Vasovasostomie robot assistée : résultats sur le spermogramme post-opératoire à 3 mois & la fécondité secondaire à propos de 4 cas

Thomas Charles¹

¹Affiliation not available

April 19, 2021

Abstract

Objective: Evaluation of the efficacy of robotic vasovasostomy post-vasectomy.

Patients and methods: We present a retrospective study of four patients aged from 36 to 51 years, who were operated of a vasovasostomy between September 2007 to July 2009. The same surgeon performed a robotic-assisted vasovasostomy, bilateral for three of them and only left unilateral for the last patient who underwent orchidectomy for right testicular seminoma. These patients had a preoperative semen analysis confirmed the absence of sperm after vasectomy. All patients had an outcome of spermatozoa on testicular deferens side in per-operative. The permeability of the distal vas deferens was systematically checked. The success criterion was the presence of spermatozoa in semen control three months. The paternity post vasovasostomy without medically assisted procreation due to father sterility was a secondary endpoint.

Results: Four patients had between 0.6 and 27 million sperm per mL in postoperative semen analysis. Three to seventeenth months after the vasovasostomy, the wives of four patients have started a pregnancy between.

Conclusion: The robotic vasovasostomy surgery is a technique that enabled this small group of patients having good results in regard to deferential recanalization and to recovery of secondary spontaneous fertility. A larger cohort needs to be evaluated. The medical and economical aspects of this method should be compared to those of usual technics, in vitro fertilization (IVF) and intracytoplasmic sperm injection (ICSI).

Objectif:

Evaluation de la fertilité après vasovasostomie robot assistée pour chirurgie réparatrice après vasectomie.

Patients et méthodes:

Quatre patients vasectomisés, âgés de 36 à 51 ans, ont été opérés entre septembre 2007 et juillet 2009 par le même opérateur, d'une vasovasostomie robot-assistée. Cette technique était bilatérale pour trois d'entre eux et unilatérale gauche pour un patient, ce dernier ayant eu une orchidectomie testiculaire droite pour séminome. Les patients ont eu un spermogramme préopératoire qui confirmait l'absence de spermatozoïdes. Une analyse du liquide déférentiel issu du versant testiculaire a été réalisée en peropératoire à la recherche de spermatozoïdes. La perméabilité de l'extrémité distale du déférent était systématiquement vérifiée. Le critère principal de succès de la vasovasostomie était la présence de spermatozoïdes au spermogramme de contrôle à 3 mois, et le critère secondaire était la paternité post vasovasostomie sans assistance médicale à la procréation.

Résultats:

Les quatre patients avaient entre 0.6 et 27 millions de spermatozoïdes par mL au spermogramme post-opératoire. Les conjointes des quatre patients ont débuté une grossesse entre 3 à 17 mois après la vasovasostomie.

Conclusion:

Dans notre série, la vasovasostomie robot-assistée était une technique chirurgicale fiable, permettant d'obtenir de bons résultats sur la reperméabilisation déférentielle et surtout sur la récupération d'une fertilité secondaire spontanée. Néanmoins, il ne s'agit que d'une étude préliminaire et une plus grande cohorte doit être évaluée. La vasovasostomie est moins contraignante pour les patients que la fécondation *in vitro* (FIV)-intracytoplasmic sperm injection (ICSI). Les aspects médicaux et économiques de cette méthode doivent être comparés à ceux de la microchirurgie conventionnelle et de la FIV et l'ICSI.

Introduction

La vasectomie est un moyen de contraception masculine qui est très pratiquée aux Etats-Unis, au Canada, en Chine, en Thaïlande et Inde notamment est peu utilisé en France. L'augmentation des divorces et des remariages, ainsi que le désir croissant d'enfants après vasectomie sont devenus les deux principales causes de vasovasostomie. En 1919, Quinby et O'Connor ont effectué la première vasovasostomie [1]{Silber, 1977 #15}. Depuis lors, beaucoup de techniques ont été décrites. Même si de nombreux facteurs comme la durée entre la vasectomie et la chirurgie de remise en continuité, l'obstruction de l'épididyme et la présence d'anticorps antispermatozoïdes, déterminent le taux de grossesse après vasovasostomie, le succès dépend grandement de l'expérience du chirurgien et de la technique utilisée. Initialement, les vasovasostomies étaient réalisées par des techniques macroscopiques de remises en continuité, avec ou sans l'aide de loupes, et avaient des résultats acceptables en terme de paternité (43 à 85%) [2-5]. Plus récemment, l'utilisation de microscopes et d'instruments de microchirurgie a permis des sutures plus précises. Les taux de perméabilité déférentielle était de 70 à presque 100% et les taux de paternité étaient entre 43% et 64% [6-8]. La chirurgie assistée par robot a apporté une amélioration de la précision des gestes de microchirurgie par une vision tridimensionnelle étendue (grossissement jusqu'à x20) et une augmentation de la finesse du geste opératoire grâce à la démultiplication des mouvements (6 fois) et au filtrage des tremblements de l'opérateur. Les expériences initiales de vasovasostomie par chirurgie robot assistée chez l'animal [9, 10] et dans un modèle humain ex vivo [11] donnent des résultats superposables à la microchirurgie. Notre étude rapporte les premiers résultats sur la paternité secondaire après vasovasostomie robot assistée.

