

Maladie de la jonction pyélo-urétérale. Apport de la chirurgie robotisée

Ureteropelvic junction obstruction. Contribution of robotic assisted surgery

X Martin, A Gelet, B Cuzin, L Badet, M Colombel.

Service d'urologie et chirurgie de la transplantation, hôpital Édouard Herriot, Lyon ; université Lyon 1.

Mots clés

- ◆ Maladie congénitale
- ◆ jonction pyélo-urétérale
- ◆ chirurgie
- ◆ endoscopie
- ◆ laparoscopie
- ◆ robot

Résumé

Nous rapportons l'expérience d'une équipe dans le traitement des maladies de la jonction pyélo-urétérale chez l'adulte. Les résultats de la technique de chirurgie ouverte (71 cas) de la chirurgie endoscopique (125 cas), du ballonnet Acucise (45 cas), de la résection de la jonction pyélo-urétérale par chirurgie classique (71 cas) laparoscopique (15 cas) ou robotisée (76 cas) sont comparés en termes de complications chirurgicales et de résultats cliniques et radiologiques. Il apparaît que la technique de résection de la jonction pyélo-urétérale, quelque soit la voie d'abord, chirurgicale ou laparoscopique, apporte de meilleurs résultats que la technique endoscopique. L'utilisation du robot chirurgical permet d'optimiser la qualité du geste opératoire et les résultats attendus pour cette opération.

Keywords

- ◆ Congenital ureteropelvic stricture
- ◆ surgery
- ◆ endoscopy
- ◆ laparoscopy
- ◆ robotics

Abstract

The experience of a single team over 20 years on the treatment on ureteropelvic junction (UPJ) congenital strictures is reported. Endoscopic treatment (125 cases), Acucise balloon (45 cases), Open surgery (71 cases), laparoscopy (15 cases), and robotic surgery (76 cases) are compared in terms of surgical complications and results on symptoms and radiologic criteria.

Best results are achieved with resection of the UPJ whatever the surgical approach. Robotic surgery is able to optimize the quality of the suture and the results obtained with mini-invasive laparoscopic approach.

La maladie de la jonction pyélo-urétérale s'exprime parfois à l'âge adulte, il s'agit soit de la pérennisation de symptômes existant depuis l'enfance, soit de l'apparition de symptômes jusque-là inconnus alors que le patient ne présentait sur le plan morphologique aucune anomalie ressemblant à l'aspect très évocateur décrit par Kuss (1) avec un aspect dilaté en ballon du bassin, une insertion haute de l'uretère et un aspect convexe de la partie inférieure du bassin. La dilatation des calices est plus ou moins importante. Le parenchyme rénal peut également être aminci et la fonction du rein altérée.

Le traitement de choix de cette anomalie congénitale lorsqu'elle est symptomatique, consiste dans la résection de la jonction pyélo-urétérale et du bassin, suivi d'une anastomose entre l'uretère et la partie inférieure du bassin associée à la fermeture de la raquette pyélique. Pour optimiser la cicatrisation, l'anastomose de petite taille est intubée soit par un drain trans-néphro-anastomotique, soit par une sonde double J.

Cette technique, décrite par Andersen-Hynes et Kuss apporte de très bons résultats, dont l'appréciation cependant varie de 80 à 95 % de succès, en fonction des critères utilisés pour l'évaluation (2).

L'explosion de l'endoscopie du haut appareil, dans les années 1980 a conduit à proposer des techniques d'endopyélotomie par voie percutanée antérograde et plus récemment par voie rétrograde (3), depuis la disponibilité des urétéroscopes de petit diamètre et des urétéroscopes flexibles. Ces techniques reposent sur le principe de Davies qui émet l'hypothèse que l'ensemble de la paroi peut se reconstituer après section longitudinale de la voie excrétrice et mise en place d'un tuteur de fort calibre.

