
Prélèvement de rein de donneur vivant apparenté. Comparaison entre chirurgie ouverte et cœliochirurgie

JP SARRAMON*, Ch VAESSEN*, X GAMÉ *, M MOUZIN*, O COINTAULT**, B MALAVAUD *, P RISCHMANN *, D DURAND**

* Service d'Urologie Hôpital Rangueil, CHU Toulouse, 1 avenue Jean Poulhes TSA 50032 31059 Toulouse Cedex 9

** Service de Néphrologie Hôpital Rangueil, CHU Toulouse, 1 avenue Jean Poulhes TSA 50032 31059 Toulouse Cedex 9

Correspondance : Professeur Jean-Pierre SARRAMON
Service d'Urologie Hôpital Rangueil,
CHU Toulouse,
1 avenue Jean Poulhes
TSA 50032 31059
Toulouse Cedex 9

Résumé

Le prélèvement de rein chez le donneur vivant réduit le délai d'attente du receveur par rapport à une greffe d'organe cadavérique. Il permet une greffe d'excellente qualité. Néanmoins, le prélèvement rénal reste un geste lourd chez le sujet sain. Les greffes à partir de donneurs vivants apparentés augmentent régulièrement : 50 % aux Etats-Unis, entre 15 et 30 % en Europe, environ 5 % en France. Le prélèvement par chirurgie classique entraîne un traumatisme pariétal, des douleurs post-opératoires et une reprise de l'activité professionnelle retardée. En 1995, Ratner réalisait un prélèvement de rein par coelioscopie avec succès. On compte actuellement 200 centres qui ont adopté la laparoscopie dans le monde, avec plus de 10 000 prélèvements. La technique trans-péritonéale paraît la plus adaptée, utilisant 5 trocars et une incision d'hémi-Pfannenstiel de 6 cm. De juin 1995 à janvier 2005, nous avons effectué 55 prélèvements : 48 du rein gauche, 6 du rein droit. Les voies d'abord ont été 18 lombotomies classiques, 20 lomboscopies et 17 coelioscopies trans-péritonéales.

Complications : pour la lombotomie classique, un abcès de paroi, un saignement per-opératoire ayant nécessité une transfusion, une plaie partielle de l'artère contro-latérale avec sténose. Pour la laparoscopie, une hémorragie per-opératoire par plaie veineuse contrôlée par conversion, un hémopéritoine nécessitant une reprise le lendemain pour un saignement à partir de l'iliaque primitive, un lâchage de clip de la veine génitale et un abcès de paroi.

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 9,5 jours pour la lombotomie, de 6,8 jours pour la lomboscopie, de 5,2 jours pour la coelioscopie.

Résultats pour les receveurs : la reprise de la fonction a été comparable pour les deux types de prélèvements. La fonction rénale était identique dans les deux groupes, à la sortie, à 6 mois et à 12 mois.

Complications urinaires : pour la lombotomie une sténose ayant nécessité une réimplantation urétéro-vésicale, pour la laparoscopie un urinome avec réimplantation urétéro-vésicale.

Complications artérielles : pour la lombotomie, 3 sténoses de l'artère rénale, dont deux ont nécessité une dilatation et une reprise chirurgicale ; pour la chirurgie laparoscopique, 9 sténoses ayant nécessité 5 angioplasties avec 2 stents et 3 ré-interventions chirurgicales. Dans aucune de ces sténoses, une altération significative de la fonction rénale n'a été déplorée après correction.

Trois greffons ont été perdus : l'un en raison d'une erreur de compatibilité, un autre pour un problème hémodynamique, le dernier pour une erreur technique (veine rénale trop courte).

Conclusion : les greffons prélevés par laparoscopie ont des résultats comparables à ceux prélevés par chirurgie conventionnelle. La

Abstract

Removal of kidneys from living donors. Comparison between open surgery and laparoscopy

Donor nephrectomy from living relatives reduces the waiting time for the kidney recipient in comparison with cadaveric organ transplantation. It provides good quality kidneys and improves the outcome of transplantations. Nevertheless kidney removal is a heavy operation performed in otherwise healthy subjects. In the USA, more than 50 % kidneys donors are living donors, in Europe 15 to 30 % and in France only 5 %. The classical approach by lombotomy is painful, and associated with a prolonged hospital stay.

