

Chapitre III

La chirurgie chez l'insuffisant rénal chronique dialysé

Résumé

L'épuration extra-rénale est généralement débutée lorsque la clairance de la créatinine plasmatique devient inférieure à 10 ml/min. Le choix du mode d'épuration dépend de la situation clinique, du choix du patient et de la préférence du médecin néphrologue. Les voies d'abord font appels aux fistules artérioveineuses ou à la dialyse péritonéale. Les résultats de ces deux techniques de dialyse sont comparables.

INTRODUCTION

L'urologue va intervenir à plusieurs niveaux lors de la préparation de l'insuffisant rénal chronique à la transplantation. Ces conditions d'intervention, leur fréquence vont cependant être variables selon les habitudes locales. Aux Etats-Unis, une enquête réalisée par NOVICK a montré que 77% des urologues participaient au bilan pré-greffe et que 80% traitaient les complications urologiques post-transplantation [17].

L'enquête faite par l'Association Française d'Urologie a montré que 81% des urologues avaient été formés aux fistules artérioveineuses, 78% à la chirurgie pré transplantation, et 90% à la transplantation. 34% sont impliqués dans l'organisation des prélèvements et 26 % dans l'organisation de la transplantation. 70% de ceux qui réalisent des fistules, des prélèvements, ou des greffes en font plus de 10 par an. 20% de ceux qui réalisent des greffes hospitalisent les malades en urologie et prescrivent leur traitement immunosuppresseur [4, 13].

En France, si nombre d'équipes urologiques prennent en charge la réalisation des abords vasculaires ou péritonéaux pour l'épuration extra-rénale, ceux-ci sont cependant parfois réalisés par les équipes de chirurgie vasculaire. La transplantation rénale en elle-même est réalisée dans la quasi-totalité des centres français par les équipes d'Urologie qui prennent en charge de ce fait la totalité des complications urologiques post-transplantation. Il n'en est pas de même des complications chirurgicales observées dans les suites de greffe, qui sont volontiers réparties entre les différentes spécialités aptes à les traiter [17].

QUELLE VOIE D'ABORD CHOISIR POUR LA DIALYSE?

Le recours à un procédé d'épuration extra-rénale chez l'insuffisant rénal chronique est la règle, hormis les cas où dans des circonstances particulièrement favorables la transplantation rénale peut être réalisée avant la prise en charge en dialyse [2].

Le choix de la technique d'épuration extra-rénale est généralement le fruit de la confrontation des souhaits du patient et de sa condition médicale, notamment cardio-vasculaire. Ce choix généralement fait par le Néphrologue traitant en fonction des données citées plus haut, doit cependant prendre en compte les impératifs chirurgicaux et l'Urologue consulté participera souvent à la décision.

1. Critères de choix du mode d'épuration extra-rénale

Certaines situations cliniques, indépendamment des souhaits du patient où de la préférence du Néphrologue pour l'un ou l'autre des modes d'épuration extra-rénale peuvent conduire d'emblée à la décision d'un mode de dialyse.

- Ainsi, si en France l'hémodialyse est de très loin le mode d'épuration extra-rénale le plus largement utilisé, des conditions myocardiques particulièrement défavorables et plus encore un état vasculaire artériel ou veineux périphérique déplorable peut conduire d'emblée à l'abandon de toute idée d'accès vasculaire pour l'épuration extra-rénale.

- A l'inverse, des antécédents multiples et complexes de chirurgie abdominale, portant notamment sur l'étage sous-mésocolique, la constatation de l'impossibilité matérielle d'une autonomie permettant de réaliser la dialyse péritonéale continue ambulatoire, des difficultés sociales conduisant à un risque septique non négligeable ou, de manière plus relative, l'absence totale de diurèse résiduelle, pourront contre-indiquer le choix de la dialyse péritonéale.

Ainsi, l'indication de la dialyse péritonéale continue ambulatoire reste souvent la conséquence d'un refus de proposer l'hémodialyse à certains patients.