La possibilité d'une chirurgie mini-invasive, apportée par la laparoscopie, a permis de revisiter la technique de résection de jonction pyélo-urétérale. La réalisation de la suture de la jonction pyélo-urétérale, est néanmoins rendue difficile par le type d'instrumentation utilisée en laparoscopie et par l'absence de visualisation en trois dimensions. La chirurgie robotisée, apparue dans les années 2000 offre la possibilité d'optimiser la qualité du geste (4) laparoscopique en apportant la disponibilité de 7 degrés de liberté au niveau des mouvements des instruments et par la visualisation en trois dimensions. La suture de la jonction pyélo-urétérale est rendue techniquement plus facile et de meilleure qualité.

Notre équipe a développé des techniques d'endoscopie du haut appareil dans le cadre du traitement de cette anomalie (5) depuis plus de vingt ans ; elle a également été une des

Correspondance :

*Service d'urologie et chirurgie de la transplantation, hôpital Édouard Herriot, place d'Arsonval, 69436 Lyon Cedex 03.
Université Lyon 1.*

Email : xmartin@univ-lyon1.fr

premières en France à disposer en 2003 du robot chirurgical Da Vinci. Nous rapportons l'expérience comparative de plusieurs séries effectuées chronologiquement depuis les années 1990 jusqu'à ce jour (6-9). La validité de cette comparaison est limitée du fait de la chronologie de l'étude et de son absence de caractère prospectif. Elle permet néanmoins de se faire une idée précise de l'évolution du concept thérapeutique de la fonction et des résultats que l'on peut attendre.

Matériel et méthodes

- La technique de l'endopyélotomie consiste à sectionner l'ensemble de l'épaisseur de la voie excrétrice, au niveau de la jonction pyélo-urétérale mais aussi sur le bassinnet et sur la partie initiale de l'uretère adjacent. L'intervention est menée par voie percutanée, par un abord caliciel moyen pouvoir, à l'aide d'un endoscope rigide, se diriger vers la jonction. L'incision peut être réalisée à la lame froide, au bistouri électrique ou même au laser. Cette section longitudinale de la voie excrétrice est ensuite intubée par un tuteur, soit une sonde de néphrostomie se prolongeant dans la partie initiale de l'uretère, soit une véritable sonde double J de 9 à 12 charrière. Un artifice technique, réalisé par invagination de la jonction pyélo-urétérale à travers le volumineux bassinnet à l'aide d'une sonde à ballonnet introduite par voie percutanée permet de réaliser une section très franche du boudin de voie excrétrice et d'éviter la possibilité de réaliser une incision de proche en proche de mauvaise qualité, cette technique permet également d'éliminer le risque de blessures d'une artère polaire inférieure présente dans environ 30 % des cas.
- Ce geste endoscopique s'est simplifié avec la disponibilité du ballonnet Acucise, le principe de cette sonde, introduite le plus souvent par voie rétrograde est de sectionner à l'aide d'un fil métallique connecté au bistouri électrique la région de la jonction pyélo-urétérale rétrécie en appliquant l'électrode coupante à l'aide d'un ballonnet qui la plaque contre la jonction. Cette méthode d'incision, à l'aveugle, doit être guidée de façon précise radiologiquement pour appliquer l'électrode sur la région de la voie excrétrice qui n'est pas en contact avec une artère polaire inférieure. Une fois la section réalisée, une sonde double J réalise le tuteur de cette endopyélotomie.
- La technique de résection de jonction pyélo-urétérale par chirurgie ouverte correspond à l'intervention décrite par Andersen-Hynes et Kuss. La résection de la voie excrétrice emporte la plus grande partie du bassinnet redondant, la

	Endop. 125 cas	Acucise 44 cas	Chir. ouverte 71 cas	Coelioscopie 15 cas	Chir/ Robot 76 cas
Age	43,4	40,3	42+- 12	36,8	38,7
Stade 1 et 2	86/125	16/28	34/71	7/14	26/76
Stade 3 et 4	39/125	12/28	37/71	8/14	50/76
Douleurs	98/125	31/44	26/30	13/14	73/76
Infection	22/125	10/44	8/30	5/15	24/76