Matériel et méthodes

Patients

Quatre patients âgés de 36 à 51 ans (44 ans en moyenne), ont été opérés entre septembre 2007 et juillet 2009 dans notre centre par le même opérateur, d'une vasovasostomie robot-assistée. L'intervention était bilatérale pour 3 d'entre eux et unilatérale gauche pour un patient ayant eu antérieurement une orchidectomie testiculaire droite pour séminome. Tous les patients avaient eu un spermogramme préopératoire qui confirmait l'absence de spermatozoïdes. La vasectomie avait été effectuée entre 2 à 7 ans auparavant.

Technique

Préparation du patient

Le patient était installé en décubitus dorsal. Les bras le long du corps ou en croix.

Temps opératoires

1. Le scrotum était incisé verticalement sur 2-3 cm en reprenant l'incision de la vasectomie. Le testicule était extériorisé puis on réalisait une biopsie de pulpe testiculaire pour conservation des spermatozoïdes. Les prélèvements de pulpe testiculaire ont été analysés immédiatement au microscope pour confirmer la présence de spermatozoïdes dans la pulpe testiculaire étalée sur lame.

2. Dissection des canaux déférents en amont et en aval de la zone de vasectomie.
3. L'extrémité d'amont du déférent était sectionnée à la lame froide. Le liquide épидидymo-déférentiel était recueilli sur une lame de verre puis examiné sous microscope pour vérifier la présence de spermatozoïdes, leur viabilité et mobilité.
4. L'extrémité d'aval du déférent était sectionnée à la lame froide puis on instillait quelques millilitres de sérum physiologique avec une seringue munie d'un trocart en plastique semi-rigide. Si l'instillation ne montrait pas d'obstruction distale l'intervention était poursuivie.
5. Les extrémités des déférents étaient placées sur morceau de lame plastique rigide afin de garder un champ opératoire propre et étaient maintenues affrontées par un clamp d'Ykuta afin de réaliser une suture sans tension ni torsion.
6. Le robot da VinciTM S Surgical System (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) était positionné perpendiculairement au patient. Les instruments de microchirurgie et la caméra 0° étaient positionnés dans les trocarts afin de les stabiliser et de permettre le fonctionnement du système. Les bras qui portaient les 2 porte-aiguilles fins étaient placés de part et d'autres du bras caméra. Le quatrième bras pouvait être utilisé muni de ciseaux afin de couper le fils de suture.
7. Du fils de nylon 9-0 était utilisé afin de réaliser la suture en un plan à point séparé des déférents.
8. Les déférents étaient réintégrés dans le cordon puis on réalisait une fermeture du dartos et de la peau par du fil résorbable 3-0.
9. La même intervention était réalisée du côté controlatéral.

Aide opératoire

Il maintenait un champ opératoire propre en rinçant et épongeant celui-ci et mettait dans le champ opératoire les fils et si il n'y avait pas de quatrième bras, il sectionnait les fils de sutures.

Résultats

Peropératoire

Les biopsies testiculaires ont mis en évidence la présence de spermatozoïdes et permis la création de 6 à 24 paillettes par patient (en moyenne 12). Tous les patients ont eu une extériorisation de sécrétion déférentielle avec présence de spermatozoïdes au versant testiculaire du déférent. 70 à 90% des spermatozoïdes étaient viables et 0 à 40% (15% en moyenne) étaient mobiles.

La perméabilité de l'extrémité distale du déférent était systématiquement vérifiée. Pour un patient, il n'a pas été possible de cathétériser l'un des deux déférents.

La durée opératoire était comprise entre 160 et 120 minutes pour les vasovasostomies unilatérales et de 80 minutes pour la vasovasostomie unilatérale.

Postopératoire

La durée d'hospitalisation était de 72h, aucune complication postopératoire n'a été recensée. Les quatre patients avaient entre 0,6 et 27 millions de spermatozoïdes par millilitres au spermogramme post-opératoire à 3 mois, avec de 10 à 86% de spermatozoïdes mobiles.

