
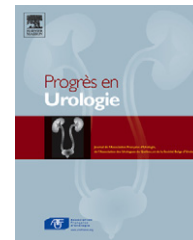




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
 EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Facteurs de risque de la lymphocèle post-greffe rénale[☆]

Lymphoceles after renal transplantation: Study of risk factors

A. Derouiche^{a,*}, M. Mechri^a, M.M. Ktari^a,
I. Helal^b, T. Ben Abdallah^b, M. Chebil^a

^a Service d'urologie, hôpital Charles-Nicolle de Tunis, boulevard 9 Avril, 1008 Tunis, Tunisie

^b Service de néphrologie, hôpital Charles-Nicolle de Tunis, boulevard 9 Avril, 1008 Tunis, Tunisie

Reçu le 23 août 2008 ; accepté le 5 mai 2009

Disponible sur Internet le 12 juin 2009

MOTS CLÉS

Lymphocèle ;
Transplantation
rénale ;
Facteurs de risque

Résumé

But. – Identifier les facteurs de risque de la lymphocèle post-greffe rénale.

Patients et méthodes. – Sur une période de 20 ans (1986–2006), nous avons réalisé 377 transplantations rénales chez 372 patients. Trente cas de lymphocèle ont été recensés (8%). Les dossiers médicaux des patients ont été étudiés rétrospectivement afin d'identifier les facteurs de risque de cette complication parmi les données relatives aux receveurs, aux donneurs, au geste et aux suites opératoires. Les différents paramètres susceptibles d'être corrélés à la survenue de lymphocèle ont fait l'objet d'une étude statistique univariée puis multivariée.

Résultats. – En analyse unifactorielle, quatre facteurs prédictifs de la survenue de lymphocèle ont été identifiés. Il s'agissait de l'âge du greffé de plus ou égal à 35 ans, de l'origine cadavérique du greffon, de la durée de l'ischémie froide de plus ou égale à 24 heures pour le reins de donneurs décédés, et du traitement immunosuppresseur par l'association Mycophénolate mofétil–Ciclosporine. Le seul facteur de risque indépendant significatif en analyse multifactorielle était l'origine cadavérique du greffon.

Conclusion. – Notre étude a montré que l'origine cadavérique du greffon semble jouer un rôle important dans la genèse de la lymphocèle post-greffe rénale. Une meilleure préparation des greffons d'origine cadavérique avant leur implantation avec ligature minutieuse des lymphatiques du hile pourrait réduire l'incidence de cette complication. Cette constatation ainsi que l'intérêt d'une telle procédure restent à confirmer par des études à plus large échelle.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

[☆] Niveau de preuve : 5.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : amine_derouiche@yahoo.fr (A. Derouiche).

KEYWORDS

Lymphocele;
Renal
transplantation;
Risk factors

Summary

Aim. — To identify the risk factors of post renal transplant lymphocele.

Patients and method. — Over a period of 20 years (1986–2006) we carried out 377 renal transplants on 372 patients. Thirty cases of lymphocele were recorded (8%). The medical history of patients was retrospectively examined in order to identify the risk factors of this complication among the data relating to recipients, donors, the operation itself and post operative incidents. The different parameters liable to correlate with the incidence of lymphocele were subjected to a univariate then multivariate statistical study.

Results. — Unifactorial analysis identified four predictive factors related to the incidence of lymphocele. They were the age of the recipient greater or equal to 35 years old, the cadaverous origin of the transplanted organ, the duration of ischemy greater or equal to 24 hours for the kidneys of deceased donors, and immunosuppressor treatment associated with Mycophenolate mofetil–Cyclosporine. The only independent risk factor significant in multifactorial analysis was the cadaverous origin of the transplanted organ.

Conclusion. — Our study showed that the cadaverous origin of the transplanted organ would appear to play an important role in the genesis of post renal transplant lymphocele. A better preparation of the organs of cadaverous origin before their implantation with meticulous ligation of the hilum of lymph nodes could reduce the incidence of this complication. This observation, as well as the benefit of such a procedure, remains to be confirmed by studies on a larger scale.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

La lymphocèle après transplantation rénale consiste en une collection de liquide lymphatique unie ou multicompartimentée, située dans la fosse de transplantation en localisation extrapéritonéale. Elle reste une complication assez fréquente de la greffe rénale, et cela malgré toutes les précautions techniques prises, en particulier la ligature des vaisseaux lymphatiques et le drainage du site opératoire [1,2]. Son incidence varie selon les séries, en fonction de la méthodologie diagnostique, de 0,6 à 33% [3].

