

Endopyélotomie rétrograde au laser pour syndrome de la jonction pyélo-urétérale : Expérience initiale à l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Dakar

M Jalloh,  TAO Sow, M Ndoye,  MM Mbodji,  TA Diallo, SA Diagne, B Sakho, M Sene, I Labou, L Niang, S Gueye

Service d'Urologie, Hôpital Général Idrissa Pouye, Sénégal

Corresponding author, email: jmohamed60@yahoo.fr

Introduction : Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale (SJPU) est une malformation obstructive et congénitale, correspondant à une dilatation des cavités pyélocalicielles en amont d'un obstacle situé entre le bassinet et l'uretère proximal. L'endopyélotomie consiste en l'incision longitudinale par voie endoscopique de la JPU. Il s'agit d'une technique très peu invasive, alternative à la chirurgie ouverte et laparoscopique. Cette recherche visait à étudier la faisabilité et l'efficacité de l'endopyélotomie rétrograde pour syndrome de la jonction pyélo-urétérale au service d'urologie de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Dakar.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive portant sur l'analyse des premiers patients atteints d'une sténose de la jonction pyélo-urétérale ayant subi 1'endopyélotomie de janvier 2015 à décembre 2017 au service d'Urologie de l'Hôpital Général Idrissa Pouye de Grand Yoff, à Dakar. Nous nous sommes intéressés aux aspects cliniques et diagnostics, au traitement et aux résultats thérapeutiques fondés sur la clinique et l'Uro-TDM. Nous avons réalisé des statistiques descriptives avec une significativité considérée pour des valeurs de $p < 5\%$.

Résultats : Huit patients ont subi une endopyélotomie dont 5 du côté droit et 3 du côté gauche. L'âge moyenne des patients était de 45,38 ans (écart-type : 8,62 ; extrêmes : 35 et 60 ans). Il s'agissait de 4 hommes et 4 femmes. Tous les patients avaient été référés pour douleur du flanc avec un diagnostic confirmé par un URO-TDM. La durée d'hospitalisation était de 48 h pour 7 patients et de 24 h pour 1 patient. Les suites opératoires étaient simples pour tous les patients. Le traitement s'est révélé efficace chez 4 patients, tandis qu'un échec a été constaté chez 3 patients et un patient est décédé de cause non liée à la chirurgie avant évaluation post opératoire. Parmi les patients chez qui le traitement a été un échec, 2 avaient subi une pyéloplastie secondaire.

Conclusion : L'endopyélotomie rétrograde urétéroscopique a l'avantage d'éviter l'abord cutané et ses complications. Elle permet une bonne visualisation de la JPU, le traitement des éventuels calculs associés. Elle est techniquement réalisable dans notre contexte et ses résultats seront améliorés avec une courbe d'apprentissage.

Mots Clés : Endopyélotomie, Syndrome de jonction pyélo urétérale, Sénégal

MKeoytsw Corlédss : Endopyélotomie, Syndrome de jonction pyélo urétérale, Sénégal

Laser retrograde endopyelotomy for the treatment of Ureteropelvic junction obstruction : initial experience at Hopital General Idrissa Pouye of Dakar

Introduction: Ureteropelvic junction (UPJ) obstruction is an obstructive congenital malformation characterized by a dilation of the pelvis and the calyx upstream of an obstacle located between the renal pelvis and the proximal ureter. Endopyelotomy consists of an endoscopic longitudinal incision of UPJ. It is a minimally invasive technique that can be used as an alternative to open surgery and laparoscopy. The objective was to study the feasibility and efficacy of retrograde endopyelotomy in the treatment of UPJ obstruction at the Department of Urology of Hôpital Général Idrissa Pouye in Dakar.

Methods: We conducted a descriptive study of the first patients treated by endopyelotomy for UPJ obstruction between January 2015 and December 2017 at the Department of Urology of Hôpital Général Idrissa Pouye in Grand Yoff, Dakar. We collected data on clinical aspects and diagnoses and therapeutic outcomes based on patient complaints and CT scans. We computed descriptive statistics with a statistical significance considered for $p < 5\%$.