Les partenaires des quatre patients ont débuté une grossesse entre 3 à 17 mois après la vasovasostomie (10 mois en moyenne). Ces données sont résumées dans le tableau 1.

Patient	Age	Durée opératoire	Délai vasectomie/ vasovasostomie (en années)	Spermogramme à 3 mois spermatozoïde/mL	Mo- bibilité	Grossesse (en mois)
1	51	80	5	8	0.86	3
2	37	160	6	0.6	0.1	10
3	45	140	7	13	0.7	17
4	42	120	1	27	0.6	11
Moyenne	44	125	4.75	12.15	0.57	10.25

Table 1: Résultats du spermogramme post-opératoire à 3mois, du délai entre vasectomie et la vasovasostomie et entre la vasovasostomie et le début de la grossesse.

Discussion

Notre série est la première série française de vasovasotomie robot assistée, et la première série qui rapporte l'efficacité sur la reprise de la fertilité spontanée secondaire. Le taux de perméabilité déférentielle à trois mois était de 100%, légèrement supérieur à celui des techniques de microchirurgie qui ont des taux de perméabilité à 3 mois entre 90 à 95% [2, 5, 6, 8]. Parekatil et al rapportent une série de 20 patients traités par vasovasostomie robot assistée avec un taux de reperméabilisation à 2 mois qui était aussi de 100% [12] mais ils utilisaient une suture en deux plan. L'utilisation d'une suture en un plan ne semble pas diminuer les résultats sur la perméabilité postopératoire [13] contrairement aux résultats rapportés par d'autres séries [14] et aux études expérimentales [15].

En revanche, les résultats concernant la paternité sont supérieurs à ceux de la microchirurgie et de chirurgie conventionnelle (entre 43% et 85%) [2-8], puisque les compagnes de tous nos patients étaient enceintes en moyenne 10 mois après la vasovasostomie. La durée entre la vasectomie et la vasovasostomie influence la récupération d'une fertilité secondaire (moins de 3 ans 76%, entre 3 et 8 ans 53%, entre 9 et 14 ans 44%, 15 ans et plus 30%) [6]. Dans notre série, la durée entre la vasectomie et la vasovasostomie était relativement faible (<8 ans), ce qui améliore sensiblement les chances de succès. Cependant, il faut nuancer ces bons résultats par le faible nombre de patients traités dans notre série. L'âge de la partenaire est un autre facteur influençant le taux de fertilité secondaire Celui-ci est d'environ 30% après vasovasostomie pour des partenaires de plus de 40 ans [16]. Malheureusement, nous ne disposons pas de cette donnée. Quel que soit la technique de vasovasostomie, celle-ci semble obtenir des taux de grossesses supérieurs aux procédés de reproduction in vitro (FIV, ICSI) réalisés pour le traitement des azoospermies liées à une obstruction des voies excrétrices (environ 30%) [16]. Ainsi, par rapport aux méthodes de FIV et d'ICSI, les traumatismes psychiques au sein du couple liés au recours à des méthodes invasives et médicamenteuses non dénués d'effets secondaires chez la partenaire sont diminués. La réalisation d'une vasovasostomie offre par ailleurs la possibilité d'une conception naturelle et répétée sans surmédicalisation de la procréation. La FIV et l'ICSI augmentent le risque de grossesses multiples (35% de jumeaux et 10% de triplets) et de réduction embryonnaire [17]. La suppression du recours à des méthodes invasives et médicamenteuses chez la partenaire, l'absence de risques d'anomalies et d'avortements spontanés surajoutés liés à ces techniques plaide aussi en faveur de la vasovasostomie en tant que chirurgie réparatrice après vasectomie.

L'utilisation du robot pour la réalisation de vasovasostomie représente un surcoût en consommable et en temps d'installation et en durée opératoire. Cependant, si les résultats sur le taux de fertilité secondaire se

confirment ce surcoût sera compensé. Le coût des vasovasostomies microchirurgicales a été évalué dans une étude américaine par rapport aux coûts des biopsies testiculaires et des ICSI (quel que soit la méthode de recueil des spermatozoïdes) pour des taux de paternité moyen respectivement de 53%, 33% et 33%. Le coût des vasovasostomies était 2 à 3 fois inférieur en moyenne par rapports aux autres techniques [17, 18]. De plus, la vasovasostomie permet dans le même temps opératoire de faire des prélèvements de pulpes testiculaires afin de pouvoir en cas d'échec proposer une procréation médicalement assistée [19, 20].

Alors que les techniques de procréation médicalement assistée sont traumatisantes pour le couple et comportent des risques plus élevés de fausses couches, la vasovasostomie doit être systématiquement proposée aux patients qui ont un antécédent de vasectomie.