À travers une étude rétrospective ayant porté sur 30 cas de lymphocèles, recensés parmi 377 greffes rénales consécutives, réalisées sur une période de 20 ans (1986–2006) dans le service d'urologie de l'hôpital Charles-Nicolle de Tunis, nous nous proposons d'étudier les facteurs de risque de cette complication.

Matériel et méthodes

Sur une période de 20 ans (entre le 4 juin 1986, date de la première transplantation rénale dans notre pays, et le 31 décembre 2006), 377 transplantations rénales ont été effectuées chez 372 patients. Les dossiers médicaux des patients ont été étudiés rétrospectivement, afin d'identifier les facteurs de risques de la lymphocèle parmi les données relatives aux suivants :

- aux receveurs (âge, sexe, néphropathie initiale, modalité et durée de l'épuration extrarénale) ;
- aux donneurs (vivants ou en état de mort encéphalique, incompatibilités *Human Leucocyte Antigens* [HLA]) ;
- au geste opératoire (durée de l'ischémie froide pour les reins d'origine cadavérique, particularités de la dissection de l'axe iliaque, moyens utilisés pour assurer la lympho-

stase, qualités des anastomoses artérielles et veineuses et durée de l'ischémie de revascularisation) ;

- aux suites opératoires tels que le délai d'ablation du drainage du site opératoire et la nature des immunosuppresseurs utilisés.

Les greffés ont été systématiquement contrôlés par des échographies toutes les semaines jusqu'à la sortie. Indépendamment du caractère symptomatique ou non de la lymphocèle, le diagnostic a été retenu devant l'apparition ou la persistance d'une collection de la fosse de transplantation au-delà du dixième jour après la greffe, avec un aspect échographique ou scannographique typique de lymphocèle, ou en présence d'une preuve biochimique (analyse du liquide de ponction, de drainage, ou d'une évacuation chirurgicale).

En dehors des facteurs de risque communément admis (la dissection vasculaire étendue de l'axe iliaque, la lymphostase par électrocoagulation, le rejet aigu, la corticothérapie à fortes doses, la polykystose rénale chez le receveur), d'autres facteurs susceptibles d'être corrélés à la survenue de lymphocèle après greffe rénale ont fait l'objet d'une étude statistique univariée en calculant l'*odd ratio* (OR) de chaque facteur. La comparaison des moyennes a été faite au moyen du test *t* de student ; celle des pourcentages par le test de χ^2 et en cas de non-validité par le test exact bilatéral de Fisher. Les variables quantitatives ont été transformées en variables qualitatives à deux modalités après avoir établi des courbes *receiver operating curves* (ROC) et choisi comme seuil, la valeur de la variable qui donne le meilleur couple sensibilité-spécificité. C'est ainsi que la variable « âge du receveur » a été subdivisée en deux modalités (moins de 35 ans et supérieure ou égale à 35 ans), de même que la variable « durée de l'ischémie froide pour les reins d'origine cadavérique » (moins de 24 heures et

supérieure ou égale à 24 heures). Une étude multivariée en régression logistique a été ensuite réalisée afin d'identifier les facteurs de risque indépendants, en calculant pour chaque facteur un OR ajusté faisant ressortir le rôle propre du facteur. Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Résultats

Sur un total de 377 transplantations rénales effectuées chez 372 patients (cinq patients ayant été greffés deux fois), nous avons recensé 30 cas de lymphocèle, soit une fréquence de 8%. Il s'agissait de 19 hommes et 11 femmes avec un âge moyen de 33,6 ans (12–58 ans). Pour ce groupe de 30 patients, tous les prélèvements rénaux à partir de donneurs vivants ont été réalisés par voie de lombotomie et sans complications notables. La moyenne des

incompatibilités HLA (*mismatch*) était de 2,5 avec cinq cas d'identité complète (17%) et un seul cas d'incompatibilité complète (3%). Tous les patients ont été transplantés par voie rétro-péritonéale, en plaçant le greffon dans la fosse iliaque droite. Des particularités lors de la dissection de l'axe iliaque ont été notées dans neuf cas. Des adhérences fibreuses entre l'artère et la veine iliaques externes ont été notées dans un cas, un réseau lymphatique particulièrement développé a été noté dans deux cas, et une ou plusieurs adénopathies iliaques de 1 à 3 cm de grand axe ont été notées chez six receveurs, dont l'examen anatomopathologique extemporané n'a pas objectivé de signes histologiques de malignité. Pour ces 30 greffés, la lymphostase a été assurée par la pose de clips métalliques dans 17 cas et par électrocoagulation dans 13 cas.