Des études multiples comparant la survie des patients en hémodialyse et en dialyse péritonéale continue ambulatoire ont été réalisées au cours des dernières

années. Une seule étude prospective multi-centrique, comparant des groupes comportant 939 patients dont 610 en dialyse péritonéale continue ambulatoire et suivis à 4 ans, a montré une survie légèrement supérieure des patients pris en charge en hémodialyse. Cependant, la différence observée doit être analysée en ayant conscience du caractère souvent peu comparable des deux groupes, ceux pris en charge en dialyse péritonéale continue ambulatoire étant généralement porteurs de tares associées dont l'effet délétère apparaît évident sur la survie [20].

Il semble donc actuellement établi que la dialyse péritonéale continue ambulatoire doit être considérée comme une méthode d'épuration extra-rénale à part entière et que les résultats obtenus après transplantation rénale chez les patients hémodialisés ou en dialyse péritonéale ne diffèrent pas [5].

Quelle que soit la technique d'épuration extra-rénale choisie, l'heure du début du traitement sera décidée sur des facteurs comprenant l'altération de l'état général constante au terme de l'insuffisance rénale terminale et dans laquelle l'asthénie, l'anorexie et l'état nauséux dominant. Cependant, la surcharge volémique notamment par le biais de son expression pulmonaire, sous forme d'oedèmes sub-aigus, voire aigus, doit être constamment dépistée et signe, elle-aussi, la nécessité de débiter l'épuration extra-rénale. Enfin, indépendamment des signes précédents, le dosage de l'urée, plus que celui de la créatinine, est souvent le meilleur indicateur de la nécessité de prise en charge en dialyse du fait notamment du risque digestif que l'hyperazotémie fait planer.

Il est habituel de considérer que la voie d'abord pour la dialyse doit être réalisée lorsque la créatinine plasmatique atteint 10 $\mu\text{mol/kg/l}$, soit par exemple 500 $\mu\text{mol/l}$ pour une patiente de 50 kg. L'épuration extra-rénale est généralement débutée lorsque la clairance de la créatinine plasmatique devient inférieure à 10 ml/mn.

2. Voies d'abord vasculaire.

a) Principes :

La création d'une voie d'abord vasculaire pour épuration extra-rénale doit permettre un accès facile au système vasculaire par ponction trans-cutanée. Le fonctionnement des machines actuellement utilisées ne peut se faire dans de bonnes conditions qu'avec un débit de fistule artério-veineuse supérieur à 300 ml/minute. Il n'est pas inutile de rappeler que des débits supérieurs à 700 ou 800 ml/minute, même s'ils favorisent l'épuration extra-rénale, sont délétères du fait de leur retentissement myocardique à moyen et long termes.

b) Indications :

➔ Choix du site :

La règle, lors de la réalisation d'une voie d'abord vas-

culaire aux membres supérieurs, est de la réaliser à gauche chez le droitier et inversement pour laisser au patient l'utilisation de son membre dominant au cours des séances d'hémodialyse [3, 16].

Il s'agit là essentiellement du choix du site de la fistule artério-veineuse. Le principe général, qui doit être respecté, est celui d'utiliser le site le plus distal possible pour conserver un capital vasculaire, notamment artériel, en vue de la réalisation de nouvelles voies d'abord vasculaire à l'occasion de complications. Trois cas particuliers peuvent faire enfreindre cette règle :

- la néphropathie diabétique, où l'artère radiale lorsqu'elle est utilisée ne doit jamais l'être en-dessous de la jonction tiers moyen - tiers inférieur de l'avant-bras, du fait d'un débit insuffisant,
- la maladie polykystique, au cours de laquelle les résultats de la création des voies d'abord vasculaire sont souvent décevants et où un abord proximal est souvent nécessaire,
- l'absence de réseau veineux distal utilisable, lorsqu'une utilisation de matériel veineux allogénique ou prothétique n'apparaît pas souhaitable.

Deux autres règles méritent d'être soulignées :

- les mauvais résultats en terme de perméabilité obtenus par l'utilisation de l'artère cubitale du fait d'un débit volontiers insuffisant, devant toujours faire préférer l'utilisation de l'artère radiale, même proximale,
- le caractère extrêmement dangereux de l'utilisation de l'artère humérale basse chez le diabétique, du fait d'un risque de vol vasculaire avec ischémie aiguë du membre supérieur en aval de l'anastomose [6].

