

Complications infectieuses précoces chez l'enfant transplanté rénal

Tahar Gargah*, Aymen Labassi*, Mondher Ounissi**, Amine Derouich***, Zarrouk Chokri*, Monique Trabelsi*, Taeb Ben Abdallah**, Mohamed Chebil***, Mohamed R Lakhoua*

*Service de Pédiatrie, **Service de Pédiatrie, ***Service d'Urologie, Hôpital Charles Nicolle, Tunis.
Université Tunis El Manar, Tunisie

T. Gargah, A. Labassi, M. Ounissi, A. Derouich, C. Zarrouk, M. Trabelsi, T. Ben Abdallah, M. Chebil, M. R. Lakhoua

T. Gargah, A. Labassi, M. Ounissi, A. Derouich, C. Zarrouk, M. Trabelsi, T. Ben Abdallah, M. Chebil, M. R. Lakhoua

Complications infectieuses précoces chez l'enfant transplanté rénal

Early infections in children following renal transplantation

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°01) : 26 - 30

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°01) : 26 - 30

R É S U M É

Prérequis : Les complications infectieuses constituent le risque majeur de la transplantation rénale. Il s'agit d'une intervention chirurgicale lourde, réalisée chez un sujet dont les mécanismes de défense sont diminués par l'insuffisance rénale chronique et les immunosuppresseurs.

But: Etudier l'incidence, les facteurs de risque et la gravité des complications infectieuses précoces survenant au cours du premier mois suivant la transplantation rénale.

Méthodes : il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 37 enfants durant une période de 17 ans. Le suivi infectieux a été assuré par des examens réalisés systématiquement et selon le contexte clinico-biologique.

Résultats : Les complications infectieuses identifiées sont dominées par les infections urinaires retrouvées chez 12 patients. Les circonstances de découverte sont dominées par la fièvre et l'altération de l'état général. Chez 4 patients l'infection urinaire a été asymptomatique. Trois patients ont présenté une pneumonie dont le diagnostic a été suspecté cliniquement et étayé par la radiographie du thorax. Trois autres patients ont présenté une septicémie. Chez un parmi eux, la porte d'entrée a été une péritonite sur cathéter de dialyse. Deux transplantés ont présenté une chéilite herpétique et un seul patient a présenté une infection à parvo-virus B19 ayant bien évolué après deux transfusions. Dans tous les cas, l'évolution a été favorable sans décès ni retentissement sur la fonction du greffon.

Conclusion : La diminution des réactions inflammatoires explique le caractère souvent latent ou retardé du processus infectieux rendant son diagnostic précoce difficile. Il est impératif d'assurer un suivi infectieux rigoureux pour minimiser la morbidité et la mortalité.

S U M M A R Y

Background: Infections following renal transplantation in children are a major cause of severe morbidity and mortality. Surgery is complex and performed in a subject whose immunological mechanisms are impaired by end stage renal failure and immunosuppressive drugs.

Aim: To evaluate the incidence and the risk factors of early infectious following renal transplantation in children.

Methods: Infectious complications were retrospectively monitored in 37 children receiving renal transplantation at our center from 1992 to 2008.

Results: Infectious complications identified were dominated by urinary tract infections occurred in 12 patients. The clinical symptomatology is dominated by fever and decrease in health. In 4 patients the urinary infection was asymptomatic. Three patients had pneumonia; the diagnosis was suspected clinically and confirmed by the chest radiography. Three other patients developed sepsis. In one of them, the etiology was a peritonitis related to dialysis catheter. Two transplant showed a herpetic cheilitis and one patient developed a parvovirus infection that evolved well after two transfusions. In all cases, the outcome was favourable with no deaths or impact on graft function.

Conclusion: After renal transplantation, the disturbance of inflammatory reactions explains the often latent or delayed infectious process making early diagnosis difficult. It is imperative to monitor infectious to minimize morbidity and mortality.

Mots-clés

Enfant, transplantation rénale, complications infectieuses, infection urinaire.

Key- words

Child, kidney transplantation, infections complications, urinary tract infection.