Tableau 1. Répartition des groupes de patients en fonction de l'intervention subie et du stade de l'hydronéphrose.

jonction et la partie initiale de l'uretère, jusqu'en zone saine. L'anastomose pour rétablir la continuité de la voie excrétrice, entre la bassinnet et l'uretère est réalisée au fil résorbable 5/0 ou 6/0, dans la zone la plus déclive de la raquette pyélique, qui est ensuite refermée. L'anastomose est drainée par une sonde modelante. L'abord chirurgical est constitué par lombotomie classique réalisée dans le 11^e espace intercostal ; certains préfèrent la voie verticale postérieure, moins délabrante et moins visible.

- Les techniques laparoscopiques apportent un abord moins délabrant de la paroi. La voie classique est réalisée par mise en place par chirurgie ouverte et sous contrôle visuel d'un trocart de 12 mm permettant de réaliser le pneumopéritoine et de placer sous contrôle endoscopique deux autres trocarts de 5 mm. La dissection est menée par voie intrapéritonéale. La voie rétro-péritonéale est aussi possible (10). Les anastomoses ont été réalisées par la plupart des auteurs au fil résorbable PDS 40. Une sonde double J est utilisée comme tuteur.
- La technique de chirurgie robotisée comporte le même abord laparoscopique. L'utilisation du télémanipulateur Da Vinci permet de confectionner une anastomose avec du fil de PDS 60. Une sonde double J. est également utilisée comme tuteur.
- Pour chacune des techniques (tableau 1), endoscopique endoluminale, ballonnet Acucise, chirurgie ouverte, laparoscopie, avec ou sans utilisation du robot, les complications ont été notées, de même que la durée de séjour et l'évaluation du résultat en trois catégories : amélioration, guérison, échec. La durée de séjour a également été notée en sachant que la période d'observation des patients s'étale de 1990 à 2008, des périodes où les habitudes en termes d'hospitalisation et de durée moyenne de séjour sont, bien sûr, très différentes.

	Acucise (44 cas)	Endopyélotomie (125 cas)	Chir. ouverte (71 cas)	Laparoscopie (14 cas)	Laparoscopie Robot (76 cas)
Durée de séjour	7,2+-3	7,3+-0,9	11+-4	7,2+- 1,8	3,6+-1
Durée intervention	53min	91+-29	-	235 min+-40	138 min+- 23
Bons résultats	24/44 (55 %)	64/125 (51 %)	46/64 Évaluables (72 %)	8/14 (60 %)	53/76 (70 %)
Amélior	12/44	25/125	9/64 Évaluables	3/14	18/76
Echec	8/44 (18 %)	26/125 (21 %)	9/64 (14 %)	3/14 (20 %)	5/76 (6 %)

Tableau 2. Résultats en fonction des techniques opératoires.

	Endopyélotomie (125 cas)	Acucise (44 cas)	Chir. ouverte (71 cas)	Laparoscopie (14 cas)	Laparoscopie Robot (76cas)
Hémorragie	2/125	1/44	4/71	2/14	1/76
Extravasas	3/125	2/44	2	0	3
Réinterv.	6/125 Repositionnement de drain 1 drainage hématome	3 Repositionnement de drain 1RJPU	3/71 Chgt drain, caillotage	0	1
Infection	24/125	12/44	4/30	4/14	8/76
Douleurs Antalgiques	-	-	-	10/14	42/76
Pneumothorax	1	-	4		
Desinsertion uretère	2	-			

Tableau 3. Complications observées en fonction des techniques opératoires.