Lorsque le capital artériel du membre supérieur a été totalement utilisé, le choix se porte généralement sur la création d'une voie d'abord vasculaire à la racine de la cuisse, utilisant alors soit la veine grande saphène du patient disposée en boucle et anastomosée sur l'artère fémorale, soit un matériel prothétique ou allogénique disposé en boucle à la face antérieure de la cuisse. Ce site d'implantation en vue d'hémodialyse expose cependant à un risque infectieux non négligeable, du fait de la proximité des plis génito-fémoraux.

D'autres sites peuvent être utilisés de manière tout à fait exceptionnelle tels que les pontages à la face antérieure du thorax entre les vaisseaux sous-claviers ou l'abord des vaisseaux poplités.

➔ Choix du type d'anesthésie :

L'anesthésie locale peut être utilisée dans nombre de cas, notamment lors de la réalisation des fistules artério-veineuses simples et distales. Il s'agit d'une anesthésie réalisée par le chirurgien par injection sous-cutanée de Xylocaïne à 1% non adrénalinée. Ce type

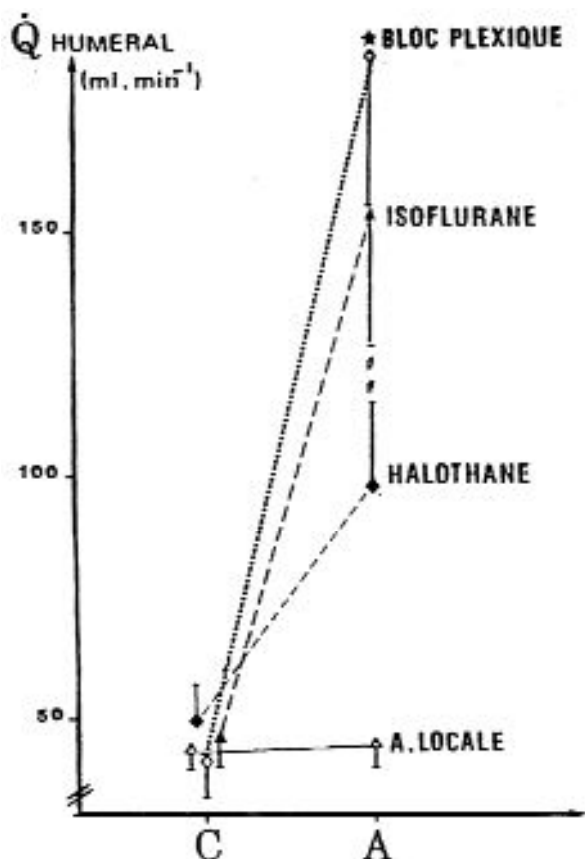


Figure 1. Evolution des débits dans l'artère humérale avant et après anesthésie pour réalisation d'une voie d'abord vasculaire en vue d'hémodialyse (d'après C. Mouquet et collaborateurs).

d'anesthésie autorise des gestes opératoires pouvant durer jusqu'à 90 minutes.

Des études hémodynamiques ont cependant montré la supériorité des autres types d'anesthésie. Il en est ainsi notamment des blocs plexiques, assurant un débit beaucoup plus important dans les secteurs artériels et veineux du fait de la vaso-dilatation induite. Ceci est vrai aussi, bien qu'à un moindre degré, pour l'anesthésie générale, notamment lorsqu'elle utilise des dérivés Halogénés [14-15] (Figures 1 et 2).

D'une manière générale, il est souhaitable d'éviter la réalisation des voies d'abord vasculaire au décours immédiat des séances d'hémodialyse du fait de l'hypovolémie relative. Lorsque ceci est néanmoins le cas, il faut obtenir avant déclampage une pression artérielle systolique supérieure à 120 mmHg, éventuellement par perfusion de macromolécules.