Results: Eight patients underwent endopyelotomy, of which five on the right side and three on the left side. Mean age was 45.38 years (SD: 8.62; Range: 35 to 60 years). Four patients were male and four were female. All patients complained of flank pain and the diagnosis was confirmed by a CT scan. Seven patients were hospitalized for two days and one patient for one day. The post-operative period was uneventful for all patients. Four patients were successfully treated, while three patients had a failure. One patient died from a cause not related to the surgery, prior to the post-operative evaluation. Among the patients with a failure, two subsequently underwent a pyeloplasty by open surgery.

Conclusion: Retrograde endopyelotomy under ureteroscopy is a good alternative for open pyeloplasty and its associated surgical wound and complications. It allows a good visualization of UPJ and the treatment of associated urinary stones. The procedure is achievable in our context and its results will be improved by an appropriate learning curve.

Keywords: endopyelotomy, UPJ obstruction, Senegal

Introduction

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale (SJPU) encore appelé hydronéphrose est une malformation obstructive, congénitale correspondant à une dilatation des cavités pyélo-calicielles en amont d'un obstacle situé entre le bassin et l'uretère proximal. C'est la plus fréquente des malformations en urologie.¹

Sa prise en charge est devenue précoce avant un an surtout avec l'émergence des moyens mini-invasifs permettant un diagnostic anté natal du SJPU.² La prise en charge qui se faisait jadis par chirurgie à ciel ouvert, consiste aujourd'hui principalement en une chirurgie endoscopique ou laparoscopique mini-invasive.^{3,4} Les techniques endoscopiques peuvent utiliser soit une endopyélotomie ou recourir à un ballonnet avec fil de cautérisation pour inciser de façon rétrograde la jonction pyélourétérale.⁵ L'endopyélotomie consiste en l'incision longitudinale par voie endoscopique de la JPU ; elle peut se faire par voie antégrade ou rétrograde. Elle se pratique à cheval sur la sténose afin de lever l'obstacle et de permettre une régénération urétérale.⁶ Son avantage est lié à sa nature mini-invasive, la durée courte d'hospitalisation et le faible taux de complications, en comparaison à la chirurgie ouverte. Tandis que la chirurgie à ciel ouvert constituait la routine dans notre contexte, c'est-à-dire celui d'un pays avec des ressources limitées, l'endoscopie s'est progressivement développée ces 2 dernières décennies, permettant notamment de réaliser l'endoscopie du haut appareil urinaire.

Dés lors, toute technique endoscopique nouvellement implantée nécessite une courbe d'apprentissage.

C'est ainsi que nous avons comme objectif de rapporter ici les résultats des premiers cas d'endopyélotomie rétrograde au laser Holmium Yag avec comme objectif d'en déterminer la faisabilité et les résultats thérapeutiques.

Patients et méthodes

Nous avons réalisé une étude descriptive transversale à l'hôpital Général Idrissa Pouye sur la période de janvier 2015 à décembre 2017.

Était inclus tout patient ayant subi une endopyélotomie pour syndrome de la jonction pyélo urétérale (SJPU) avec un dossier de suivi.

Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, l'aspect tomodensitométrique préopératoire, le type d'endoscope utilisé, les anomalies associées à la SJPU, la durée de l'hospitalisation, la durée de drainage par sonde JJ et les complications, l'aspect tomodensitométrique post opératoire.

Le suivi consistait en une consultation de contrôle à 1 mois, une tomodensitométrie (Uro TDM) à 6 mois puis 1 échographie tous les ans. Les critères de succès comprenaient l'amélioration clinique et la perméabilité de la jonction pyélourétérale à l'Uro TDM. Le critère de succès était considéré pour un passage normal du produit de contraste au cliché d'UIV de l'Uro TDM avec absence de douleur en l'absence de rénogramme qui est rarement disponible.

Les données ont été recueillies dans le logiciel Excel. Une analyse descriptive a été réalisée. Nous avons réalisés des calculs de moyenne et de proportion. La significativité statistique a été considérée pour $p < 0,05$.

