
Prélèvement rénal chez le donneur vivant : Laparoscopie assistée manuellement versus lombotomie

F DESGRANDCHAMPS, J-P CALESTROUPAT

Hôpital Saint Louis
Correspondance : Service d'Urologie CHU Saint Louis 1, Avenue
Claude Vellefaux 75011 Paris France
francois.desgrandchamps@sls.ap-hop-paris.fr
jp.calestroupat@wanadoo.fr
Tel : 06 62 85 46 51

Résumé

Objectif: Comparer le prélèvement rénal chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement (LAM) versus lombotomie (Lom) et étudier chez le receveur la fonction rénale à long terme et l'apparition de complications.

Matériel et méthode: Les données des patients opérés entre 2000 et 2006, ont été revues rétrospectivement, la comparaison s'est faite par le test de Student pour les variables quantitatives et par celui du χ^2 pour les variables qualitatives. La douleur post opératoire a été évaluée selon l'échelle visuelle analogique (EVA). Nous avons soumis par téléphone un questionnaire à l'ensemble des donneurs et les receveurs issus des deux populations ont été suivis à long terme.

Résultats: 48 prélèvements ont été réalisés, 25 par LAM (22 reins gauches et 3 reins droits) 23 par Lom (16 gauches et 7 droits). Il s'agissait de 23 femmes et 25 hommes, l'âge moyen était de 47,8 ans [22-70ans]. En cas de laparoscopie, le temps opératoire et la durée d'hospitalisation étaient plus courts (102 versus 132 min $p<0,001$) (6,6 versus 8,3 jours $p<0,001$). Il n'y a pas eu de complication post opératoire majeure. L'arrêt de travail a été plus court chez les patients opérés par LAM (4,3 vs 9,2 semaines $p=0,001$). On note une reprise plus précoce, chez les donneurs prélevés par LAM, des activités quotidiennes (13,9 vs 21,5 jours $p<0,001$) et physique (6,1 vs 14,9 semaines $p<0,001$). En ce qui concerne les douleurs post opératoires importantes (EVA >5) il n'existe pas de différence significative.

Parmi les greffons issus du groupe LAM on note 3 sténoses artérielles et 2 dans celui des Lom, dans chaque groupe deux receveurs ont présenté une sténose de l'anastomose urétéro-vésicale, on déplore une perte de greffon dans le groupe Lom.

Conclusion: Le prélèvement rénal par LAM est une technique actuellement validée qui nécessite néanmoins une expérience certaine en coelioscopie. Cette approche associe les avantages de la laparoscopie et la sécurité relative de la chirurgie ouverte.

Chez le donneur la morbidité est significativement plus faible dans le groupe LAM avec une durée d'hospitalisation plus courte, une reprise de l'activité physique et un retour au travail plus rapide. La qualité des greffons ne semble pas modifiée selon le type de technique.

Mots clés : Donneur vivant, prélèvement, laparoscopie, assistance manuelle, transplantation rénale, Laparoscopie assistée manuellement (LAM), lombotomie.

Introduction

La première description de néphrectomie par laparoscopie a été rapportée par Clayman en 1991 pour une tumeur rénale. Depuis les indications de la laparoscopie se sont élargies à de multiples pathologies rénales. Aujourd'hui,

Abstract

Living donor nephrectomy : Laparoscopy-assisted versus open lobotomy

Objective: To compare hand-assisted laparoscopic (HAL) nephrectomy samples in living-related donors versus open lobotomy (Lom), and to study the recipient's long-term renal function and to assess complication rates.

Materials and Methods: Data on patients operated on between 2000 and 2006 were reviewed retrospectively. Quantitative variables were evaluated using the student-t test and the chi-squared test was used for the qualitative variables. Postoperative pain measured using the visual analogue scale (VAS). We completed a telephone questionnaire for both donors and recipients to complete long-term follow-up.

Results: Forty-eight renal biopsies were taken, 25 by HAL (22 left kidneys and 3 right kidneys) and 23 open lobotomies were done (16 left kidneys and 7 right kidneys). The patient populations was composed of 23 women and 25 men, the mean age was 47.8 years (22-70 years). The mean operative time and mean operative time was shorter for laparoscopy (102 versus 132 min $p<0,001$) (6,6 versus 8,3 days $p<0,001$). There was a faster return to daily activity in HAL (13,9 vs 21,5 days $p<0,001$) as well as more intense physical activity (6,1 vs 14,9 weeks $p<0,001$). There was no significant difference in postoperative pain between the two groups.

The HAL recipients demonstrated 3 arterial stenoses, while there were two arterial stenoses in the open Lom group. In both groups, there was one ureterovesical anastomotic stricture. There was one allograft loss in the open Lom group.

Conclusion: Renal biopsy sampling by HAL is a validated procedure that requires a certain degree of laparoscopic expertise. HAL provides the benefits of the laparoscopic approach with complication rates similar to open lobotomy. The morbidity for donors is significantly less in HAL, with shorter hospital stay, and faster convalescence. The quality of the renal allograft is not changed by the technique of renal biopsy.

Key words : Living donor, nephrectomy sample, laparoscopy, hand-assisted, kidney transplantation, HAL hand assisted laparoscopy, lobotomy.

elle est également réalisée chez le donneur vivant apparenté. Le prélèvement de rein par laparoscopie chez le donneur vivant fut tout d'abord décrit sans assistance manuelle par Gill en 1994 sur modèle animal puis un an plus tard, Ratner rapportait le premier cas chez l'homme.

L'assistance manuelle, décrite en 1998 par l'équipe de Wolf consiste à introduire une manchette étanche par une incision périombilicale pour que la main non dominante de l'opérateur, facilite le geste laparoscopique. Elle asso-

cie les avantages de la laparoscopie, et la sécurité relative de la chirurgie ouverte.