Ratner performed the first laparoscopic nephrectomy in a living donor (LNLD) in 1995. At the present time, 200 centres worldwide routinely perform LNLD and more than 10 000 kidneys have been removed through this new approach. The transperitoneal route is the most often used. Five trocars are inserted, the organ is removed using an Endobag through an hemi-Pfannenstiel incision (6 cm).

From June 1995 to January 2005, 55 transplantations with kidneys from living donors were performed in our department. Forty nine left kidneys and six right kidneys were removed. Eighteen open approaches and 37 LNLD (20 through a retroperitoneal approach and 17 through a transperitoneal one) were used.

The complications observed in the donor after open surgery were : one wound infection, one haemorrhage, one partial wound of controlateral renal artery, i.e. 3 out of 18 (17 %). After LNLD : one abscess, one renal vein trauma and two postoperative haemorrhages requiring a conversion, i.e. 4 out of 37 (11 %). The hospital stay was 9.5 days after open surgery versus 6 days after laparoscopic procedures.

In the recipient the graft function seems a little delayed after LNLD but no impact on 6 and 12 months renal function was noticeable.

The urinary complications were : one ureteral stenosis after conventional lombotomy and one urinoma after LNLD, both requiring ureteral reimplantation into the bladder.

The arterial complications were : three stenoses after conventional lombotomy (3 out of 18 : 17 %) treated by angioplasty (one case) and surgical repair (one case), nine arterial stenoses (9 out of 37 : 24 %) after LNLD, treated by angioplasty (5 cases) with 2 stents and 3 surgical repairs.

We lost three kidneys : the first by mismatching, the second by renal vein thrombosis and the third by impaired hemodynamics in a Takayashu female patient.

Conclusion: the results of nephrectomy in living kidney donors are equivalent through conventional approach or LNLD. The latter has become the standard approach for kidney removal in our center. It

laparoscopie est une approche actuellement standardisée dans de nombreux centres. Elle nécessite un long apprentissage, elle permet d'espérer l'augmentation des prélèvements chez le donneur vivant. La qualité des greffons est identique en chirurgie conventionnelle et en coeliochirurgie.

Mots clés : néphrectomie / lombotomie / laparoscopie / donneur vivant

Introduction

La transplantation rénale est le meilleur traitement à proposer aux patients en insuffisance rénale chronique terminale. Plusieurs avantages lui sont reconnus : économie par rapport à la dialyse, amélioration de la qualité de vie et surtout prolongation de la vie.

En France, les accidents de la voie publique ont diminué de 23 % depuis 2003 ; les accidents vasculaires cérébraux pour les moins de 65 ans ont également diminué d'un tiers depuis 1990 (1). Ces chiffres laissent présager une baisse progressive du nombre de sujets en état de mort cérébrale et par conséquent de donneurs potentiels d'organes, sans compter le refus de prélèvement de la part des familles, évalué en France à 32 % (2).

Le nombre croissant de candidats à la transplantation rénale conduit à rechercher de nouvelles solutions : les donneurs prélevés à cœur arrêté, les prélèvements chez des donneurs âgés, et surtout les prélèvements sur donneurs vivants apparentés (DVA).

Les reins de donneurs vivants présentent bien des avantages : une réduction du délai d'attente du receveur en dialyse, une greffe d'excellente qualité avec reprise précoce de la fonction rénale. Toutefois, il faut reconnaître que le prélèvement rénal représente un geste lourd chez un sujet sain, avec un risque d'insuffisance rénale terminale de 0.2 à 0.5 % chez le donneur (3). Aux Etats-Unis, plus de la moitié des dons de reins proviennent de donneurs vivants, en Europe entre 15 et 30 % (4). En France ces prélèvements restent limités : 5 % du total des greffes (5).

La lombotomie classique entraîne un délabrement pariétal certain, des douleurs post-opératoires, ainsi qu'une convalescence longue avec pour résultante un retard à la reprise de l'activité professionnelle.

Ratner en 1995 (6) fut le premier, il y a dix ans, à réaliser avec succès un prélèvement de rein de DVA par laparoscopie.

Matériel et Méthodes

De juin 1995 à janvier 2005, nous avons réalisé 55 prélèvements à partir de donneurs vivants apparentés. Il s'agissait de 35 femmes et 20 hommes. Les âges extrêmes étaient de 26 et 66 ans.