Technique opératoire⁷

Le geste est réalisé sous anesthésie générale, le patient étant installé en position de la taille.

L'intervention débute par une cystoscopie avec urétéropyélographie rétrograde qui apprécie la perméabilité de l'uretère sous-jacent, la longueur et le caractère plus ou moins serré de la sténose. Un fil guide droit fixe semi-rigide de 0,89 mm (ou fil de 0,035 pouce) franchissant la sténose est mis en place jusque dans le rein sous contrôle fluoroscopique.

L'urétéroscope était un optique 0°, avec chemise auto-dilatatrice 9-11,5 ch, en demi-lune munie d'une perforation centrale. L'urétéroscope est introduit avec irrigation au sérum salé puis la fibre laser est insérée. On réalise sous contrôle visuel, le long du fil guide, une incision profonde de l'uretère sur sa face latérale externe en orientant la fibre vers le pôle inférieur du rein, jusqu'à la graisse péri-rénale. Cette incision latérale externe évite de léser les vaisseaux à leur croisement antérieur de la jonction.

L'endoscope peut alors pénétrer dans le bassin.

L'extravasation du produit de contraste sous contrôle scopique confirme le caractère complet de l'incision.

L'intervention est terminée par l'installation d'une sonde JJ pour une durée moyenne de 40 à 60 jours puis la sonde JJ est retirée en consultation sous anesthésie locale.

Une sonde vésicale est maintenue 24 heures pour prévenir un reflux vésico urétéral post-opératoire immédiat.

Résultats :

Notre série comportait 8 patients ayant subi une endopyélotomie. L'âge moyen des patients était de 46 ans +/- 8,62 (Extrêmes: 35 ; 60 ans) pour une médiane de 44,5 ans. Il s'agit de 4 hommes et 4 femmes.

Antécédents des patients

Concernant les antécédents cliniques, 3 patients avaient subi une pyéloplastie ou une pyélolithomie ; 1 patient avait un antécédent de tumeur cervicale et 1 femme présentait un kyste de l'ovaire.

Manifestations cliniques

Le tableau I décrit les aspects cliniques. La douleur des fosses lombaires était constante chez les 8 patients et l'examen physique était normal. La figure 1 montre une image d'uro-TDM d'un patient présentant une hydronéphrose gauche avec dilatation des cavités pyélocalicielles et un retard d'excrétion.

Le côté droit était plus atteint avec 6 cas contre 2 SJPU à gauche. Seul un patient avait subi une scintigraphie préopératoire.



Figure 1 : Uro TDM montrant 1 SJPU droite à minima, avec dilatation des cavités pyélocalicielles

Traitement

Tous les patients avaient subi une endopyélotomie au laser Holmium-YAG suivie d'une mise en place d'une sonde JJ. La durée d'hospitalisation était de 2 jours chez 7 patients et de 24 heures chez 1 patient. Le délai d'ablation de la sonde JJ variait de 1 à



Figure 2 : Uro TDM de contrôle après endopyélotomie montrant une bonne perméabilité de la jonction pyélourétérale

2 mois à l'exception d'un patient pour qui l'ablation de la sonde JJ a été faite à un an après l'opération.

Évaluation post opératoire des patients

Les résultats post opératoires sont présentés dans le tableau II. Une Uro TDM de contrôle a été réalisée chez 7 patients après un délai de 2 à 5 ans. L'endopyélotomie a réussi chez 04 patients avec une bonne perméabilité de la jonction pyélo urétérale (Figure 2). Un

Tableau I : Description clinique des huit patients ayant subi une endopyélotomie pour SJPU à HOGIP de 2015 à 2017