Le nombre croissant de candidats à la transplantation rénale conduit à rechercher de nouvelles solutions notamment les prélèvements sur donneurs vivants apparentés. Les meilleurs résultats des greffes à partir de donneurs vivants s'expliquent par le fait que les greffons sont de meilleure qualité que ceux prélevés sur cadavre; les donneurs vivants sont toujours des personnes en bonne santé avec peu de facteurs de comorbidité. En France, d'après les données de l'Agence Médicale de Biomédecine, la survie à 10 ans d'un greffon issu d'un donneur décédé est de 63,4% alors quelle est de 81,9% pour un rein issu d'un donneur vivant sur la période 1994-2004.

La qualité des résultats obtenus en transplantation rénale à partir de donneur vivant, la stagnation dans la fin des années 90 de reins prélevés chez des patients en état de mort cérébrale, l'augmentation de l'âge des donneurs et la modification de la Loi de Bioéthique (afin d'augmenter le nombre de donneur potentiels la Loi du 6 août 2004 a étendu le champ de donneurs), ont conduit plusieurs centres de transplantation rénale à développer la greffe à partir de donneurs vivants.

A la suite de l'apparition de la chirurgie laparoscopique et au vue notamment de l'expérience nord américaine, un débat s'est ouvert, opposant les partisans de l'utilisation des voies incisionnelles et ceux prônant la chirurgie mini invasive pour le prélèvement chez le donneur vivant.

Nous proposons au patient souhaitant faire don d'un de leur rein d'intervenir par laparoscopie assistée manuellement (LAM). Pour être validée cette technique de prélèvement doit nécessairement proposer des greffons d'aussi bonne qualité qu'en cas de prélèvement selon les techniques de références de chirurgie ouverte, avec une morbidité chez le donneur aussi faible que possible, car la morbidité associée aux néphrectomies traditionnelles peut décourager beaucoup de candidats.

L'objectif principal de cette étude est de comparer la morbidité chez le donneur prélevé par LAM versus Lombotomie (Lom), les objectifs secondaires sont de comparer chez les receveurs la fonction rénale à long terme, l'apparition de complications chirurgicales et la survie du transplant.

Matériel et méthodes

Les populations étudiées correspondent d'une part aux 67 donneurs vivants opérés à l'hôpital Saint Louis entre février 1998 et avril 2006 par lombo-tomie ou par laparoscopie assistée manuellement et d'autre part aux 67 receveurs correspondants. Les dossiers médicaux de 48 donneurs (25 LAM et 23 Lom) et receveurs ont été exploitables pour répondre aux objectifs de cette étude rétrospective et monocentrique.

Variables étudiées

Nous avons étudié chez le donneur la morbidité per et post-opératoire ainsi que les réponses au questionnaire (Tableau I), la morbidité post-opératoire précoce et tardive au niveau du greffon et les résultats en terme de dé-

lai de la reprise de la fonction rénale et sur la survie du transplant.

Caractéristiques des donneurs

L'âge moyen des patients du groupe LAM était de 47,5 ans (25-66 ans), il s'agissait de 14 femmes et de 11 hommes. Dans celui des Lom, il s'agissait de 14 hommes et 9 femmes et l'âge moyen des patients était de 43,9 ans (22-70ans). L'index de masse corporelle (IMC) moyen était dans le groupe LAM de $24,25 \pm 4,2$, dans celui des Lom de $24,73 \pm 3,8$.

Côté prélevé et extraction du greffon

Chaque fois que cela était possible, le rein gauche a été prélevé afin d'obtenir une longueur de veine suffisante. En raison de l'existence de plusieurs artères au niveau du rein gauche le rein droit a été prélevé à 3 reprises par LAM et 7 fois par Lom. L'extraction du transplant se fait par l'incision abdominale par laquelle l'opérateur a introduit sa main en début d'intervention.

Techniques opératoires de prélèvement

La lombo-tomie

L'incision se fait sur le lit de la 11^{ème} côte qui peut être réséquée. Une résection costale augmente la morbidité post opératoire immédiate. L'abord est extra péritonéal. Le sac péritonéal est refoulé vers l'avant. Le cul de sac pleural est disséqué et repoussé en arrière pour pouvoir mettre à jour le fascia péri rénal. Le pédicule vasculaire est disséqué. L'artère puis la veine rénale sont clampées le plus près possible de l'aorte et de la veine cave. Elles sont alors sectionnées et le rein est extrait puis perfusé et réfrigéré par une solution de conservation.

La laparoscopie assistée manuellement (rein gauche) [12]

Le patient est installé en position de lombo-tomie gauche de trois quarts avec un billot sous la pointe de la douzième côte. Une incision est faite sur la ligne médiane dont la longueur doit correspondre à la taille de gants de l'opérateur : par exemple de 8,5 cm pour des gants de taille 8,5. Le système d'étanchéité est mis en place après avoir vérifié avec la main l'absence d'interposition digestive ou de grand épiploon entre le système d'étanchéité et la paroi abdominale. La main non dominante de l'opéra-

| | |
|---|--|
| 1 | Etes-vous satisfait de l'aspect de votre cicatrice ? Excellent / Très bon / Bon / Moyen / Mauvais |
| 2 | Avez-vous ressenti de fortes douleurs au cours de votre hospitalisation ou bien après la sortie de l'hôpital ? Si oui évaluer la douleur sur une échelle de 0 à 10 |
| 3 | Après combien de jours avez-vous repris une activité quotidienne normale, à l'exclusion d'un effort physique ? |
| 4 | Après combien de semaines avez-vous repris une activité physique normale, c'est à dire un effort à l'exclusion d'une activité sportive intense ? |
| 5 | Avez-vous eu un arrêt de travail après votre sortie de l'hôpital ? Si oui donner la durée en semaines |
| 6 | Conseilleriez-vous à un de vos proches qui désire faire un don de rein de choisir la même technique ? Vous seriez-vous fait opérer par chirurgie ouverte ? (question posé uniquement aux donneurs prélevés par laparoscopie) |