Chaque fois que cela était possible, il s'est agi d'un prélèvement du rein gauche afin d'obtenir une veine rénale de longueur suffisante : 49 reins gauches ont été prélevés et seulement 6 reins droits essentiellement pour des raisons anatomiques, en général l'existence de deux artères au niveau du rein gauche.

Les voies d'abord ont été 18 lombotomies classiques et 37 abordos cœlioscopiques, se répartissant en 20 voies

requires a prolonged learning time. It may increase the number of renal donors since it may facilitate the acceptance of donation from potential living donor relatives.

Key words : nephrectomy / lombotomy / laparoscopy / living-donor nephrectomy.

rétropéritonéales et 17 voies transpéritonéales.

Technique de la néphrectomie cœlioscopique

La plupart des chirurgiens ont opté pour la laparoscopie transpéritonéale. Après avoir essayé la voie rétropéritonéale, progressivement nous avons préféré la voie transpéritonéale car elle donne un accès direct aux vaisseaux.

Le donneur est placé en position de lombotomie, sur une table cassée sous les fausses côtes de façon à superficialiser le rein. Le chirurgien et l'aide se placent du côté opposé à l'organe à prélever. Un premier trocart de 10 mm est placé en open cœlioscopie, en haut et 4 cm au dessus de l'ombilic. Trois autres trocarts sont placés : un de 5 mm en position sous-costale sur la ligne axillaire antérieure, le 2^{ème} de 15 mm à la pointe de la 12^{ème} côte, un 3^{ème} de 12 mm dans la fosse iliaque droite. Enfin, un trocart de 5 mm est placé sur la ligne axillaire postérieure pour présenter le rein.

La gouttière pariétocolique est ouverte jusqu'à l'artère iliaque primitive. Le pôle supérieur du rein est libéré de ses adhérences et, à gauche, de la rate. On accède très rapidement à la veine rénale qui est disséquée jusque dans la pince aorto-mésentérique à gauche et jusqu'à la veine cave inférieure à droite. Les veines collatérales sont clippées et sectionnées : à gauche la veine surrenalienne et la veine génitale, à droite la veine surrenalienne. Ensuite, l'artère rénale est disséquée jusqu'à l'aorte, l'artère surrenalienne est également clippée et sectionnée. L'uretère est repéré et disséqué jusqu'à l'artère iliaque primitive ; il est clippé et sectionné. Le rein est ensuite libéré de ses dernières adhérences. Une incision iliaque de 6 cm (hémi - Pfannestiel) permet la mise en place d'un dispositif type Lapdisc ; celui-ci assure l'étanchéité du pneumopéritoine et permet la mise en place d'un sac « endoscopique » (ENDO-BAG) qui recevra le rein. Une légère traction sur le rein donne accès aux vaisseaux rénaux. Ceux-ci sont clippés et sectionnés. Le rein est alors retiré au travers du Lapdisc. La durée de l'ischémie chaude est brève, en moyenne 4 minutes. La dissection est pratiquement exsangue.

Résultats

Chez le donneur

Les complications observées chez le donneur ont été :

pour les lombotomies classiques, 3 complications sur 18 prélèvements (17 %) : un abcès de paroi, une hémorragie importante, une plaie partielle de l'artère controlatérale compliquée de sténose résiduelle.

pour les cœlioscopies, 4 complications sur 37 prélèvements (11 %) : un abcès pariétal, une hémorragie peropératoire due à une plaie veineuse rénale ayant nécessité une conversion, un hémopéritoine qui a nécessité une

reprise chirurgicale pour ligaturer une branche de l'artère iliaque primitive et un lâchage de clip sur la veine génitale. Trois de ces complications sur quatre sont donc des accidents hémorragiques.

Par ailleurs, nous n'avons déploré ni phlébothrombose, ni embolie pulmonaire. Il n'y a eu aucun décès dans cette série.

Chez le receveur

Etude de la fonction rénale

Nous avons noté un léger retard de la reprise de la fonction rénale après cœlioscopie mais celui-ci n'est pas significatif. A la sortie, tous les receveurs avaient une créatininémie comparable quelle que soit la technique de prélèvement (tableau 1).

Complications vasculaires

Celles-ci ont été recherchées systématiquement par échodoppler effectué les premiers jours après la transplantation. Toutes les sténoses supérieures à 40 % ont été inventoriées.