La méthodologie d'évaluation des résultats, même si elle n'est pas prospective, est basée sur des critères d'évaluation clinique, douleurs, infection urinaire (amélioration, disparition). L'évaluation d'imagerie avec amélioration ou échec des critères suivants : diminution de la surface du volume du bassin à l'urographie intraveineuse et/ou au scanner, amélioration de l'aspect des fonds caliciels. La scintigraphie au Mag 3 avec test au Lasilix a été utilisée également. L'amélioration de l'évacuation du produit suivi par la courbe de décroissance de la radioactivité du traceur a également été utilisée comme critère pour juger de l'amélioration de la vidange rénale.

Résultats

Les résultats sont représentés sur le tableau 2. Les principales complications retrouvées : hémorragie, extravasa d'urine, sont retrouvées dans toutes les techniques. De façon surprenante, elles apparaissent plus fréquentes en chirurgie ouverte alors que cette technique est censée permettre un contrôle plus facile de l'ensemble du champ opératoire par rapport aux techniques percutanées en particulier. L'existence d'un extravasa urinaire, entraînant une modification d'attitude est présente dans l'ensemble des techniques dans moins de 5 % des cas. Les extravasa sont en général temporaires, parfois en relation avec l'obstruction, le mauvais positionnement ou la mobilisation du drainage et cèdent après obtention d'un bon drainage de la voie excrétrice. Les infections post-opératoires sont observées de façon fréquente en chirurgie endoscopique, dans environ 20 % des cas. Un cas de brèche intestinale lors d'une chirurgie laparoscopique robotisée a été observé. Certaines complications sont l'apanage d'une seule technique, comme la désinsertion de l'uretère qui a été seulement observé lors de l'endopyélotomie endoscopique, avant la réalisation de ce geste avec la technique plus sûre de l'invagination intrapyélique. Le pneumothorax par ouverture pleurale lors de la lombotomie a été observé dans quatre cas de chirurgie ouverte. Il est traité en per-opératoire par fermeture de la brèche pleurale et positionnement d'un drain temporaire.

Les résultats en fonction des différentes techniques opératoires sont exposés dans le tableau 3. Il apparaît que la résection de la jonction pyélo-urétérale, quelque soit la technique utilisée (chirurgie ouverte, laparoscopique classique ou laparoscopie robotisée) apporte des résultats supérieurs, environ 70 % de bons résultats contre environ 50 % pour les techniques endoscopiques. Les échecs apparaissent très rares (environ 5 %) dans le groupe de patients traités par chirurgie robotisée, alors que leur taux est voisin de 20 % avec les techniques de chirurgie endoscopique.

Discussion

Cette étude, qui a été réalisée sur une période de 18 ans, de façon non prospective comporte un biais évident sur le plan méthodologique. Les différences qui apparaissent les plus importantes s'observent dans le pourcentage de bons résultats qui se situent aux alentours de 50 % avec les techniques endoscopiques et de 70 % avec la technique de résection de jonction pyélo-urétérale (3, 11). De tels résultats sont retrouvés à la plupart des auteurs qui ont mené le même type d'études (12). L'endoscopie a représenté un traitement acceptable de la maladie de la jonction pyélo-urétérale chez l'adulte d'âge mûr en raison du caractère peu invasif dont il faisait bénéficier au patient par rapport à la chirurgie ouverte. La disponibilité de technique de laparoscopie, qui s'est développée à partir des années 2000 avec des résultats supérieurs, a fait pratiquement disparaître les techniques endoscopiques pour les jonctions primaires. Les techniques endoscopiques trouvent actuellement leur intérêt dans les jonctions se-

condaires multi-opérées pour lesquelles une laparoscopie serait très difficile.

Nos 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 (13, 14). 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. La chirurgie robotisée, par la qualité, la précision et la facilité d'apprentissage permet de mettre le chirurgien laparoscopique au niveau expert sur le plan du geste technique. Les principaux avantages apportés par la chirurgie robotisée sont représentés par la vision en trois dimensions, la possibilité de reproduire exactement les mouvements du poignet, avec l'ensemble des degrés de liberté, à l'extrémité de l'instrument de laparoscopie. Cette possibilité trouve son principal avantage lors de la confection de la suture qui est extrêmement précise en chirurgie robotisée et qui permet l'utilisation de fils plus fin. L'avantage apparaît moins évident pour le temps opératoire de dissection.