N° Patient	Motif de consultation	Examen clinique	URO TDM pré op	Durée d'hospitalisation	Délai d'ablation de sonde JJ
1	Douleur lombaire droite	Normal	SJPU droit	2 jours	2 mois
2	Douleur lombaire droite	Normal	SJPU droit	2 jours	1 an
3	Douleur lombaire droite	Normal	SJPU droit	2 jours	1 mois
4	Douleur à la fosse lombaire droite	Normal	SJPU droit	2 jours	1 mois
5	Douleur à la fosse lombaire gauche	Normal	SJPU gauche	2 jours	2 mois
6	Douleur à la fosse lombaire gauche	Normal	SJPU gauche		2 mois
7	Douleur à la fosse lombaire droite	Normal	SJPU droit	1 jour	3 mois
8	Douleur abdominale	Normal	SJPU droit		4 mois

Tableau II : Évaluation post opératoire des huit patients ayant subi une endopyélotomie pour SJPU à HOGIP de 2015 à 2017

N° Patient	URO TDM post Op	Délai de TDM	Résultat	Traitement complémentaire
1	Normal	5 ans	Succès	-
2	SJPU droit	2 ans	Echec	Pyéloplastie
3	SJPU droit	3 ans	Echec	Pyéloplastie
4	Atrophie rénale droite	5 ans	Echec	-
5	Normal	4 ans	Succès	-
6	Normal	4 ans	Succès	-
7	Normal	2 ans	Succès	-
8	Non fait	-	-	Décès

échec a été noté chez 3 patients (patients 2, 3 et 4) dont 2 ont subi une pyéloplastie complémentaire. Un patient est décédé avant la TDM de contrôle pour une cause non précisée. Nous n'avons pas rapporté de complication telles qu'une infection ou une hémorragie, cependant parmi les patients chez qui le traitement a été un échec, l'un d'eux avait présenté une atrophie rénale, ce qui représente un taux global de complication de 25 %.

Discussion :

Nous rapportons les premiers cas d'endopyélotomie pour syndrome de jonction pyélo-urétérale (SJPU) dans notre service sur une période de 2 ans. Il s'agit de la phase initiale de notre courbe d'apprentissage dans un contexte de développement constant de l'urologie mini-invasive. Les limites de notre étude sont constituées par la faible taille de l'échantillon et l'absence de rénogramme post opératoire. Toutefois, nous montrons à travers ces 8 cas la faisabilité de l'endopyélotomie même si les résultats sont encore modestes. Ces résultats connaîtront certainement une amélioration avec la courbe d'apprentissage. Cette technique est mini-invasive et se caractérise par de rares complications et une courte durée d'hospitalisation. Elle est mieux adaptée aux hydronéphroses modérées avec sténose courte, un rein fonctionnel et en l'absence de vaisseaux polaires inférieurs. Ces vaisseaux polaires peuvent en effet continuer à comprimer la jonction même après traitement.

Le SJPU est une malformation congénitale qui peut rester asymptomatique en l'absence de douleur et de diagnostic anténatal. C'est ce qui explique le diagnostic à un âge avancé dans notre série de cas. Mais cet âge avancé peut être relevé dans d'autres études comme rapporté par Krings *et al.* qui ont étudié 12 patients de 46 ans de moyenne d'âge (Extrêmes : 24-68) traités pour SJPU par laparoscopie robot-assistée.⁸

Sur le plan clinique, la douleur de la fosse lombaire constitue le mode de révélation le plus fréquent comme le montrent d'autres études.⁹

Sur le plan thérapeutique, la pyéloplastie par résection anastomose de la jonction pyélo-urétérale selon Anderson-Hynes représente la norme de référence pour le traitement du syndrome de la JPU¹⁰ avec un taux de succès variant entre 90 et 100 %. Cette pyéloplastie est en outre réalisée par laparoscopie assistée ou non par robot.¹⁰ La tendance actuelle aux traitements mini-invasifs a conduit au développement des techniques visant à inciser la jonction pyélo-urétérale par voie endoluminale en utilisant une lame froide ou une électrode ou le laser, voire à procéder à une dilatation au ballonnet. La base de ces techniques s'appuie sur le principe de Davis énoncé en 1943 selon lequel après incision longitudinale, la paroi urétérale se régénère sur une sonde tutrice en 6 semaines.¹¹ Ces endopyélotomies peuvent être antérogades par voie percutanée avec incision de la JPU sous contrôle néphroscopique, ou rétrogrades par voie urétérale sous contrôle urétéroscopique. Dans notre série de 08 endopyélotomies, la voie rétrograde était utilisée chez tous nos 08 patients avec incision de la jonction au Holmium Yag.