Tableau I. Questionnaire soumis par téléphone aux donneurs

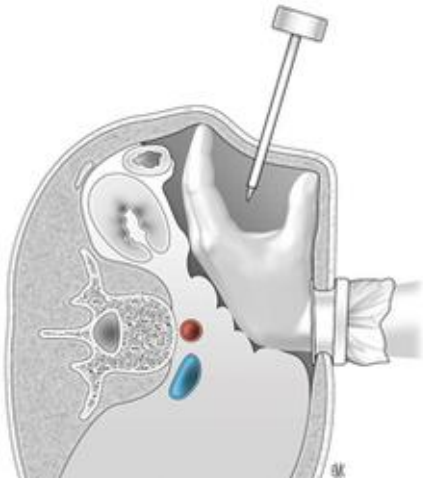


Figure 1 : Introduction du premier trocart, la main intraabdominale de l'opérateur repousse la paroi abdominale et garantit ainsi la sécurité de l'introduction du trocart.

teur est introduite dans l'abdomen. Un trocart de 10 mm est introduit en pararectal à la hauteur de l'ombilic pour l'optique. C'est la main intra-abdominale de l'opérateur qui repousse la paroi abdominale vers l'incision du trocart et garantit ainsi la sécurité de la mise en place de celui-ci (Figure 1). Le pneumopéritoine est créé et sera maintenu à une pression entre 12 et 15 mmHg. Un second trocart opérateur est mis en place en fosse iliaque gauche, sous contrôle de la vue, à trois travers de doigt de l'épine iliaque antéropostérieure (Figure 2). Un éventuel trocart complémentaire de 5 mm peut être introduit pour l'aide sur la ligne médiane dans le creux épigastrique. Celui-ci n'est pas systématique et peut être mis en place secondairement en cas de difficultés opératoires.

Après vérification de l'intégrité du contenu de l'abdomen, l'intervention débute par le décollement du côlon gauche. La main intra-abdominale saisit le côlon et l'attire sur la ligne médiane, le bistouri à ultrasons est utilisé pour inciser la gouttière pariétocolique gauche. L'uretère est repéré au croisement des vaisseaux iliaques. Il est contrôlé par la main intra-abdominale qui en fait le tour au large pour en préserver la vascularisation. La veine génitale est repérée, précroisée par l'uretère, elle est suivie vers le haut ce qui permet de découvrir la veine rénale gauche. La face antérieure de la veine rénale gauche est disséquée avec le bistouri à ultrasons. La dissection de la veine rénale doit être poussée vers la ligne médiane jusqu'au niveau de la veine surrénalienne qui sera le niveau de section de la

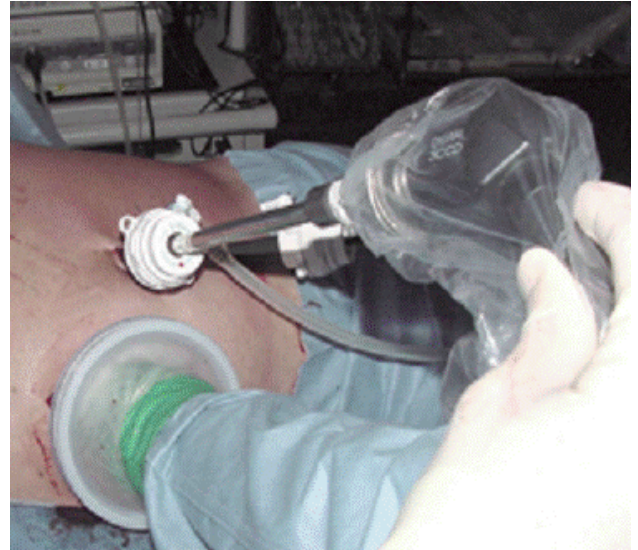


Figure 2 : Position de l'opérateur et de l'aide : la main non dominante de l'opérateur est introduite dans l'abdomen, le bistouri à ultrasons est introduit par le trocart iliaque. L'aide contrôle l'optique qui est introduit par le trocart pararectal

veine rénale. La section de ces deux collatérales permet de pouvoir faire le tour de la veine rénale gauche entre le pouce et l'index de la main intra-abdominale. Il faut, durant ce temps, prendre garde à une éventuelle veine lombaire postérieure. Si elle existe, elle sera au mieux contrôlée secondairement après dissection complète du rein et bascule antérieure de celui-ci. L'artère rénale est en règle repérée au bord supérieur de la veine rénale par ses battements perceptibles au doigt. Elle est progressivement disséquée vers le hile avec le bistouri à ultrasons. Cette dissection est facilitée en présentant l'artère par l'index passé en arrière du hile (Figure 3a-3b).

Après dissection de l'artère et de la veine, le rein est totalement libéré dans le plan de la néphrectomie simple après ouverture large du fascia de Gérot. Ce temps doit être le plus doux possible pour ne pas exercer de tractions sur le pédicule rénal, ce qui pourrait entraîner des spasmes vasculaires ou des lésions intimes. Le rein étant libéré, il est basculé en avant ce qui expose totalement le pédicule vasculaire dont la dissection peut être complétée. L'artère est agrafée (EndoTA[®]) (Figure 4) à quelques millimètres du bord gauche de l'aorte et non au ras de celle-ci pour éviter son arrachement, et sectionnée aux ciseaux, puis la veine est agrafée et sectionnée avec une

Fig. 3a-3b. Dissection de l'artère rénale. L'index passé en arrière du hile présente l'artère.

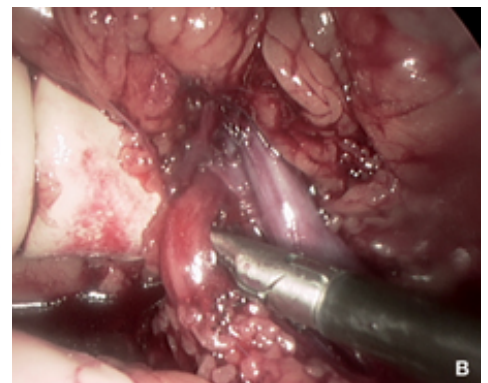
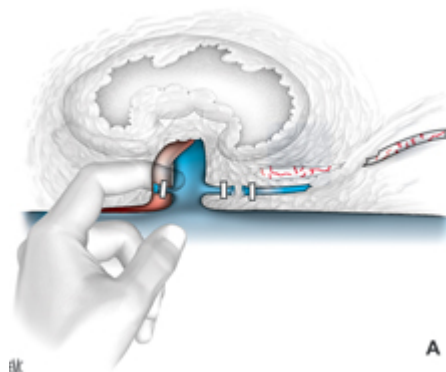


Fig. 4. Section de l'artère aux ciseaux après son agrafage avec une pince EndoTA®.