La chirurgie robotisée apparaît avantageuse dans l'intervention de résection de la jonction pyélo-urétérale puisqu'elle permet d'améliorer la qualité et la précision du geste standard de laparoscopie. Elle n'apporte pas de meilleurs résultats dans les centres experts en laparoscopie, lorsque cette opération est répétée chaque année sur des séries importantes. Le coût de cette technique a été évalué et un surcoût d'environ 1 500 euros par patient est observé avec l'utilisation du robot. Ce surcoût est à comparer avec la qualité du geste chirurgical et à l'effet d'attractivité sur le plan de la patientelle du centre chirurgical possédant un plateau technique. La disponibilité du robot permet d'obtenir des résultats équivalents à ceux obtenus par les centres experts en laparoscopie et de rendre disponible la technique sur le plan local dans notre pays alors que les centres véritablement experts dans cette opération seraient probablement limités à quelques unités.

Références

1. Kuss R. Resection of the pyelo-ureteral junction for hydronephrosis. *J Urol Medecale Chir* 1950;56:947-50.
2. Lowe FC, Marshall FF. Ureteropelvic junction obstruction in adults. *Urology* 1984;23:331-5.
3. Van Cangh PJ, Jorion JL, Wese FX, Opsomer RJ. Endoureteropyelotomy: percutaneous treatment of ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 1989;141:1317-21; discussion 1321-2.
4. Chammas MF Jr, Hubert J, Patel VR. Robotically assisted laparoscopic pyeloplasty: a transatlantic comparison of techniques and outcomes. *BJU Int* 2007;99:1113-7.
5. Flam T, Martin X. Rapport AFU Traitement d'une sténose de l'uretère et de la jonction pyélo-urétérale. *Prog Urol* 1991;1:765-865.
6. Rouvière O, Lyonnet D, Berger P, Pangaud C, Gelet A, Martin X. Ureteropelvic junction obstruction: use of helical CT for preoperative assessment--comparison with intraarterial angiography. *Radiology* 1999;213:668-73.
7. Gelet A, Combe M, Ramackers JM, Ben Rais N, Martin X, Dawahra M, Maréchal JM, Dubernard JM. Endopyelotomy with the Acucise cutting balloon device. Early clinical experience. *Eur Urol* 1997;31:389-93.
8. Combe M, Gelet A, Abdelrahim AF, Lopez JG, Dawahra M, Martin X, Marechal JM, Dubernard JM. Ureteropelvic invagination procedure for endopyelotomy (Gelet technique): review of 51 consecutive cases. *J Endourol* 1996;10:153-7.
9. Cuzin B, Abbar M, Dawahra M, Viguier JL, Martin X, Gelet A. 100 percutaneous endopyelotomies. Technique, indications, results. *Prog Urol* 1992;2:559-69.
10. Soulié M, Salomon L, Patard JJ, Mouly P, Manunta A, Antiphon P, Lobel B, Abbou CC, Plante P. Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicenter study of 55 procedures. *J Urol* 2001;166:48-50.
11. Persky L, Krause JR, Boltuch RL. Initial complications and late results in dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1977;118:162-5.

12. Brooks JD, Kavoussi LR, Preminger GM, Schuessler WW, Moore RG. Comparison of open and endourologic approaches to the obstructed ureteropelvic junction. *Urology* 1995;46:791-5.
13. Patel V. Robotic-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *Urology* 2005;66:45-9.
14. Schwentner C, Pelzer A, Neururer R, Springer B, Horninger W, Bartsch G, Peschel R. Robotic Anderson-Hynes pyeloplasty: 5-year experience of one centre. *BJU Int* 2007;100:880-5.