Les complications infectieuses ont été longtemps le risque majeur de la transplantation rénale en particulier chez l'enfant. Les causes favorisantes sont connues: l'intervention chirurgicale est lourde, réalisée chez un enfant dont les mécanismes de défense sont déjà affaiblis par l'insuffisance rénale chronique ; les immunosuppresseurs altèrent la capacité des leucocytes à lutter contre les infections habituelles et favorisent l'émergence d'agents inhabituels dits "opportunistes". D'autres facteurs peuvent intervenir en l'occurrence les hospitalisations prolongées qui favorisent les infections nosocomiales.

La diminution des réactions inflammatoires induite par les immunosuppresseurs, explique le caractère souvent latent, ou retardé, du processus infectieux, rendant son diagnostic précoce difficile. Le maniement des produits anti-infectieux est souvent malaisé du fait des interférences avec les autres médicaments, en particulier les anticalcineurines.

Dans le but d'étudier l'incidence, les facteurs de risque et la gravité des complications infectieuses précoces de la transplantation rénale, nous nous proposons d'étudier une série de 37 enfants transplantés dans le service de Pédiatrie de l'hôpital Charles Nicolle.

PATIENTS ET METHODES

Nous avons mené une étude rétrospective portant sur 37 enfants répartis en 24 garçons et 13 filles, transplantés dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Charles Nicolle de Tunis durant une période de 17 ans allant de Janvier 1992 jusqu'à Décembre 2008. Nous avons inclus dans notre étude toute infection documentée durant le premier mois suivant la greffe rénale. Nous avons, par conséquent, exclus toute infection non prouvée ou survenant au-delà de 30 jours post greffe.

Patients

Les patients se répartissent en 24 garçons et 13 filles avec un sex-ratio de 1,8. L'âge moyen est de 13 ans 5 mois avec des extrêmes de 6 ans 3 mois et de 18 ans. Il existe un pic de fréquence intéressant la tranche d'âge comprise entre 14 et 16 ans (fig1). Les néphropathies conduisant à l'insuffisance rénale terminale ont été indéterminées dans environ 30% des cas, génétiquement transmises dans 21 % des cas, glomérulaires dans 18,4% des cas et secondaires à une uropathie malformative dans 15,8% des cas (tableau I).

Les donneurs sont vivants apparentés dans 58% des cas, non apparentés dans 5,2 % et cadavériques dans 36,8% des cas. La durée moyenne de l'épuration extra rénale a été de 26 mois en cas de donneurs vivants et de 31 mois en cas de donneurs cadavériques.

Trente cinq malades ont bénéficié d'une immunosuppression à base de ciclosporine et la prednisone à doses dégressives associée à l'acide mycophénolique chez 25 patients et l'azathioprine chez 10 malades. L'azathioprine a été remplacée par le mycophénolate après l'année 1998. Trois patients ont bénéficié d'une immunosuppression comportant la prednisone, le mycophénolate et le tacrolimus. Le sérum anti-lymphocytaire a été utilisé chez tous les patients lors de l'induction.

Figure 1 : Répartition des enfants transplantés selon l'âge

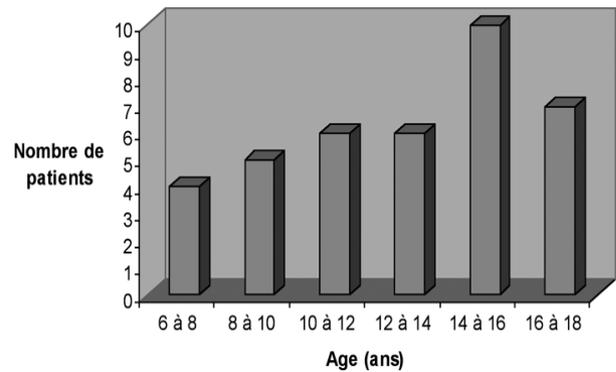


Tableau 1 : Répartition des malades selon la néphropathie initiale

Néphropathie	%
Glomérulaire	18,4%
Génétiquement transmise	21%
Uropathies malformatives	15,8%
Hypoplasie rénale	2,6%
Maladie de système	2,6%
Vasculaire	7,8%
Indéterminée	29,2%
Lithiases coralliformes bilatérales	2,6%

Le rein a été transplanté au niveau de la fosse iliaque droite chez 35 enfants. L'anastomose veineuse a été effectuée en termino-latéral sur la veine iliaque externe alors que l'anastomose artérielle a été en termino-latéral sur l'artère iliaque externe. La réimplantation de l'uretère a été par voie extra vésicale de type Lich-Gregoir. Les urines ont été drainées par une sonde vésicale chez 34 de nos transplantés et par un cathéter sus pubien chez 3 enfants seulement. Le délai moyen de l'ablation des sondes vésicales et des cathéters a été de 15 jours avec des extrêmes de 12 et 17 jours. Chez tous les patients on a mis en place une sonde double J qui a été enlevée le 21ème jour post-opératoire.