→ Choix du matériel :

L'ensemble des études publiées montrent que les meilleurs résultats sont obtenus lorsque les propres

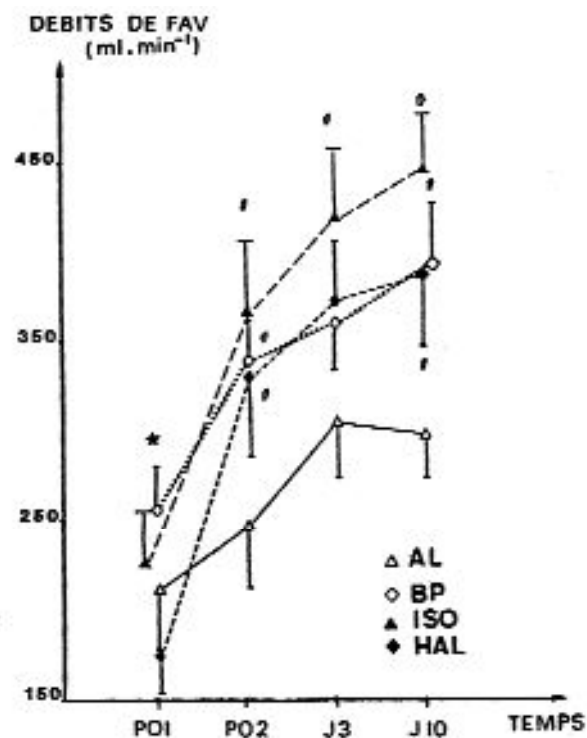


Figure 2. Evolution des débits de fistule artério-veineuse en post-opératoire immédiat, à deux heures, au troisième et au dixième jour post-opératoires (d'après C. Mouquet et collaborateurs).



Figure 3. Greffon veineux allogénique.

veines du patient sont utilisées. Ceci est vrai tant en terme de perméabilité immédiate que de survie à long terme de la voie d'abord vasculaire [3].

Dans certains cas cependant, l'indisponibilité d'un capital veineux permettant la création d'une voie d'abord vasculaire dans de bonnes conditions va conduire à proposer l'utilisation soit de matériel prothétique type PTFE (Poly-Tétra-Fluoro-Ethylène), soit d'un matériel allogénique (actuellement seuls les greff-

fons veineux saphènes conservées distribués par la Société Bioprotec ont une inscription au TIPS, permettant leur utilisation en clinique humaine). Le choix entre l'utilisation des prothèses en PTFE ou l'utilisation de greffons veineux saphènes conservées est affaire de choix personnel de l'opérateur. Les résultats publiés montrent cependant des taux de survies légèrement supérieurs avec l'utilisation du matériel prothétique [8].

c) Bilan pré-opératoire :

Celui-ci doit comprendre un examen clinique et, en fonction des données de celui-ci, des examens complémentaires [16].

➔ Examen clinique :

Celui-ci doit comprendre un interrogatoire faisant préciser le délai dans lequel la prise en hémodialyse est prévue, le type de néphropathie et rechercher la notion éventuelle de mise en place préalable d'un cathéter sous-clavier, du fait du risque important de sténose, voire de thrombose, des vaisseaux sous-claviers au décours du cathétérisme. En effet, ces sténoses, souvent inapparentes cliniquement, se révéleront en post-opératoire, du fait de l'augmentation du débit veineux dans la veine artérialisée.

L'examen clinique comprendra ensuite un examen du plicule adipeux et du capital veineux apprécié avec et sans garrot. Il est important de s'assurer par la palpation de la bonne qualité du vaisseau veineux choisi pour l'anastomose, lorsqu'il est palpable c'est à dire lorsque l'épaisseur du plicule adipeux le permet. Lorsque le réseau veineux n'est pas palpable ou s'il existe un doute sur sa perméabilité, les examens complémentaires deviennent indispensables.

L'état du capital artériel sera apprécié par la palpation des pouls distaux.

➔ Les examens complémentaires :

Ils sont dominés par l'échodoppler des artères du membre supérieur et ceci de manière bilatérale. Il est important de demander à l'opérateur de préciser la qualité et le sens des flux.