La durée moyenne de drainage du site opératoire était de 13 jours avec des extrêmes de quatre et 40 jours.

Tableau 1 Facteurs de risque de la lymphocèle post-greffe rénale.

Facteurs de risque	Nombre	Lymphocèle (%)	Valeur de <i>p</i>
Sexe			
Homme	243	19 (7,8)	0,73
Femme	129	11 (8,5)	
Âge			
< 35 ans	247	15 (6,1)	0,047
≥ 35 ans	125	15 (12)	
Néphropathie initiale			
NGC	147	10 (6,8)	0,76
NIC	69	6 (8,6)	
NV	27	2 (7,4)	
NH	19	2 (10,5)	
NG	6	1 (16,7)	
IND	104	9 (8,6)	
Mode de l'EER			
HD	307	26 (8,5)	0,58
DP	65	4 (6,1)	
Donneurs			
Vivants apparentés	301	18 (6)	0,006
Décédés	76	12 (15,8)	
Durée de l'ischémie froide (greffons cadavériques)			
< 24 heures	50	4 (8)	0,018
≥ 24 heures	26	8 (30,8)	
Immunosuppresseurs utilisés			
Induction^a			
Anticorps anti-lymphocytaires (SAL)	315	25 (7,9)	0,82
Entretien^b			
Azathioprine	39	2 (5,1)	0,72
Azathioprine + ciclosporine	194	13 (6,7)	0,46
Mycophénolate mofétil	32	1 (3,1)	0,47
Mycophénolate mofétil + ciclosporine	112	14 (12,5)	< 0,04

NGC : néphropathie glomérulaire chronique ; NIC : néphropathie interstitielle chronique ; NV : néphropathie vasculaire ; NH : néphropathie héréditaires ; NG : néphropathie gravidique ; IND : indéterminée ; EER : épuration extrarénale ; HD : hémodialyse ; DP : dialyse péritonéale.

^aLe SAL a été utilisé uniquement chez les patients présentant au moins un *mismatch*.

^bL'Azathioprine a été utilisé jusqu'en 1999, date d'introduction du Myco-phénolate mofétil. La Ciclosporine a été introduite à partir de février 1987 en présence d'au moins un *mismatch*.

Tableau 2 Analyse multivariée des facteurs de risque de la lymphocèle.

Variable	Exponentielle B (risque relatif)	Intervalle de confiance à 95 %	Valeur de <i>p</i>
Âge ≥ 35 ans	1,3	0,9–1,9	0,19
Rein cadavérique	1,6	1–2,4	0,03
Traitement par Myco-phénolate mofétil + Ciclosporine	1,4	0,9–2,3	0,2

Une lymphorrhée accompagnant la lymphocèle a été observée dans sept cas, avec une durée moyenne de drainage de 24,7 jours (extrêmes : 12–40 jours). Une reprise chirurgicale pour marsupialisation laparoscopique n'a été nécessaire que dans deux cas.

Les taux d'incidence de la lymphocèle en fonction des données relatives aux receveurs, aux donneurs, au geste et aux suites opératoires, ainsi que les facteurs de risque significatifs en étude univariée sont illustrés dans le **Tableau 1**.

Ainsi, en analyse unifactorielle, quatre facteurs prédictifs de la survenue de lymphocèle ont été identifiés. Il s'agit de l'âge du greffé de plus ou égal à 35 ans, de l'origine cadavérique du greffon, de la durée de l'ischémie froide supérieure ou égale à 24 heures pour les reins de donneurs cadavériques, et du traitement immunosuppresseur par l'association Myco-phénolate mofétil–Ciclosporine.

Le seul facteur de risque indépendant significatif en analyse multifactorielle était l'origine cadavérique du greffon (**Tableau 2**). Le facteur « ischémie froide supérieure ou égale à 24 heures » a été exclu de l'analyse multivariée du fait de son association à « l'origine cadavérique du greffon », facteur statistique essentiel.