Méthodes

La classification des complications infectieuses adoptée est celle de Rubin (1) qui distingue 3 types selon le moment où ces complications apparaissent et qui vont en pair avec l'intensité de l'immunosuppression:

- * Les complications précoces, survenant au cours du premier mois et dont on étudiera dans le présent travail.
- * Les complications survenant entre le 2ème et le 6ème mois.
- * Les complications tardives survenant après le 6ème mois.

Le suivi infectieux de nos malades a été assuré par des examens réalisés systématiquement et selon le contexte clinico-biologique:

- La culture du liquide de transport du greffon a été systématique.

- Le suivi systématique du statut sérologique vis-à-vis du cytomégalovirus (CMV) a été réalisé systématiquement à J 15 et à J30 post-transplantation. Cette infection a été également recherchée devant les signes cliniques et biologiques suivants : fièvre inexpliquée, atteinte viscérale (pneumopathie, hépatite, colite, gastrite, diarrhée, une leucopénie, une cytolysé hépatique, un zona ou herpès extensif).
- Un examen cytbactériologique des urines (ECBU) a été réalisé systématiquement tous les jours pendant la première semaine et ultérieurement devant toute symptomatologie évocatrice.
- Un bilan infectieux non spécifique a été pratiqué selon le contexte clinique et qui comporte la numération formule sanguine, le dosage de C-Réactives Protéine (CRP), des hémocultures, le prélèvement du liquide de dialyse péritonéale et la radiographie du thorax.
- La sérologie du parvo-virus B19 a été demandée en cas d'anémie persistante malgré la normalisation de la fonction rénale.

RÉSULTATS

Une infection urinaire (IU) a été objectivée chez douze enfants soit dans 31.5% des cas. Il s'agit de 6 garçons et 6 filles. Sept parmi eux ont reçu des greffons à partir d'un donneur cadavérique. La découverte de l'IU a été fortuite chez 4 patients par un ECBU systématique. Alors que chez les autres patients, cet examen a été réalisé dans le cadre d'un bilan infectieux complet devant des signes d'appel cliniques ; fièvre, altération de l'état général ou douleurs abdominales et modification de la couleur des urines. Les germes les plus fréquents sont : l'Escherichia coli (EC) retrouvé chez le tiers des patients suivi par le Pseudomonas chez 3 patients et le Klebsiella chez 2 autres patients. L'antibiothérapie de première intention a été soit une céphalosporine de 3ème génération (C3G) soit l'Imipénème. La durée moyenne du traitement parentéral a été de 13 jours. L'évolution a été favorable dans tous les cas sans retentissement à court terme sur la fonction du greffon.

La deuxième complication infectieuse recensée a été la pneumopathie qui a touché 3 enfants respectivement à j2, j4 et j9 post transplantation. Le diagnostic a été suspecté devant une fièvre associée à une toux avec encombrement bronchique chez tous ces transplantés et confirmé par des radiographies de thorax montrant des aspects de pneumonies. Il s'agissait de pneumopathies basales gauches qui ont bien évolué sous antibiothérapie à base de C3G par voie parentérale pendant 15 jours.

Trois patients soit 8% des enfants ont présenté une septicémie découverte respectivement à j2, j5 et j9 post transplantation. Chez le premier, le diagnostic a été suspecté à j2 post opératoire devant une symptomatologie faite de ; fièvre, douleurs abdominales, vomissements. La biologie a montré un syndrome inflammatoire biologique ; hyperleucocytose à 18000/mm³ et une CRP à 54 mg/l. La porte d'entrée a été une péritonite avec un liquide péritonéal d'aspect louche mais de culture négative.