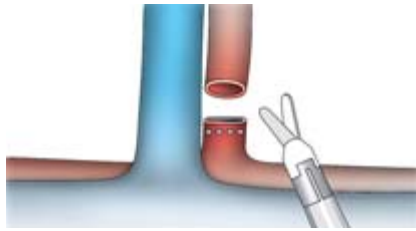
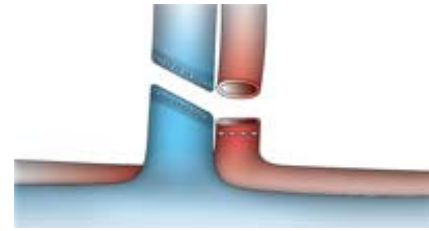


Fig. 5. Agrafage et section de la veine rénale gauche avec une pince EndoGIA®.



agrafeuse vasculaire EndoGIA® (Figure 5).

Le rein est extrait de l'abdomen par l'incision médiane et déposé immédiatement sur le lit réfrigérant. La rangée d'agrafes est sectionnée au niveau de la veine et le rein est lavé immédiatement par l'artère, par la perfusion de liquide réfrigérant, en utilisant un cathéter de diamètre adapté. Il n'est pas indispensable de drainer. Si un drainage par drain de Redon est souhaité, il sera sorti par l'incision du trocart iliaque gauche.

Résultats

Chez le donneur (Tableau II)

L'intervention laparoscopique était plus courte que celle réalisée à ciel ouvert, avec une moyenne de $102 \pm 16,5$ minutes (1 DS) lors d'un prélèvement par LAM contre 132 ± 20 minutes (1 DS) ($p < 0,001$) au cours d'un prélèvement effectué par Lom.

La durée d'hospitalisation a également été plus courte en cas de laparoscopie avec une moyenne de séjour de $6,6 \pm 1,4$ jours (1 DS), les patients prélevés par Lom étaient hospitalisés $8,3 \pm 1,5$ jours (1 DS) ($p < 0,001$).

En raison du manque de précision des données mais également des effectifs trop faibles, les comparaisons du temps d'ischémie chaude lors du prélèvement et de la douleur post opératoire n'ont pas pu être réalisées.

Les complications post opératoires se résument pour le groupe LAM à une infection urinaire simple à deux abcès pariétaux et à un hématome de la loge rénale ne nécessitant pas de reprise chirurgicale. Dans le groupe Lom les

suites ont été marquées par la survenue d'une infection urinaire simple, d'une prostatite, d'une pneumopathie, d'un hématome de loge rénale d'évolution spontanément favorable, un redon a du être retiré au bloc opératoire. Les complications des deux groupes sont similaires et il n'existe pas de relation statistiquement significative entre celles-ci et le BMI ($p = 0,320$), les deux abcès pariétaux survenus dans le groupe LAM ne sont également pas liés au BMI ($p = 0,655$).

Les patients prélevés par laparoscopie ont repris une activité quotidienne plus rapidement que ceux prélevés par Lom : $13,9 \pm 6$ jours (1 DS) et $21,5 \pm 5,4$ jours (1 DS) ($p < 0,001$).

De même, les donneurs opérés par LAM reprenaient une activité physique en moyenne deux fois plus rapidement que les autres : $6,1 \pm 3,9$ semaines (1 DS) et $14,9 \pm 10,9$ semaines (1 DS) ($p < 0,001$).

En ce qui concerne la reprise d'une activité professionnelle, elle s'est faite après un délai post opératoire de $4,3 \pm 4,2$ semaines (1 DS) et de $9,2 \pm 3,4$ semaines (1 DS) respectivement dans le groupe LAM et dans celui des Lom, là encore le résultat statistique retrouve une grande significativité ($p < 0,001$).

En ce qui concerne l'indice de satisfaction esthétique ($p = 0,09$) et la survenue de douleur post opératoire importante ($p = 0,645$), l'étude comparative conclue à l'absence de différence significative.

Chez le receveur (Tableau III)

La période écoulée entre la greffe et la reprise de diurèse

Tableau II. Comparatif des variables étudiées chez les donneurs

| Variables | N° | Groupe de patient, moyenne (DS*) | | p |
|--|----|----------------------------------|--------------|--------|
| | | LAM | Lombotomie | |
| INTERVENTION | 48 | n = 25 | n = 23 | |
| Durée opératoire minutes | | 102 (16,5) | 132 (20) | <0,001 |
| Durée d'hospitalisation jours | | 6,6 (1,4) | 8,3 (1,5) | <0,001 |
| Douleur importante post opératoire EVA | 11 | n = 4 | n = 7 | |
| | | 6,7 (0,9) | 7,1 (1,5) | 0,645 |
| CONVALESCENCE | 32 | n = 19 | n = 13 | |
| Reprise activité quotidienne jours | | 13,9 | 21,5 | <0,001 |
| Reprise activité physique semaines | | 6,1 (3,9) | 14,9 (10,9) | <0,001 |
| Indice de satisfaction cicatrice (0-4) | | 3,4 | 2,7 | 0,09 |
| Arrêt de travail semaines | 22 | n = 12 | n = 10 | |
| | | 4,3 (4,2) | 9,2 (3,4) | 0,001 |
| FONCTION RENALE | 48 | n = 25 | n = 23 | |
| Créatininémie entrée µmol/l | | 85,6 (19,6) | 92,1 (19,9) | 0,189 |
| Clairance créatininémie d'entrée ml/min | | 87 (18,3) | 88,1 (22,2) | 0,854 |
| Créatininémie sortie µmol/l | | 118,5 (23,5) | 121,7 (24,5) | 0,644 |
| Clairance créatininémie de sortie ml/min | | 62,2 (15) | 65,4 (17,5) | 0,499 |

du transplant et le délai passé pour obtenir son fonctionnement optimal étaient semblables dans les deux groupes de receveurs. Le nadir de la créatininémie est obtenu en $8,6 \pm 7$ jours (1 DS) dans le groupe LAM et en $7,4 \pm 5,7$ jours dans celui des Lom ($p=0,292$).