Après lombotomie, nous avons observé 3 sténoses (17 %). Deux d'entre-elles ont nécessité un traitement : une par angioplastie et la seconde par réparation chirurgicale.

Après cœliochirurgie, nous déplorons 9 sténoses (24 %) : 8 ont été traitées avec 3 réparations chirurgicales et 5 angioplasties dont 2 ont comporté la mise en place de stents. Une seule n'a pas été traitée ; une reprise chirurgicale est envisagée compte tenu d'une disposition artérielle peu favorable pour l'angioplastie. Après traitement, aucune de ces sténoses ne s'est compliquée d'altération de la fonction rénale.

Complications urinaires

Celles-ci ont été peu nombreuses : une sténose de l'implantation urétéro-vésicale après prélèvement classique et un urinome après prélèvement cœlioscopique, qui ont nécessité une réimplantation urétéro-vésicale dans les 2 cas.

Perte de greffon

Pour la cœliochirurgie : une perte précoce d'un greffon en raison d'une erreur de compatibilité. Pour la lombotomie : deux pertes de greffon. La première est survenue chez une patiente très fragile dont l'hémodynamique n'a pas permis une perfusion suffisante du rein. La deuxième est due à une erreur technique : la section d'une veine rénale trop courte chez un donneur obèse a rendu la transplantation très difficile ; celle-ci s'est compliquée d'une thrombose précoce de la veine rénale.

Durée d'hospitalisation

Celle-ci diffère entre les deux types de prélèvement avec une moyenne de 9,5 jours pour la chirurgie classique et 6 jours pour la cœlioscopie ($p = 0.002$).

Discussion

Le prélèvement de rein en cœlioscopie ne diffère en rien du prélèvement traditionnel. Il exige la même sélection et comporte les mêmes contre-indications. L'existence de

	Cœliochirurgie	Lombotomie	Significativité
Sortie	142.6	124.1	ns
6 mois	136.6	133.7	ns
14 mois	137.8	133.7	ns

Tableau 1 : Créatininémie moyenne des receveurs ($\mu\text{mol/l}$)

plusieurs artères ne contre-indique pas le prélèvement cœlioscopique (7). L'obésité ne doit pas non plus faire renoncer à une chirurgie laparoscopique. La durée de l'intervention est, dans notre expérience, plus longue qu'en chirurgie ouverte, mais l'apprentissage est un facteur important pour réduire cette différence.

Une méta-analyse américaine de 171 Centres ayant effectué 11 000 prélèvements par cœliochirurgie entre 1999 et 2001 montre une préférence pour le prélèvement en chirurgie ouverte du fait du nombre de réinterventions et de complications post-opératoires (hémorragie, reprise tardive du transit). En fait, ces mêmes centres ont doublé en trois ans le nombre des prélèvements cœlioscopiques (8). Par ailleurs, le nombre de conversions reste faible. A partir de 25 publications récentes, Merlin et al. (9) en relèvent un taux de 0.9 %. Enfin, en faveur de la laparoscopie, plusieurs publications rapportent une hospitalisation significativement moins longue et une reprise plus précoce de l'activité professionnelle avec une différence de sept semaines (10). Le coût de la cœliochirurgie est plus élevé mais il est compensé par la brièveté du séjour hospitalier.

Dans notre série, la reprise de la fonction rénale et sa qualité à terme sont comparables dans les deux techniques de prélèvement. Les complications urinaires chez le receveur et les reprises chirurgicales sur la voie excrétrice sont également comparables.

Par contre, nous déplorons un taux important de sténoses de l'artère rénale. Celles-ci peuvent s'expliquer par un spasme artériel lié au pneumopéritoine mais surtout par la traction exercée sur les vaisseaux pour obtenir le maximum de longueur. En effet, nous avons remarqué des artères rénales souvent fines qui posent un problème d'incongruence en vue d'une anastomose termino-latérale sur l'artère iliaque externe. Peut-être dans ces cas faudrait-il proposer une anastomose termino-terminale sur une des branches de l'artère iliaque interne.

Malgré ces complications qui restent trop importantes et qui demandent encore plus d'expérience, nous pensons comme d'autres que le prélèvement cœlioscopique de reins de DVA est devenu une technique incontournable amenée à remplacer la chirurgie ouverte (8).