Le traitement, outre l'antibiothérapie parentérale associant une C3G et la vancomycine, a comporté l'ablation chirurgicale du cathéter de dialyse péritonéale. Chez le 2ème patient, le diagnostic a été suspecté à j5 post opératoire devant une symptomatologie faite de fièvre et une altération de l'état hémodynamique.

L'examen clinique et les examens radiologiques n'ont pas objectivé de foyers infectieux évidents. L'enfant a été mis sous une association C3G-vancomycine. Il s'agissait d'une septicémie à Enterobacter isolé aux hémocultures. L'évolution a été favorable sans retentissement sur le greffon. Chez le dernier patient, la septicémie a été évoquée à j9 post opératoire devant ; une fièvre inexpliquée à 39°, une altération de l'état général et un pincement de la pression artérielle. L'examen clinique n'a pas retrouvé une étiologie évidente. Un syndrome inflammatoire biologique franc a été objectivé. Les différents prélèvements bactériologiques (hémoculture, ECBU, culture du cathéter central) ont été négatifs. Sous antibiothérapie parentérale à base de C3G et d'imipénème, l'évolution a été favorable.

D'autres complications infectieuses ont été notées : Une chéilite herpétique apparue chez deux transplantés. La sérologie a confirmé l'infection en montrant la présence d'immunoglobulines M. L'évolution sous acyclovir par voie orale a été favorable. Une infection à parvo-virus B19 chez un garçon de 15 ans qui a présenté une anémie normochrome normocytaire (hémoglobine à 5,5g/dl) avec une réticulopénie profonde malgré la normalisation de la fonction rénale. Des immunoglobulines M spécifiques ont été mises en évidence par la technique d'immunofluorescence directe. L'enfant a bénéficié de deux transfusions espacées de 3 semaines sans allègement de la posologie des drogues immunosuppressives. L'évolution a été favorable avec apparition d'une régénération médullaire à j 30 post opératoire.

DISCUSSION

Tous les patients transplantés présentent un risque important de développer des infections opportunistes. Elles sont principalement induites par le traitement immunosuppresseur mais résultent par ailleurs de deux autres facteurs : l'exposition à des agents pathogènes communautaires ou nosocomiaux et l'état d'immunosuppression global du patient, lui-même résultat de plusieurs paramètres, comme la dénutrition, l'urémie et les tares associées (2).

Le mode de présentation des infections peut être torpide en raison de l'immunosuppression et des conditions sous-jacentes (urémie, malnutrition). La fièvre peut être modérée ou absente même en cas de sepsis. Une pneumopathie initialement peu sévère peut devenir rapidement hypoxémiant (3). Le pronostic vital et fonctionnel dépend de la rapidité de mise en œuvre d'un traitement approprié.

Au cours du premier mois suivant la transplantation, plusieurs facteurs contribuent à majorer le risque infectieux : L'intervention chirurgicale est lourde, l'immunosuppression est intense, et les moyens de réanimation et de surveillance sont

invasives. D'après San Juan (4), l'incidence des infections au cours du premier mois serait de 4.91 épisodes/1000 jours de transplantation. Les infections bactériennes sont dominantes et sont liées soit à des infections habituelles après une intervention chirurgicale, soit à une reviviscence d'un foyer infectieux passé inaperçu lors du bilan pré-greffe, soit à une infection apportée par le greffon (5).