Conclusion

La vasovasostomie robot-assistée est une technique chirurgicale qui a permis dans ce petit groupe de patients d'avoir de bons résultats quant à la reperméabilisation déférentielle et à la récupération d'une fertilité spontanée secondaire. Une plus grande cohorte doit être évaluée. Les aspects médicaux et économiques de cette méthode doivent être comparés à ceux de la microchirurgie et à ceux de la fécondation *in vitro* (FIV)-intracytoplasmic sperm injection (ICSI) tels que pratiqué en France.

Bibliographie

1. Roland S.I. Splinted and non-splinted vasovasostomy. A review of the literature and a report of nine new cases. *Fertil Steril* 1961; 12:191-195.
2. Urquhart-Hay D. A low power magnification technique for reanastomosis of the vas. *Br J Urol* 1981; 53(5):466-469.
3. Owen E. La vaso-vasostomie microchirurgicale: une methode fiable de retablissement de la continuite deferentielle. *Prog Urol* 1992; 2(3):477-483.
4. Hsieh M.L., Huang H.C., Chen Y., Huang S.T., Chang P.L. Loupe-assisted vs microsurgical technique for modified one-layer vasovasostomy: is the microsurgery really better? *BJU Int* 2005; 96(6):864-866.
5. Jokelainen O.S., Rintala E., Koskimies A.I., Rannikko S. Vasovasostomy—a 15-year experience. *Scand J Urol Nephrol* 2001; 35(2):132-135.
6. Belker A.M., Thomas A.J., Jr., Fuchs E.F., Konnak J.W., Sharlip I.D. Results of 1,469 microsurgical vasectomy reversals by the Vasovasostomy Study Group. *J Urol* 1991; 145(3):505-511.
7. Goldstein M., Li P.S., Matthews G.J. Microsurgical vasovasostomy: the microdot technique of precision suture placement. *J Urol* 1998; 159(1):188-190.
8. Holman C.D., Wisniewski Z.S., Semmens J.B., Rouse I.L., Bass A.J. Population-based outcomes after 28,246 in-hospital vasectomies and 1,902 vasovasostomies in Western Australia. *BJU Int* 2000; 86(9):1043-1049.
9. Schiff J., Li P.S., Goldstein M. Robotic microsurgical vasovasostomy and vasoepididymostomy: a prospective randomized study in a rat model. *J Urol* 2004; 171(4):1720-1725.
10. Schoor R.A., Ross L., Niederberger C. Robotic assisted microsurgical vasal reconstruction in a model system. *World J Urol* 2003; 21(1):48-49.
11. Kuang W., Shin P.R., Matin S., Thomas A.J., Jr. Initial evaluation of robotic technology for microsurgical vasovasostomy. *J Urol* 2004; 171(1):300-303.

12. Parekattil S.J., Atalah H.N., Cohen M.S. Video technique for human robot-assisted microsurgical vasovasostomy. *J Endourol* 2010; 24(4):511-514.
13. Fischer M.A., Grantmyre J.E. Comparison of modified one- and two-layer microsurgical vasovasostomy. *BJU Int* 2000; 85(9):1085-1088.
14. Fox M. Comparison of modified one- and two-layer microsurgical vasovasostomy. *BJU Int* 2001; 87(3):278.
15. Cavallaro G., Cavallaro E. Vasectomy reversal and spermatic granuloma: experimental investigation. *Microsurgery* 2003; 23(5):437-439.
16. Fuchs E.F., Burt R.A. Vasectomy reversal performed 15 years or more after vasectomy: correlation of pregnancy outcome with partner age and with pregnancy results of in vitro fertilization with intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2002; 77(3):516-519.
17. Pavlovich C.P., Schlegel P.N. Fertility options after vasectomy: a cost-effectiveness analysis. *Fertil Steril* 1997; 67(1):133-141.
18. Lee R., Li P.S., Goldstein M., Tanrikut C., Schattman G., Schlegel P.N. A decision analysis of treatments for obstructive azoospermia. *Hum Reprod* 2008; 23(9):2043-2049.
19. Meng M.V., Greene K.L., Turek P.J. Surgery or assisted reproduction? A decision analysis of treatment costs in male infertility. *J Urol* 2005; 174(5):1926-1931; discussion 1931.
20. Boyle K.E., Thomas A.J., Jr., Marmar J.L., Hirshberg S., Belker A.M., Jarow J.P. Sperm harvesting and cryopreservation during vasectomy reversal is not cost effective. *Fertil Steril* 2006; 85(4):961-964.