Conclusion

Le prélèvement de rein de DVA en cœliochirurgie demande beaucoup de disponibilité et un long apprentissage pour l'équipe chirurgicale. Les résultats sont comparables pour le receveur aux techniques conventionnelles. Le taux de sténoses de l'artère rénale est encore trop élevé. L'impact de cette chirurgie sur les donneurs potentiels est incontestable.

Références

1. Tuppin P, Pessione F, Cohen S : Apport de l'épidémiologie à l'évaluation du potentiel de donneurs d'organes en France. *Le Courrier de la transplantation*, 2004 ; 4 (1)
2. Boileau C, Cohen S, Noury D, Dautricourt D, Loty B : Comprendre le taux de refus au don d'organes au travers des études publiées. *Le Courrier de la transplantation*, 2004 ; 4 (1)
3. Sommerer C, Morath C, Andrassy J, Zeier M : The long-term consequences of living-related or unrelated kidney donation. *Nephrol Dial Transplant*, 2004 ; 19 (S4): 45-7
4. Giessing M : Laparoscopic living-donor nephrectomy. *Nephrol Dial Transplant*, 2004; 19 (S4) :36-40
5. Cohen S, Hiesse C, Antoine C, Pessione F, Boulevard A, Bigorie A : Le prélèvement de reins de donneur âgé : du risque au bénéfice. *Le Courrier de la transplantation*, 2004 ; 4 (1)
6. Ratner LE, Montgomery RA, Maley WR. Laparoscopic live donor nephrectomy: the recipient. *Transplantation*. 2000; 69 (11): 2319-23.
7. Hsu TH, Su LM, Ratner LE, Trock BJ, Kavoussi LR. Impact of renal artery multiplicity on outcomes of renal donors and recipients in laparoscopic donor nephrectomy. *Urology*. 2003 ; 61(2): 323-7
8. Matas AJ, Bartlett ST, Leichtman AB, Delmonico FL. Morbidity and mortality after living kidney donation. 1999-2001: survey of United States transplant centers. *Am J Transplant*. 2003 ; 3 (7): 830-4.
9. Merlin TL, Scott DF, Rao MN, Wall DR, Francis DM, Bridgewater FH et al. The safety and efficacy of laparoscopic live donor nephrectomy: a systematic review. *Transplantation*. 2000; 70 (12):1659-66.
10. Lind MY, Liem YS, Bemelman WA, Dooper PM, Hop WC, Weimar W et al. Live donor nephrectomy and return to work: does the operative technique matter ? *Surg Endosc*. 2003;17 (4): 591-5.



Figure 1 : Positionnement des trocarts et voie d'extraction du rein



Figure 2 : Exposition du pédicule



Figure 3 : Lapidisc en place



Figure 4 : Aspect cutané en fin d'intervention

Discussion

Intervention de M Lacombe

Félicitations pour une communication très claire et parfaitement documentée.

- 1) Vous faites état d'une plaie de l'artère controlatérale au cours d'un prélèvement rénal. Pouvez-vous donner des précisions ?
- 2) Les pertes de greffon chez le receveur ne relèvent nullement du mode de prélèvement (coelioscopie ou lombotomie).
- 3) Comment expliquez-vous la fréquence des sténoses de l'artère du greffon chez le receveur ?

Réponse de JP Sarramon

- 1) Lorsque nous prélevions par laparotomie, nous avons décidé de modifier la technique afin d'obtenir un petit patch artériel avec clampage total de l'aorte. Lors du passage du dissecteur derrière l'aorte, il y a eu blessure de l'artère controlatérale avec suture immédiate et hélas sténose séquellaire. Cette technique a été abandonnée.
- 2) Effectivement les trois pertes de greffons n'ont rien à voir avec le mode de prélèvement. Il s'agissait dans un cas d'un problème vasculaire chez une receveuse (maladie de Takayasu), d'un défaut de compatibilité pour le second cas et enfin pour le troisième cas, d'une faute de prélèvement chez un patient obèse, avec lors de la conversion, du fait d'une atmosphère graisseuse péri-rénale indissécable, section de la veine rénale dans le hile avec thrombose veineuse du greffon dans les suites immédiates de la transplantation.
- 3) La fréquence des sténoses de l'artère rénale peut s'expliquer par l'incongruence des artères rénales et des iliaques externes, l'absence de patch artériel, et peut-être la traction du pédicule rénal et la compression gazeuse en coeliochirurgie.