L'infection urinaire représente la complication infectieuse bactérienne la plus fréquente. Sa fréquence varie entre 35 et 80% selon les séries (6). Dans notre étude elle a été de 31.5% ce qui représente 35.3% de l'ensemble des infections bactériennes recensées. La présentation clinique est souvent typique mais parfois trompeuse caractérisée par une élévation de la créatininémie et un fébricule sans signe urinaire, qui en imposent pour un rejet aigu (7). Une leucocytose et une élévation de la CRP sont généralement présentes. Une diffusion septicémique est possible menaçant le pronostic vital et ultérieurement la survie du greffon. Certains facteurs de risque ont été décrits : le sexe féminin, une uropathie malformative sous jacente, le donneur cadavérique et l'utilisation de l'Azathioprine (8). Ces facteurs de risque ne sont pas retrouvés dans notre série puisque cette infection a touché de façon égale les deux sexes. Un seul enfant parmi eux avait une uropathie malformative. Le drainage des urines en postopératoire est important pour prévenir les obstructions précoces, les fuites et les fistules urinaires mais constitue un facteur de risque majeur d'infection urinaire. Dans son étude, Rabkin (9) a démontré que l'ablation précoce des moyens de drainage des urines diminuerait le nombre d'infection urinaire. L'utilisation de la sonde double J ne semble pas favoriser les IU pour certains (10) mais constitue un facteur de risque majeur pour d'autres (11). Les germes les plus fréquents sont les bacilles Gram négatif et les entérocoques. Même si l'EC reste le 1er microorganisme en cause, il n'est retrouvé que dans 29 % des cas chez le greffé rénal (versus 80-90 % dans la population générale). Dans notre série, il a été mis en évidence chez 33.33% des patients. Les autres bactéries uropathogènes sont proportionnellement plus fréquentes dans ce contexte. Les entérocoques représentent les 2èmes agents en cause (24 %), contrastant avec leur survenue inhabituelle chez les non-transplantés (8). Les autres germes rencontrés sont ceux habituellement impliqués dans les infections urinaires nosocomiales (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*) (12) L'antibiothérapie doit être précoce et d'une durée suffisante pour éviter la récurrence. La durée moyenne du traitement parentéral est de 15 jours. Certains auteurs (13) préconisent une antibioprofylaxie systématique par Cotrimoxazole pendant les 6 à 12 premiers mois.

Le tractus respiratoire est le 2ème site infectieux chez le transplanté rénal, avec une incidence de 5 à 16% (5). Dans notre série, elle a été de 7.9%. Les pneumopathies infectieuses sont les infections invasives les plus graves, pouvant entraîner le décès du patient. Le diagnostic étiologique doit être précoce et précis justifiant parfois le recours à des méthodes invasives notamment le lavage broncho-alvéolaire (14) Le traitement doit être donc adapté selon le germe identifié. Dans le cas contraire, la nature du germe peut être orientée par l'ensemble de

symptômes cliniques biologiques et radiologiques. En effet, un début suraigu évoque le diagnostic d'infection bactérienne, particulièrement à pneumocoque. Un début aigu orientera vers une étiologie bactérienne, un *Pneumocystis* ou une infection herpétique. Un début subaigu évoque plutôt une infection à CMV. Enfin, une évolution torpide, sur plusieurs semaines, est en faveur d'une infection à mycobactérie, une aspergillose, une infection à cryptocoque ou une nocardiose(15). Les bacilles à Gram- (BGN) sont retrouvés dans environ trois quarts des pneumonies bactériennes, avec une nette prédominance de *Pseudomonas aeruginosa*. Le *Staphylococcus aureus* est le cocci à Gram+ (CGP) le plus fréquemment isolé. La pneumonie à CMV est rapportée chez 5 à 30 % des transplantés rénaux (15). De nombreux protocoles d'antibiothérapie initiale probabiliste ont été proposés. Ils répondent tous à la nécessité de couvrir un large spectre antibactérien et à la nécessité d'une diffusion pulmonaire suffisante. Il est donc difficile de proposer un protocole standard et chaque structure doit mettre en œuvre une prescription adaptée au type de patients hospitalisés et à l'écologie microbiologique locale. Globalement, deux tendances se distinguent : monothérapie ou bithérapie. La monothérapie fait appel le plus souvent à la Céftriaxone ou l'imipénème-Cilastatine en raison de leur large spectre et de leur activité sur le *P. aeruginosa* (16) Les céphalosporines de « quatrième génération » possédant une activité contre les cocci Gram positif et les bacilles Gram négatif (Céfépime, Cefpirome), peuvent être des alternatives intéressantes. La justification principale de la bithérapie repose sur l'élargissement du spectre antibactérien et sur la prévention de l'émergence des souches résistantes. L'utilisation de la vancomycine est toujours l'objet d'un débat quant à sa participation à l'antibiothérapie probabiliste initiale. L'émergence de microorganismes résistants à la vancomycine est en général associée à une utilisation hospitalière excessive. La transplantation rénale se complique dans 7.5% des cas d'une septicémie (17). Dans la plupart des cas, elle est due à des souches bactériennes nosocomiales. Parmi nos 3 enfants ayant présenté une septicémie, les hémocultures d'un seul transplanté ont été positives. Chez ces malades, le diagnostic différentiel entre bactériémie et contamination est très difficile. Les critères classiques d'interprétation (nombre d'hémocultures, nature de l'agent bactérien, poly- microbisme et culture tardive) perdent leur valeur. Les hémocultures peuvent être faussement négatives au cours de vraies septicémies : la cause principale étant la précocité d'une antibiothérapie à large spectre. L'étude du pourcentage d'hémocultures positives chez les malades traités par les antibiotiques et les malades non traités détermine les conditions techniques idéales de prélèvement et montre qu'au-delà de la 48ème heure de traitement, la sensibilité de cet examen est médiocre. Le résultat des hémocultures, en particulier chez les malades greffés, doit être confronté aux résultats des prélèvements périphériques (18).