Discussion

L'apparition de lymphocèle post-greffe rénale est une réalité que tout chirurgien transplantateur doit admettre et savoir gérer. La grande majorité de ces collections lymphatiques périgreffon est de petite taille et se résorbe spontanément [1]. L'incidence de cette complication varie largement selon les séries de 0,6 à 33% [3]. Doehn et al., après une revue de la littérature incluant 6087 transplantations rénales, ont trouvé un taux de lymphocèle de 5,5% [4]. La variabilité de ces taux pourrait s'expliquer par la recherche échographique systématique de la lymphocèle dans certaines séries et uniquement sur signes d'appel dans d'autres. Dans la série de Malovrh et al. [3], une échographie hebdomadaire a été systématiquement réalisée jusqu'à la sortie du patient, expliquant l'incidence observée de 33%. Cela explique d'ailleurs l'incidence légèrement supérieure à la moyenne que nous avons aussi notée dans notre série, sachant qu'une marsupialisation chirurgicale n'a été nécessaire que dans deux cas. L'éthiopathogénie de cette complication est incertaine mais plusieurs facteurs de risque ont été incriminés :

- la dissection vasculaire étendue de l'axe iliaque ;
- le rejet aigu ;
- la ligature incomplète des vaisseaux lymphatiques du greffon ;
- la corticothérapie à forte doses ;

- la polykystose rénale comme néphropathie initiale chez le receveur... [2].

Le rôle de nombreux autres facteurs reste encore discuté ; certains sont relatifs au receveur et d'autres au greffon. Ainsi, l'âge pédiatrique a été évoqué par Dammeyer et al. [5] qui ont rapporté un taux élevé de 24% de lymphocèles chez les enfants sur une série limitée de 21 cas. Bouhafs et al. [6] et Sozen et al. [7] ont rapporté un taux de 8% seulement, respectivement sur des séries de 148 et 83 enfants.

Le sexe féminin du receveur a été évoqué par Braun et al. [8] en 1974, époque où le diagnostic de lymphocèle était essentiellement clinique. Ils ont expliqué cette constatation par un volume d'expansion réduit au niveau du pelvis de la femme du fait de la présence de l'utérus, faisant que la lymphocèle devenait plus fréquemment compressive et symptomatique chez la femme. Une étude récente, incluant 630 patients, a révélé que ni l'âge ni le sexe ne constituent des facteurs de risque significatifs de survenue de lymphocèles [9]. Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre le sexe et la formation de lymphocèles. En revanche, l'âge supérieur ou égal à 35 ans a été retenu comme facteur de risque significatif en étude univariée ($p=0,043$, OR = 2,1), mais pas en étude multivariée.

Plusieurs auteurs ont cherché à identifier une éventuelle liaison entre le type de la néphropathie initiale et l'apparition ultérieure de lymphocèle. En dehors de la polykystose rénale qui a été corrélée à un risque élevé de formation de lymphocèle, le type de la néphropathie initiale ne paraît pas déterminant [7,10]. Dans notre étude, aucun lien statistique entre ces deux variables n'a été retrouvé.

Selon De Jesús-Gómez et al. [11], l'hémodialyse et la durée d'épuration extrarénale supérieure à deux ans sont des facteurs prédictifs de survenue de lymphocèles post-greffe. La mauvaise qualité des vaisseaux chez ces malades pourrait expliquer en partie cette hypothèse. Dans notre série, nous avons cherché à établir avec la courbe ROC une valeur seuil de la durée de l'épuration extrarénale présentant un lien statistique avec la survenue de lymphocèle, mais sans aboutir à une corrélation significative. Nous n'avons pas trouvé non plus de lien statistique entre le mode d'épuration extrarénale et la survenue ultérieure de lymphocèles.

Certains auteurs ont évoqué les transplantations itératives dans la même loge comme facteur de risque supplémentaire de lymphocèle [12]. En effet, la dissection serait dans ces cas plus poussée, majorant les lésions lymphatiques et aboutissant à une lymphostase moins parfaite. Cette thèse n'a pas été confirmée par les publications les plus récentes [9,13], ni par l'analyse de notre série puisque

aucun cas de lymphocèle n'a été noté chez les cinq patients qui ont eu une deuxième greffe.