L'endopyélotomie rétrograde par urétéroscopie a l'avantage d'être moins invasive, ne nécessitant pas d'abord percutané, ni de néphrostomie, avec un temps d'intervention et d'hospitalisation réduit, mais elle nécessite une bonne maîtrise technique, et une instrumentation adéquate. Les limites supérieures et inférieures de l'incision sont plus faciles à préciser que par voie antérograde. Le contrôle urétéroscopique permet de repérer par transparence les battements artériels d'un vaisseau polaire inférieur et d'interrompre l'intervention le cas échéant.¹²

Nous avons noté 3 cas d'échec à l'endopyélotomie dont 2 présentaient un antécédent de pyéloplastie. Parmi les facteurs d'échec à l'endopyélotomie, on peut noter les hydronéphroses de stade III et IV, et les reins avec fonction altérée.¹³ Par ailleurs, les sténoses longues supérieures ou égales à 2 cm, anciennes, avasculaires ou la présence de fibrose péri-urétérale importante, constituent des facteurs d'échecs de l'endopyélotomie.¹³

Enfin, la chirurgie à ciel ouvert reste la norme thérapeutique de référence pour la sténose de la JPU. La plastie laparoscopique est une alternative à la chirurgie ouverte.¹⁴ En cas d'échec d'une chirurgie mini-invasive, la chirurgie à ciel ouvert peut être proposée comme ce fut le cas dans 2 cas d'échec.

Nous avons rapporté une complication à 5 ans post opératoire (25 %) dans notre série à type d'atrophie rénale, mais la vraie proportion de complications pourra être mieux évaluée avec l'augmentation de l'effectif et la courbe d'apprentissage. En effet, el-Nahas *et al.* avaient rapporté 10 % de complications¹⁵ tandis que Elmussareh M *et al.* rapportaient 12,5 % de complications après endopyélotomie par laser.¹⁶

Le nombre de traitement endoscopique est également important. En effet une revue systématique réalisée par Du *et al.*¹⁷ a comparé la plastie primaire à la plastie secondaire de la jonction pyélorurétérale. Il n'y avait aucune différence entre les 2 techniques concernant la durée d'hospitalisation, l'hématurie, l'infection, l'illéus, les complications liées à l'endoprothèse urétérale et les complications au sens large. Cependant la plastie primaire était associée à plus courte durée d'intervention, des fuites urinaires moindres et un meilleur taux de réussite. Cette étude montre également de meilleurs résultats avec la pyéloplastie robot-assistée par rapport à la pyéloplastie laparoscopique. Si on tient compte le faible niveau de preuves de la revue systématique concernant l'endopyélotomie au laser,¹⁶ la pyéloplastie laparoscopique ou au mieux robotique donne de meilleurs résultats et un meilleur moyen de préserver les vaisseaux polaires.

Conclusion :

L'endopyélotomie est une technique mini-invasive indiquée pour le traitement des syndromes de la jonction pyélo-urétérale. L'endopyélotomie rétrograde urétéroscopique a l'avantage d'éviter l'abord cutané et ses complications. Elle permet une bonne visualisation de la JPU et le traitement des éventuels calculs associés. Elle est techniquement réalisable dans notre contexte et ses résultats seront améliorés avec une courbe d'apprentissage.

Conflict of interest

There is no conflict of interest for all authors and the study is not under review or published by another journal.

Ethics

Ethics Committee approval was obtained from the République du Sénégal, Ministère de la Santé et de l'Action Sociale, Hôpital Général Idrissa Pouye, Comité Éthique Pour la Recherche en Santé (Ref: 001/2023/CERS/HOGIP).