L'exploration veineuse fait appel généralement à la phlébographie, réalisée avec les précautions d'usage et en la différant lorsque le patient est en insuffisance rénale chronique mais non encore hémodialysé du fait du risque de dégradation de la fonction rénale.

Il est important d'obtenir des clichés de face en supination et de profil coude fléchi, en demandant lorsqu'il existe un doute à ce niveau de bons clichés des vaisseaux sous-claviers [6].

L'angiographie artérielle n'a que peu de place, sauf cas exceptionnels, dans le bilan pré-opératoire en vue de la réalisation d'une voie d'abord vasculaire.

d) Techniques opératoires :

➔ Fistules artério-veineuses directes :

Il s'agit du cas le plus fréquent et le plus favorable.

Elle utilise une artère du membre supérieur non dominant et le propre réseau veineux du patient. Quel que soit le niveau où la fistule artério-veineuse est réalisée, il s'agit dans l'immense majorité des cas d'une anastomose latéro-terminale réalisée par deux hémisurjets d'un monofil non résorbable 7 x 0.

Sans qu'il soit possible de rentrer dans l'ensemble des détails techniques opératoires, plusieurs points particuliers méritent cependant d'être soulignés :

- il s'agit d'une anastomose devant être réalisée selon les principes de la micro-chirurgie. L'utilisation de lunettes grossissantes est affaire de cas particuliers, mais elle devrait être recommandée,

- l'ensemble des gestes pratiqués sur les vaisseaux, et notamment l'artère, doivent être non traumatisant, utilisant du matériel spécialement adapté,

- il apparaît souhaitable de réaliser un rinçage au sérum hépariné de la veine de drainage ainsi que de l'artère d'amont au moment du clampage, notamment chez les patients peu anémiques chez lesquels le risque de thrombose est maximum,

- l'injection de Papavérine dans la paroi de l'artère n'est pas systématique, mais semble notamment sur des vaisseaux de petit calibre se spasmoder volontiers, et chez la femme pouvoir rendre de grands services. Après déclampage, il est indispensable de dégager la veine de drainage sur quelques centimètres pour lui assurer une disposition aussi favorable que possible,

- une fois le déclampage réalisé, seule l'obtention d'un thrill est la garantie de la perméabilité de l'anastomose et du succès de la chirurgie. En son absence deux solutions schématiques peuvent être envisagées :

- soit, le flux dans l'anastomose paraît insuffisant et un bas débit artériel par spasme de l'artère d'amont doit être recherché. La Fogartisation par une très courte artériotomie d'aval permet en général de résoudre le problème. Il peut être nécessaire alors dans un certain nombre de cas, notamment chez le diabétique, de terminer l'anastomose par ligature ultérieure de l'artère en aval. Cette notion est cependant discutée, l'étude hémodynamique des fistules artério-veineuses radiales ayant montré qu'elles étaient alimentées pour deux tiers par le flux d'amont et pour un tiers par le flux d'aval [6],

- soit la fistule artério-veineuse ne thrille pas, mais bat. Il s'agit alors d'un obstacle sur la veine de drainage. Celui-ci sera généralement levé par Fogartisation de la veine par une courte artériotomie d'aval [15].

➔ Réalisation d'une fistule artério-veineuse par interposition d'un greffon veineux prothétique ou allogénique veineux :

Il s'agit d'un cas plus rare, représentant environ un tiers des créations de voies d'abord vasculaire en vue d'hémodialyse.

La mise en place de ce type de matériel, dont le coût est élevé, doit être réalisée après un examen particulièrement soigneux, non seulement clinique du réseau artériel et veineux du membre supérieur, mais éventuellement ultra-sonographique des flux artériels et radiologique par phlébographie chaque fois que cela semble nécessaire.

Le premier problème discuté est celui du mode de disposition du greffon, soit en boucle à la face antérieure du membre supérieur, soit en pont droit.

La disponibilité des sites d'implantation artérielle et veineuse résout généralement le problème posé et il est important de noter que le franchissement du pli du coude ne semble pas avoir d'effet délétère sur la survie à long terme de la voie d'abord [3].