Un patient (4%) du groupe LAM a bénéficié d'une séance de dialyse en post opératoire immédiat, deux dans celui des Lom (8,7%).

La période de recul était plus longue dans le groupe Lom ($p=0,006$), mais la fonction du greffon à 3 mois ($p=0,244$) et à long terme ($p=0,226$) était similaire.

Les complications vasculaires ont été systématiquement recherchées par écho doppler dans les premiers jours suivant la greffe.

Dans le groupe LAM nous avons observé 3 sténoses artérielles (12 %). La première a nécessité une reprise chirurgicale à J7 avec réimplantation artérielle. Les deux autres ont été découvertes à 3 mois et 1 an de la greffe lors du bilan réalisé pour une reprise lente de la fonction rénale. Elles ont été traitées par angioplastie simple lors de l'artériographie. 2 sténoses artérielles (8,7 %) ont été observées dans le groupe Lom. Une d'entre elle a nécessité une reprise chirurgicale à J2 avec réimplantation artérielle, la seconde découverte à 6 mois de la greffe lors d'une infection à CMV, a été traitée par angioplastie.

Après traitement, aucune de ces sténoses ne s'est compliquée d'altération de la fonction rénale.

Concernant les complications urinaires deux sténoses de l'implantation urétéro-vésicale ont été observées dans le groupe LAM, une a nécessité une réimplantation urétéro-vésicale à 2 mois, la seconde a été traitée avec succès par simple dilatation endoscopique. Dans le groupe Lom, une sténose de l'implantation urétéro-vésicale a été observée, elle a nécessité une réimplantation urétéro-urétérale à 3 mois. Une fistule urinaire est survenue 1 mois après la greffe et a nécessité la mise en place d'une néphrostomie, cet épisode a été la première manifestation d'un rejet hyper aiguë pour lequel une transplantectomie a été réalisée quelques jours plus tard. Le patient explanté est décédé 1 mois plus tard d'un choc septique.

Nous déplorons donc dans ce groupe une perte de transplant et un décès.

L'incidence des complications vasculaires et urétérales n'était pas statistiquement différente entre les deux groupes ($p=1$).

Discussion

Depuis le premier prélèvement réalisé en 1995³, le nombre de prélèvements de donneurs vivants pratiqués par laparoscopie est en augmentation progressive, au point d'être la technique de choix dans un grand nombre de centres de transplantation rénale, en particulier anglo-saxon. L'assistance manuelle initialement décrite pour les tumeurs rénales, a été ensuite proposée chez le donneur vivant⁴. Il a été montré que l'assistance manuelle comparativement à laparoscopie "pure", permet une réduction du temps opératoire, du risque de complication majeure sans modifier la durée d'hospitalisation. En cas de don vivant la LAM permet de réduire la durée d'ischémie chaude qui passe à 1,2 minutes contre 3,9 en cas de prélèvement laparoscopique classique⁷. Le système Lapdisc[®] permet, lorsqu'il est installé avant la création du pneumopéritoine comme dans notre expérience, de contrôler manuellement l'introduction des trocars et donc de limiter le risque de plaies vasculaires et viscérales⁵. D'autre part, le repérage et la dissection de l'uretère sont facilités par la main intra-abdominale^{3,6}. L'assistance manuelle permet également une meilleure exposition des vaisseaux^{3,6}, notamment à droite où la difficulté réside dans la section de la veine en raison de sa brièveté. Lors de la transplantation il est indispensable d'avoir une longueur de veine suffisante afin de réaliser une anastomose dans de bonnes conditions.

La morbidité du donneur est moins importante en cas de prélèvement réalisé par laparoscopie pure ou manuellement assistée que par voie ouverte, en terme de durée d'hospitalisation, de consommation d'antalgiques et de retour au travail⁶. Nos résultats sont similaires à ceux de la littérature en terme de morbidité et de durée d'hospitalisation⁶ (Tableau IV).

Concernant la durée opératoire quelques études récentes

Tableau III : Comparatif des variables étudiées chez les receveurs

| Variables | N° | Groupe de patient, moyenne (DS*) p | |
|---|--------------|------------------------------------|------------|
| | | LAM | Lombotomie |
| FONCTION DU GREFFON | 48 | n = 25 | n = 23 |
| Reprise diurèse retardée | 0 | | 1 (4,3%) |
| Nadir de créatininémie (µmol/l) | 127,4 (43,6) | 143 (66,9) | 0,430 |
| Nadir de créatininémie (jours) | 8,6 (7) | 7,4 (5,7) | 0,292 |
| Créatininémie à 3 mois µmol/l | 136 (31,7) | 143,9 (76,9) | 0,745 |
| Clairance de la créatininémie à 3 mois (ml/min) | 59,7 (16,7) | 65,8 (18,7) | 0,244 |
| Créatininémie à long terme (µmol/l) | 128,9 (11,8) | 129,9 (28,3) | 0,896 |
| Clairance de la créatininémie à long terme (ml/min) | 61,4 (13,8) | 67 (17,9) | 0,226 |
| Recul (mois) | 16,7 (11,8) | 29,7 (17,9) | 0,006 |
| COMPLICATION Nombre (%) | 48 | n = 25 | n = 23 |
| Perte du greffon | 0 | | 1 (4,3%) |
| Sténose artérielle | 3 (12%) | 2 (8,7) | 1 |
| Sténose urétérale | 2 (8%) | 1 (4,3%) | 1 |
| Fuite urétérale | 0 | 1 (4,3%) | 1 |

Tableau IV : Tableau comparatif avec d'autres séries de la littérature.