ORCID

M Jalloh  <https://orcid.org/0000-0002-2190-328X>

M Ndoye  <https://orcid.org/0000-0002-7159-629X>

MM Mbodji  <https://orcid.org/0000-0002-7159-629X>

Références:

- Williams B, Tareen B, Resnick MI. Pathophysiology and treatment of ureteropelvic junction. *Curr Urol Rep.* 2007;8:111-7. <https://doi.org/10.1007/s11934-007-0059-8>.
- Bhyth B, Snyder HM, Duckett JW. Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J Urol.* 1993;149(4):693-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)36185-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)36185-2).
- Ordóñez J, Ortiz R, Parente A, et al. Long term outcome of 112 pediatric patients with ureteropelvic junction obstruction treated by endourologic retrograde balloon dilatation. *Front Pediatr.* 2022;10:863625. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.863625>.
- Pérez-Marchán M, Pérez-Brayfield M. Comparison of laparoscopic pyeloplasty vs. robot-assisted pyeloplasty for the management of ureteropelvic junction obstruction in children. *Front Pediatr.* 2022;10:1038454. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1038454>.
- Kim HL, Hollowell CM, Patel RV, et al. Use of new technology in endourology and laparoscopy by American urologists: Internet and postal survey. *Urology.* 2000;56:760-5. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(00\)00731-7](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(00)00731-7).
- Martov AG, Golubev MY, Ergakov DV, et al. Transurethral endopyelotomy using thulium fiber laser. *Urologija.* 2020;(3):63-68. Russian. <https://doi.org/10.18565/urology.2020.3.63-68>.
- Devevey JM, Michel F, Randrianantenaina A, Cercueil JP. Traitement des sténoses de la jonction pyélo-urétérale par endopyélotomie rétrograde à la lame froide. *Prog Urol.* 1999;9:244-255.
- Krings G, Ayoub E, Campi R, et al. Ureteropelvic junction obstruction and renal calculi: Simultaneous treatment by robot-assisted laparoscopic pyeloplasty and transcutaneous retrograde flexible ureteroscopy. Technique description and early outcomes. *Prog Urol.* 2023;33(5):279-284. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2023.01.006>.
- Bilge I. Symptomatology and clinic of hydronephrosis associated with uretero pelvic junction anomalies. *Front Pediatr.* 2020;8:520. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00520>.
- Esposito C, Blanc T, Patkowski D, et al. Laparoscopic and robot-assisted ureterocalicostomy for treatment of primary and recurrent pelvi-ureteric junction obstruction in children: a multicenter comparative study with laparoscopic and robot-assisted Anderson-Hynes pyeloplasty. *Int Urol Nephrol.* 2022;54(10):2503-2509. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03305-2>.
- Davis D.M. Intubated ureterotomy: a new operation for ureteral and ureteropelvic strictures. *Surg Gynec Obst.* 1943;76:513-523.
- Minervini A, Davenport K, Keeley FX Jr, Timoney AG. Antegrade versus retrograde endopyelotomy for pelvi-ureteric junction (PUJ) obstruction. *Eur Urol.* 2006;49(3):536-42. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.11.025>.
- Sim HG, Tan YH, Wong MYC. Contemporary results of endopyelotomy for UPJ obstruction. *Ann Acad Med Singapore.* 2005;34:179-83.
- Strother MC, Mucksavage P. Minimally invasive techniques for the management of adult UPJ obstruction. *Curr Urol Rep.* 2016;17(5):39. <https://doi.org/10.1007/s11934-016-0593-3>.
- El-Nahas AR, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, El-Kappany HA. Prospective, randomized comparison of ureteroscopic endopyelotomy using holmium:YAG laser and balloon catheter. *J Urol.* 2006;175(2):614-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)00142-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)00142-4).
- Elmussareh M, Traxer O, Somani BK, Biyani CS. Laser endopyelotomy in the management of pelviureteric junction obstruction in adults: A systematic review of the literature. *Urology.* 2017;107:11-22. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2017.04.018>.
- Du T, Qi P, He L, et al. Comparison of secondary and primary minimally invasive pyeloplasty in the treatment of ureteropelvic junction obstruction: A systematic review and meta-analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2022;32(8):871-883. <https://doi.org/10.1089/lap.2021.0771>.