Sur le plan chirurgical, le rôle du site de l'anastomose vasculaire dans l'apparition de la lymphocèle a été évalué par une étude prospective et randomisée comparant 140 transplantations rénales sur l'axe iliaque primitif à 140 greffes sur l'axe iliaque externe [17]. Les auteurs ont noté quatre fois moins de lymphocèles dans le groupe des greffes sur l'axe iliaque primitif et ont expliqué cette constatation par la meilleure visibilité des vaisseaux lymphatiques qui sont de plus gros calibre à ce niveau permettant un meilleur contrôle de la lymphostase. Dans notre série, toutes les greffes ont été réalisées sur l'axe iliaque externe ne permettant donc pas d'étudier ce facteur.

La présence de ganglions macroscopiques au niveau de l'axe iliaque a aussi été rapportée comme facteur favorisant le développement de lymphocèle [18]. Aucun cas de lymphocèle n'a été noté chez nos six patients ayant présenté des ganglions macroscopiques sur l'axe iliaque.

La coagulation électrique des vaisseaux lymphatiques lors de la dissection iliaque peut entraîner ultérieurement une chute d'escarre et l'apparition d'une suffusion de lymphes [2,11]. Il est donc recommandé de ligaturer ou de clipper les vaisseaux lymphatiques pour réduire le risque de lymphocèle sans pour autant l'annuler. Parmi nos 30 patients ayant présenté une lymphocèle, la lymphostase a été assurée par des clips dans plus de la moitié des cas, ce qui n'a pas empêché l'apparition de lymphocèles.

Le rôle favorisant des immunosuppresseurs a été discuté. Mise à part la corticothérapie à forte dose, seule l'utilisation des inhibiteurs de mTOR (Sirolimus, Évérolimus) a été retenue par certains auteurs comme facteur de risque [19]. L'hypothèse avancée est que les immunosuppresseurs inhiberaient la régénération des anastomoses lymphatico-lymphatiques. D'ailleurs, le taux moindre de lymphocèle observé en cas de donneur et receveur HLA identiques résulterait de la dose moindre d'immunosuppresseurs utilisée [20]. Cette famille d'immunosuppresseurs n'a pas été étudiée dans notre série. Nous avons, par ailleurs, trouvé une liaison statistiquement significative entre l'apparition de lymphocèles et l'utilisation de l'association Myco-phénolate mofétil–Ciclosporine avec un $p < 0,04$. Ce lien statistique n'a pas été confirmé par l'étude multivariée.

Le rôle de l'origine du greffon (donneur vivant ou décédé) dans la genèse de la lymphocèle post-greffe rénale a rarement été discuté. Mathis et al. [14] et De Jesús-Gómez et al. [11], dans leurs séries prospectives de 58 et 54 greffés, n'ont pas trouvé de relation statistique entre ces deux variables. Vester et al. [15] ont rapporté un taux de lymphocèle significativement élevé en cas de donneur vivant versus rein de cadavre, sans toutefois avancer d'explications. En analysant notre série, l'origine cadavérique du greffon est apparue comme le facteur essentiel de survenue de lymphocèle, avec un p significatif de 0,047 et un OR brut de 2,9. Après analyse multivariée, l'OR a été ajusté à 1,9 (rôle propre de ce facteur). Cela pourrait s'expliquer par la moins bonne qualité de la lymphostase du hile du greffon lors du prélèvement à partir d'un donneur décédé. Ce type de prélèvement est fréquemment fait dans des conditions hémodynamiques limites et en collaboration avec d'autres équipes, ce qui limite le temps et la qualité de la lymphostase.

Dans sa série de 654 greffes rénales, Terrier et al. [16] n'a pas noté de variation de l'incidence des complications chirurgicales en fonction de la durée de l'ischémie froide. En analysant notre série, nous avons trouvé qu'une durée d'ischémie froide supérieure ou égale à 24 heures constituait un facteur statistiquement lié à l'apparition de lymphocèles avec un p significatif de 0,018 et un OR de 5,1. On explique cette constatation par l'association de ce facteur « ischémie froide supérieure ou égale à 24 heures » à « l'origine cadavérique du greffon », facteur statistique essentiel. En plus, l'allongement de la durée d'ischémie froide prédispose aux thromboses vasculaires et au rejet aigu, autres facteurs de risques d'apparition de lymphocèles [2].