Les infections du site opératoire occupent le 3ème rang en terme de fréquence et représentent moins de < 5 % (5). Elles regroupent les abcès de loge, des urinomes surinfectés, des infections de la plaie et la surinfection des lymphocèles et des hématomes. Ces infections sont devenues rares depuis le

recours à une antibioprofylaxie systématique (19,20). Certaines études ont démontré que même avec l'utilisation unique d'une antibiothérapie locale, l'incidence de cette complication reste < 2%. Ce qui suggère que ces résultats seraient plutôt en rapport avec l'amélioration des techniques chirurgicales (21). Dans notre série, aucun patient n'a présenté ce type de complications grâce à une stratégie préventive adéquate comportant une recherche systématique d'un foyer infectieux latent avant la transplantation et l'application des règles d'asepsie rigoureuse. Le drainage urinaire systématique a contribué à éviter ces complications graves.

Le terrain immunodéficient favorise rarement le développement d'infections virales opportunistes au premier mois de la transplantation rénale.

Au premier plan se trouvent les virus de la famille des Herpes viridae, en particulier le CMV (22) dont le diagnostic demeure toujours difficile en l'absence de méthodes diagnostiques appropriées telle que la recherche par PCR.

D'autres virus, parfois à l'état latent dans l'organisme, trouvent chez le transplanté un terrain favorable à leur développement. Deux transplantés parmi nos malades ont présenté une chéilite herpétique ; Il s'agissait d'une réactivation virale pour l'un d'eux puisqu'il était immunisé avant la transplantation pour l'herpès simplex virus alors que le statut du deuxième a été

inconnu. L'infection au parvo-virus B19 est rare mais difficile à mettre en évidence (23). Son diagnostic est orienté par une anémie. La réticulopénie profonde est très caractéristique. La mise en évidence du virus par la technique de PCR est la clé du diagnostic faute de quoi une sérologie positive avec présence d'IgM spécifiques peut être proposé comme un test diagnostique (24).

CONCLUSION

La transplantation rénale est le traitement de choix de l'insuffisance rénale terminale de l'enfant avec des résultats satisfaisants. Cependant, les complications infectieuses induites par les drogues immunosuppressives, constituent un problème majeur dont le retentissement sur la survie des patients et des greffons est considérable. Les données de la littérature confirment que ces complications représentent la première cause de mortalité en transplantation rénale pédiatrique. La prévention et le diagnostic précoce des complications infectieuses contribueront certainement à améliorer le pronostic vital et fonctionnel des enfants transplantés mais la diminution des réactions inflammatoires explique le caractère souvent latent et retardé du processus infectieux rendant son diagnostic précoce difficile.