| SERIE | N° Pts | Durée opératoire moyenne (min) | Durée d'hospitalisation moyenne (jours) | Délai moyen de retour à l'activité (jours) | % greffons fonctionnels |
|---------------------------------|--------|--------------------------------|---|--|-------------------------|
| RATNER et al 3 : Laparoscopie | 10 | 227 | 2,7 | 16,1 | 90 |
| Open | 20 | 183 | 5,7 | 29,4 | |
| WOLF et al 6 : LAM | 10 | 215 | 1,8 | 9,9 | 100 |
| Open | 40 | 95 | 2,9 | 19 | 100 |
| RAJAB et al 39 : LAM | 47 | 184 | 4 | 5,3 | 96 |
| Open | 30 | 143 | 4 | 5,7 | 100 |
| FLOWERS et al 25 : Laparoscopie | 70 | 226 | 2,2 | 8,8 | 97 |
| Open | 65 | 213 | 4,5 | 26,9 | 98 |
| Série présentée 40 LAM | 25 | 102 | 6,6 | 13,9 | 100 |
| Open | 23 | 132 | 8,3 | 21,5 | 96 |

n'ont pas trouvé de différence significative entre le prélèvement laparoscopique et celui par chirurgie ouverte. L'assistance manuelle permet de réduire la durée opératoire et le temps d'ischémie chaude lié à l'extraction du rein par rapport à la laparoscopie. Notre durée moyenne opératoire est courte (102 minutes) en comparaison à l'ensemble des articles de la littérature. L'explication de ce constat peut venir du fait que les cinq premiers prélèvements, qui correspondent à la phase initiale d'apprentissage, ne font pas partie de cette étude en raison de dossiers non exploitables. D'autre part l'ensemble des prélèvements a été réalisé par un seul opérateur expert en laparoscopie.

La main abdominale permet une meilleure exposition des vaisseaux⁶ et facilite leur contrôle. Aucune complication per-opératoire, notamment hémorragique, n'est à déplorer, notre taux de conversion est nul et aucune transfusion sanguine n'a été pratiquée. Dans la littérature le taux moyen des complications post-opératoire est de 9%, il est comparable à celui retrouvé pour la chirurgie ouverte²¹, nos résultats sont semblables avec de simples complications mineures. Le BMI du patient n'apparaissait pas comme un facteur de risque d'après l'étude statistique. Les complications plus spécifiques au prélèvement par voie ouverte sont les pathologies pulmonaires (épanchement pleural, atélectasie, pneumopathie).

Les résultats obtenus au questionnaire correspondent à ceux décrits dans les grandes séries, dans lesquelles il est retrouvé une durée de rétablissement plus courte, un retour au travail plus rapide et des douleurs post-opératoires moins importantes lors d'un prélèvement laparoscopique, et plus particulièrement LAM, que par chirurgie ouverte.

Tous les donneurs sont satisfaits et conseilleraient, à un proche qui désire faire un don de rein, de choisir la technique avec laquelle ils ont été opérés. On retiendra que lorsqu'on leur pose la question, les donneurs préfèrent être opérés par cœlioscopie, mais la chirurgie ouverte ne les dissuade pas de donner leur rein.

La qualité de vie du donneur est liée à celle du receveur compte tenu des liens de parentés ou émotionnels. La réussite de la greffe et la santé du receveur ainsi que l'absence de comorbidité du donneur influencent favorablement sa qualité de vie.

En ce qui concerne le transplant, la reprise de la fonction

ré nale est rapide et stable dans le temps pour un recul moyen de 16,7 mois pour le groupe LAM et 29,7 mois pour celui des lombotomie. Notre étude n'a retrouvé aucune différence significative de la fonction du greffon selon le type de prélèvement.

Nogueira et al ont montré qu'il existait un retard de reprise de fonction rénale au cours de la première semaine après un prélèvement laparoscopique classique. D'autres études ne retrouvent pas de différence selon la voie d'abord après comparaison du prélèvement conventionnel à la LAM15 et à la laparoscopie complète. La nécessité de dialyse post opératoire pour retard de fonction rénale du greffon était respectivement de 4% et de 8,7% en cas de LAM et de lombotomie, la différence n'est pas significative. Ses résultats sont en accord avec ceux de la littérature, le pourcentage de dialyse varie entre 3 et 7%²⁸.

Les taux de complications vasculaires sur greffon ont été de 12% en cas de LAM et de 8,7% en cas de lombotomie et correspondaient dans l'ensemble des cas à une sténose artérielle. Aucune information n'est retrouvée dans la littérature à ce sujet lors d'un prélèvement par LAM. En cas de laparoscopie standard, il est plus souvent décrit des thromboses veineuses, celles-ci surviennent dans 2,7% des cas. Rischmann et al rapportent, en laparoscopie classique, un taux de sténoses artérielles de 19,1%. Pour expliquer ce taux élevé, les auteurs évoquent la courbe d'apprentissage du prélèvement laparoscopique, un spasme artériel lié au pneumopéritoine et une traction excessive sur le pédicule pour obtenir le maximum de longueur. Notre taux de complications artérielles est trop élevé, il peut être expliqué par une traction excessive sur le pédicule au moment du prélèvement, néanmoins les résultats à long terme du greffon sont tout à fait satisfaisants. Si, au début de la pratique de la transplantation rénale, ces sténoses étaient attribuées à des problèmes techniques, actuellement la cause est dans presque tous les cas d'ordre immunologique ou toxique, secondaire à l'utilisation des immunosuppresseurs.

D'après Philosophe, les complications urétérales sont plus importantes après prélèvement par laparoscopie que par voie ouverte. Elles sont évaluées à environ 2,5%. Les complications urétérales sont le plus souvent des sténoses ischémiques, l'équipe de Kavoussi rapporte une incidence de 9,1% sur des transplants prélevés par laparoscopie pure. Dans une étude récente prospective comparant le prélèvement par LAM à la chirurgie ouverte, les au-

teurs déplorent 2 et 3% de fistules anastomotiques sur les greffons prélevés respectivement par LAM et chirurgie ouverte.

En ce qui concerne la survie du transplant, ces mêmes auteurs retrouvent à un an de la greffe une survie après prélèvement par LAM de 96% (n = 47) et de 100% après lombotomie (n = 30)³⁹. Ces chiffres correspondent à ceux de notre étude puisque à 17 mois, la survie du transplant était de 100% après prélèvement par LAM, et de 95,6% après lombotomie.