Conclusions

À côté des facteurs de risque classiquement décrits, l'origine cadavérique du greffon semble jouer un rôle important dans la genèse de la lymphocèle post-greffe rénale. Une meilleure préparation des greffons d'origine cadavérique avant leur implantation avec ligature minutieuse des lymphatiques du hile pourrait réduire l'incidence de cette complication. Cette constatation ainsi que l'intérêt d'une telle procédure restent à confirmer par des études à plus large échelle.

Références

- [1] Pollak R, Veremis SA, Maddux MS, Mozes MF. The natural history of and therapy for perirenal fluid collections following renal transplantation. *J Urol* 1988;140:716–20.
- [2] Khauli RB, Stoff JS, Lovewell T, Ghavamian R, Baker S. Post-transplant lymphoceles: a critical look into the risk factors, pathophysiology and management. *J Urol* 1993;150:22–6.
- [3] Malovrh M, Kandus A, Ponikvar JB. Frequency and clinical influence of lymphocele after kidney transplantation. *Transplant Proc* 1990;22:1423–4.
- [4] Doehn C, Fornara P, Fricke L, Jocham D. Laparoscopic fenestration of post-transplant lymphoceles. *Surg Endosc* 2002;16:690–5.
- [5] Dammeier BG, Lehnhardt A, Glüer S, Offner G, Nashan B, Ure BM. Laparoscopic fenestration of post-transplant lymphoceles in children. *J Ped Surg* 2004;39:1230–2.
- [6] Bouhafis A, Fassi-Fehri H, Ranchin B, Cochat P, Martin X. Aspects chirurgicaux de la greffe rénale chez l'enfant (étude de 148 cas). *Ann Urol* 2002;36:301–9.
- [7] Sözen H, Dalgic A, Karakayali H. Renal transplantation in children. *Transplant Proc* 2006;38:426–9.
- [8] Braun WE, Banowsky LH, Straffon RA, Nakamoto S, Kiser WS, Popowniak KL, et al. Lymphoceles associated with renal transplantation. Report of 15 cases and review of the literature. *Am J Med* 1974;57:714–29.
- [9] Hamza A, Fischer K, Koch E. Diagnostics and therapy of lymphoceles after kidney transplantation. *Transplant Proc* 2006;38:701–6.
- [10] Martínez-Ocaña JC, Lauzurica R, Castellote E, Bonet J, Tenesa M, Jiménez JA, et al. Adult polycystic kidney disease: a risk factor for lymphocele formation after renal transplantation? *Transplant Proc* 1995;27:2246–7.
- [11] De Jesús-Gómez G, Santiago-Delpin EA, González-Caraballo Z, Morales-Otero L. Study of factors that affect complications after renal transplantation. *Transplant Proc* 2006;38:911–3.

- [12] Stephanian E, Matas AJ, Gores P, Sutherland DE, Najarian JS. Retransplantation as a risk factor for lymphocele formation. *Transplantation* 1992;53:676–8.
- [13] Noorbala MH, Gholamrezaie HR. Study of surgical complications between primary and secondary renal transplants. *Transplant Proc* 2005;37:2154–6.
- [14] Mathis AS, Shah NK, Mulgaonkar S. Stress dose steroids in renal transplant patients undergoing lymphocele surgery. *Transplant Proc* 2004;36:3042–5.
- [15] Vester U, Kranz B, Testa G, Paul A, Broelsch CE, Hoyer PF. Medical and surgical aspects of pediatric renal transplantation using living donors. *Transplant Proc* 2004;36:1308–10.
- [16] Terrier N, Long JA, Bocqueraz F. Complications chirurgicales de la transplantation rénale : incidence et facteurs pronostiques. *Prog Urol* 2005;15(Suppl. 1):1271–85.
- [17] Sansalone CV, Aseni P, Minetti E, Di Benedetto F, Rossetti O, Manoochehri F, et al. Is lymphocele in renal transplantation an avoidable complication? *Am J Surg* 2000;179:182–5.
- [18] Karcaaltincaba M, Khan O. Radiologic imaging and percutaneous treatment of pelvic lymphocele. *Eur J Radiol* 2005;55:340–54.
- [19] Giessing M, Fischer TJ, Deger S. Increased frequency of lymphoceles under treatment with sirolimus following renal transplantation: a single center experience. *Transplant Proc* 2002;34:1815–6.
- [20] Langer RM, Kahan BD. Incidence, therapy, and consequences of lymphoceles after sirolimus-cyclosporine prednisone immunosuppression in renal transplant recipients. *Transplantation* 2002;74:804–8.