Références

- Rubin RH. Infectious disease complications of renal transplantation. *Kidney Int* 1993 ;79 :221-36.
- Höcher B, Tönshoff B. Treatment strategies to minimize or prevent chronic allograft dysfunction in pediatric renal transplant recipients: an overview. *Paediatr Drugs* 2009; 11: 381-96.
- Yoshimura N, Oka T. Medical and surgical complications of renal transplantation: diagnosis and management. *Med Clin North Am* 1990; 74: 1025-37.
- San Juan . incidence of infection in renal transplantation. *Am J Transpl* 2007; 7: 964-71.
- Pourmand G, Salem S, Mehraei A, Taherimahmoudi M, Ebrahimi R, Pourmand MR Infectious complications after kidney transplantation: a single-center experience. *Transpl. Infect Dis* 2007; 9:302-9.
- Takai K., Aoki A, Suga A et al. Urinary tract infections following renal transplantation. *Transplant Proc* 1998; 30:3140.
- Giral M, Pascuariello G, Karam. Acute graft pyelonephritis and long-term kidney allograft outcome. *Kidney Int* 2002;61:1880-6.
- Chuang P, Parikh C, Langone A et al. Urinary tract infections after renal transplantation: a retrospective review at two US transplant centers. *Clin Transplant* 2005; 19: 230-33.
- Rabkin DG, Stifelman MD, Birkhoff J et al. Early catheter removal decreases incidence of urinary tract infections in renal transplant recipients. *Transplant Proc* 1998; 30: 431-34.
- Derouich A, Hajri M, Pacha K, Ben Hassin L, Chebil M, Ayed M. Impact de l'utilisation de la sonde JJ lors de la transplantation rénale sur l'incidence des complications urologiques et de l'infection urinaire. *Progrès en urologie* 2002; 12 : 1209-12.
- Hetet JF, Rigaud J Karam G. Faut-il mettre une sonde double J de façon systématique lors d'une transplantation rénale ? *Ann Urol (Paris)* 2006; 40: 241-46.
- Linares L, Cervera C, Cofán F et al. Epidemiology and outcomes of multiple antibiotic-resistant bacterial infection in renal transplantation. *Transplant Proceed* 2007; 39: 2222-4.
- Khosroshahi HT, Mogaddam AN, Shoja MM. Efficacy of high-dose trimethoprim-sulfamethoxazol prophylaxis on early urinary tract infection after renal transplantation. *Transplant Proc* 2006; 38: 2062.
- Reichenberger F, Dickenmann M, Binet I et al. Diagnostic yield of bronchoalveolar lavage following renal transplantation *Transpl Infect Dis* 2001; 3: 2-7.
- Sileri P, Pursell KJ, Coady NT et al. A standardized protocol for the treatment of severe pneumonia in kidney transplant recipients. *Clin Transplant* 2002;16:450-4.
- Pizzo PA, Hathorn JW, Hiemenz J. A randomized trial comparing céftazidime alone with combination antibiotic therapy in cancer patients with fever and neutropenia. *N Engl J Med* 1986; 315: 552-8.
- Eltling LS, Bodey GP, Keefe BH. Septicemia and shock syndrome due to viridans streptococci: a case-control study of predisposing factors. *Clin Infect Dis* 1992;14:1201-7.
- Mermat F, Beuhorry-Sassus E, Talon D, et al. Greffes et septicémies : problèmes et perspectives diagnostiques. *Med Mal Infect.* 1992; 22: 923-7.
- Fox BC, Sollinger HW, Belzer FO et al. A prospective randomized, double-blind study of trimethoprim-sulfamethoxazole for prophylaxis of infection in renal transplantation: clinical efficacy, absorption of trimethoprim-sulfamethoxazole, effects on the microflora, and the cost-benefit of prophylaxis. *Am J Med* 1990; 89: 255-74.
- Capocasale E, Mazzoni MP, Tondo S et al. Antimicrobial prophylaxis with ceftriaxone in renal transplantation. *Chemotherapy* 1994; 40: 435-40.
- Stephan RN, Munschauer CE, Kumar MSA. Surgical wound infection in renal transplantation. *Arch Surg* 1997; 132: 1315-9.
- Yeung JS., Tong KL., Chan H.W.H. Clinical pattern, risk factors, and outcome of CMV infection in renal transplant recipients: local experience. *Transplant Proc* 1998;30: 3144-5.
- Rerolle JP, Helal I, Morelon E. Infection à parvo-virus B19 et transplantation rénale. *Néphrologie* 2003;24:307-13.
- Gallinella G, Manaseri E, Venturoli S, Grazi G, Musiani M, Zerbini M. Occurrence and clinical role of active parvovirus B19 in transplant recipients. *Eur J Clin Microbiol Inf Dis* 1999;18:811-3.