Conclusion

Le prélèvement rénal laparoscopique chez le donneur vivant apparaît comme une alternative valable au prélèvement "à ciel ouvert". Cette technique reste le standard de référence compte tenu de l'expérience accumulée, néanmoins l'abord laparoscopique tend actuellement à remplacer la voie conventionnelle dans quelques centres.

Nous avons montré sur une courte série que l'assistance manuelle lors d'un prélèvement laparoscopique était peu morbide pour le donneur avec une convalescence plus courte que le prélèvement par lombotomie, ce qui le rend attractif auprès des donneurs. Cette technique est fiable et la courbe d'apprentissage est courte. Elle apporte certains avantages supplémentaires à la voie laparoscopique, elle permet une meilleure exposition des éléments du hile rénal et de l'uretère, une réduction du temps opératoire et d'ischémie chaude. La LAM assure un greffon d'aussi bonne qualité qu'après un prélèvement par lombotomie, le délai de reprise de la fonction rénale chez le receveur est court, les complications vasculaires et urétérales sont faibles, la fonction rénale est stable et nous n'avons observé aucune perte de greffon à long terme.

Le prélèvement par Laparoscopie Assistée Manuellement est une technique d'avenir déjà validée dans de nombreux centres, mais elle doit être pratiquée par des équipes constituées de laparoscopistes expérimentés et de chirurgiens greffeurs rompus à la transplantation à partir de donneurs vivants. Des travaux ultérieurs sur des effectifs plus importants sont nécessaires pour évaluer cette technique, notamment dans le suivi des donneurs ainsi que des études médico-économiques afin d'évaluer les coûts de l'intervention, les bénéfices directs et indirects pour les donneurs et les receveurs.

La Laparoscopie Assistée Manuellement pourrait devenir la voie d'abord préférentielle du prélèvement chez le donneur vivant, en raison de sa faible morbidité et des bons résultats du transplant à long terme, son caractère mini invasif pourrait être un atout majeur dans l'utilisation des donneurs dans le contexte actuel de pénurie de greffon.

Références

1. CLAYMAN R.V., KAVOUSSI L.R., SOPER J.N., DIERKS S.M., MERETDYK S., DARCY M.D., ROEMER F.D., PINGELTON L.D., THOMSON P.G., LOG S.R. Laparoscopic nephrectomy : initial case report. *J. Urol.*, 1991, 146, 278-282.
2. GILL I.S., CARBONE J.M., CLAYMAN R.V. et al : Laparoscopic live-donor nephrectomy. *J Endourol.*, 1994, 8, 143.
3. RATNER L.E., CISEK L.J., MOORE R.G., CIGARROA F.G., KAUFMAN H.S., KAVOUSSI L.R. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation*, 1995, 60, 1047-1049.
4. WOLF J.S., TCHETGEN M.B., MERION R.M. Hand assisted laparoscopic live donor nephrectomy. *Urology*, 1998, 52, 885-887.
5. ROZET F., MONGIAT-ARTUS P., DESGRANDCHAMPS F. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy *Curr. Opin. Urol.* 2002 ; 12 : 229-232.
6. WOLF J.S., MARCOVICH R., MERION R.M., KONNAK J.W. Prospective, case matched comparison of hand assisted laparoscopic and open surgical live donor nephrectomy *J. Urol.* 2000 ; 163 : 1650-1653.
7. SLAKEY D.P., WOOD J.C., HENDER D., THOMAS R., CHENG S. : Laparoscopic living donor nephrectomy : advantages of the hand-assisted method. *Transplantation*, 1999 ; 68 : 581-583.
8. Rapport 2005 de l'agence médecine de biomédecine.
9. JACOBS S.C., FLOWERS J.L., DUNKIN B., SKLAR G.N., CHO E. : Living donor nephrectomy. *Current opinion in Urology*, 1999 ; 9, 115-120.
10. SCHWEITZER E.J., WILSON J., JACOBS S., MACHAN C.H., PHILOSOPHE B., FARNEY A, et al. : Increased rates of donation with laparoscopic donor nephrectomy. *Ann. Surg.*, 2000 ; 232 : 392-400.
11. FINELLI F.C., GONGORA E., SASAKI T.M., LIGHT J.A. : A survey: the prevalence of laparoscopic donor nephrectomy at large U.S. transplant centers. *Transplantation*. 2001 ; 71 : 1862-1864.
12. DESGRANDCHAMPS F., MERIA D., ALMEDA-NETO D., MONGIAT-ARTUS P., TEILLAC P. : Prélèvement de rein chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement: technique chirurgicale. *Annales d'urologie*. 2005 ; 39 : 85-94.
13. WOLF J.S., MOON T.D., NAKADA S.Y. : Hand assisted laparoscopic nephrectomy : comparison to standard laparoscopic nephrectomy. *J. Urol.*, 1998 ; 160 : 22-27.
14. WOLF JS Jr., MERION R.M., LEICHTMAN A.B., CAMPBELL D.A.Jr., MAGEE J.C., PUNCH J.D., TURCOTTE J.G., KONNAK J.W. : Randomized controlled trial of hand-assisted laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy. *Transplantation*, 2001 ; 72(2) : 284-290.
15. VELIDEDEOGLU E., WILLIAMS N., BRAYMAN K.L., DESAI N.M., CAMPOS L., PALANJIAN M., WOCJIK M., BLOOM R., GROSSMAN R.A., MANGE K., BARKER C.F., NAJI A., MARKMANN J.F. : Comparison of open, laparoscopic, and hand-assisted approaches to live-donor nephrectomy. *Transplantation*, 2002 ; 74(2) : 169-172.
16. BUELL J.F., HANAWAY M.J., POTTER S.R., CRONIN D.C., YOSHIDA A., MUNDA R., ALEXANDER J.W., NEWELL K.A., BRUCE D.S., WOODLE E.S. : Hand-assisted laparoscopic living-donor nephrectomy as an alternative to traditional laparoscopic living-donor nephrectomy. *Am J Transplant.* 2002 ; 2(10) : 983-988.
17. EL-GALLEY R., HOOD N., YOUNG C.J., DEIERHOI M., URBAN D.A. : Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand-assisted and full laparoscopic nephrectomy. *J. Urol.*, 2004 ; 171(1) : 40-43.
18. HANDSCHIN A.E., WEBER M., DEMARTINES N., CLAVIEN P.A. : Laparoscopic donor nephrectomy. *Br. J. Surg.*, 2003 ; 90 : 1323-1332.
19. SEO S.I., KIM J.C., HWANGBO K., PARK Y.H., HWANG T.K. : Comparison of hand-assisted laparoscopic and open donor nephrectomy : a single-center experience from South Korea. *J. Endourol.*, 2005 ; 19 : 58-62.
20. WILSON C.H., BHATTI A.A., RIX D.A., SOOMRO N.A. : Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy : UK experience. *BJU. Int.*, 2005 ; 95 : 131-135.
21. LINDSTRÖM P., HÄGGMAN M., WADSTRÖM J. : Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) for live donor nephrectomy is more time -and cost- effective than standard laparoscopic nephrectomy. : *Surg. Endosc.* 2002 ; 16(3) : 422-425.
22. CHALLACOMBE B., MAMODE N. : Laparoscopic live donor nephrectomy. *Nephrol. Dial. Transplant.*, 2004 ; 19 : 2961-2964.
23. LEVENTHAL J.R., KOCAK B., SALVALAGGIO P.R., KOFFRON A.J., BAKER T.B., KAUFMAN D.B., FRYER J.P., ABECASSIS M.M., STUART F.P. : Laparoscopic donor nephrectomy 1997 to 2003 : lessons learned with 500 cases at a single institu-

- tion. *Surgery*, 2004 ; 136 : 881-890.
24. RATNER L.E., KAVOUSSI L.R., SROKA M., HILLER J., WEBER R., SCHULMAN P.G. et al. : Laparoscopic assisted live donor nephrectomy : a comparison with open approach. *Transplantation*, 1997 ; 63(2) : 229-233.
 25. FLOWERS J.L., JACOBS S., CHO E., et al. : Comparison of open and laparoscopic live donor nephrectomy. *Ann. Surg.*, 1997 ; 226 : 483.
 26. PRADEL F.G., MULLINS C.D., BARTLETT S.D.: Exploring donors and recipients' attitude about living donor kidney transplantation. *Prog. Transplant*. 2003 Sept ; 13(3) : 203-10.
 27. SIMMONS R.G., KAMSTRA-HENNEN R. : The living related kidney donor: Psychological reaction when the kidney fails. *Dial. Transplant*. 1979 ; 8 : 572-574.
 28. NOGUEIRA J.M., CANGRO J.C., FINK J.C., SCHWEITZER E., WILAND A., KLASSEN D.K., et al. : A comparison of recipient renal outcomes with laparoscopic versus open live donor nephrectomy. *Transplantation*, 1999 ; 67 : 722-728.
 29. TURK I.A., DEGER S., DAVIS J.W., GIESING M., FABRIZIO M.D., SCHONBERGER B., et al. : Laparoscopic live donor right nephrectomy : a new technique with preservation of vascular length. *J. Urol.*; 2002 ; 167 : 630-633.
 30. RATNER L.E., MONTGOMERY R.A., COHEN C., MALEY W.R., BURDICK J., CHAVIN K.D., et al. : Laparoscopic live donor nephrectomy : the recipient. *Transplantation* 1998 ; 85 : s109.
 31. NOVICK A.C. : Laparoscopic live donor nephrectomy. *Urology*, 1999 ; 53 : 668-670.
 32. KAVOUSSI L.R. : Laparoscopic donor nephrectomy. *Kidney International*, 2000 ; 57 : 2175-2186.
 33. LEFI M., GAME X., COINTAULT O., MOUZIN M., KAMAR N., VAESSEN C. et al. : Prélèvement laparoscopique du rein de donneur vivant : résultats et aspects chirurgicaux. *Prog. Urol.*, 2006 ; 16 : 336-342.
 34. SARRAMON J.P., VAESSEN C., GAME X., MOUZIN M., COINTAULT O., MALAVAUD B. et al. : Prélèvement de rein de donneur vivant apparenté. Comparaison entre chirurgie ouverte et coelioscopie. *e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie*, 2005 ; 4 : 13-17.
 35. PHILOSOPHE B., KUO P., SCHWEITZER E.J. et al : Laparoscopic versus open donor nephrectomy: comparing ureteral complications and improving laparoscopic technique. Presented at the transplantation society XVII World Congress, Montreal Canada 1998.
 36. SHOSKES D.A., HANBURY D., CRANSTON D., MORRIS P.J. : Urologic complications in 10000 consecutive renal transplant recipients. *J. Urol.*, 1995 ; 153 : 18-21.
 37. VELIDEDEOGLU E., WILLIAMS N., BRAYMAN K.L., DESAI N.M., CAMPOS L., PALANJIAN M., WOCJIK M., BLOOM R., GROSSMAN R.A., MANGE K., BARKER C.F., NAJI A., MARKMANN J.F. : Comparison of open, laparoscopic, and hand-assisted approaches to live-donor nephrectomy. *Transplantation*, 2002 ; 74(2) : 169-172.
 38. RIGG K.M., PROUD G., TAYLOR R.M. : Urological complications following renal transplantation : a study of 1016 consecutive transplants from a single center. *Transplant Int.*, 1994 ; 7(2) : 120-126.
 39. RATNER L.E., MONTGOMERY R.A., KAVOUSSI L.R. : Laparoscopic live donor nephrectomy. A review of the first 5 years. *Urol. Clin. North Am.*, 2001 ; 28 : 709-719.
 40. RAJAB A., MAHONEY J.E., HENRY M.L., ELKHAMMAS E.A., BUMGARDNER G.L., FERGUSON R.M. et al. : Hand-assisted laparoscopic versus open nephrectomies in living donors. *Can. J. Surg.*, 2005 ; 48(2) : 123-130.
 41. CALESTROUPAT JP. : Prélèvement rénal chez le donneur vivant : Laparoscopie assistée manuellement versus lombotomie. Thèse de Médecine, Faculté de Montpellier, oct. 2006.