Là encore, l'implantation artérielle doit être la plus distale possible et le greffon utilisé, s'il est en pont droit, avoir une longueur minimale d'environ 20 centimètres. Les deux anastomoses seront faites en latéro-terminal pour l'anastomose artério-veineuse et en termino-latéral pour l'anastomose veino-veineuse selon les mêmes principes que ceux régissant la réalisation d'une fistule artério-veineuse directe.

L'anastomose veino-veineuse doit être soignée du fait du risque de sténose à son niveau et doit idéalement porter sur une veine du pli du coude ou sur la veine basilique à la face interne du bras.

e) Complications

Elle sont schématiquement au nombre de six et doivent être prévenues par une asepsie et une technique chirurgicale aussi parfaites que possible.

➔ L'infection :

Elle peut être précoce et est alors généralement la conséquence d'une faute d'asepsie per-opératoire. Elle doit conduire, du fait de la proximité d'une anastomose artério-veineuse récente, à sa suppression par ligature de l'artère en amont et en aval.

Plus tardivement, l'infection est généralement secondaire à l'inoculation lors d'une des ponctions pour l'hémodialyse. Si le traitement antibiotique, lorsqu'il est précoce et à large spectre, peut dans certains cas éviter la ligature de la fistule, il n'en est pas toujours ainsi et le risque de greffe oslérienne doit conduire à supprimer la voie d'abord vasculaire au moindre doute.

➔ Sténoses et thromboses :

✱ sténose post-anastomotique sur la veine de drainage après fistule artério-veineuse simple :

Elle est généralement post-anastomotique et correspond à une hyperplasie intimale par lésion de jet. Les tentatives de dilatation par voie percutanée donnent des résultats médiocres. Son traitement habituel consiste en la réfection de la voie d'abord vasculaire, immédiatement en amont de la fistule artério-veineuse pré-existante.

✱ sténose veineuse après pontage:

Elle est très fréquente notamment au niveau de l'anastomose entre le pontage et la veine de drainage. Si elle peut dans certains cas être traitée par dilatation, dans l'immense majorité des cas, elle conduira à une reprise chirurgicale avec réfection utilisant éventuellement l'interposition d'un court fragment du matériel choisi préalablement pour la création de la voie d'abord.

✱ La thrombose de la voie d'abord vasculaire est généralement la conséquence d'une sténose sur la veine de drainage.

Dans le cas particulier où la thrombose est vue extrêmement précocement, une récupération de la perméabilité de la voie d'abord a pu être obtenue par massage de la portion de la veine obstruée par le thrombus récent. Il est important, lorsque cette technique est utilisée, de se méfier d'une éventuelle migration artérielle en aval susceptible d'être la source d'accidents ischémiques distaux.

Lorsqu'elle est vue dans des délais inférieurs à 12 heures, elle peut être traitée avec succès par thrombectomie chirurgicale immédiate. Il est indispensable dans ce cas de rechercher au décours de l'accident aigu une sténose veineuse en aval ayant favorisé la survenue de la thrombose.

Dans les cas où la thrombose est vue plus tardivement, il est rare que la voie d'abord soit récupérable et il faudra alors envisager sa réfection complète.

Récemment, des tentatives de thrombolyse in-situ avec aspiration du thrombus, utilisant les techniques de radiologie interventionnelle, ont été utilisées avec succès [19].

➔ Vol vasculaire avec ischémie distale :

Il s'agit d'une complication relativement fréquente, notamment lorsque l'anastomose artério-veineuse a été réalisée sur une «zone sensible» de l'arbre artériel. Il en est ainsi des fistules artério-veineuses latéro-terminales réalisées sur l'humérale basse.

L'apparition d'une ischémie distale doit conduire à la suppression de la voie d'abord vasculaire, car les tentatives de réduction des débits se soldent en général par des échecs.

➔ *Haut débit sans vol vasculaire :*

Il s'agit d'une complication relativement fréquente survenant à distance de la création de la voie d'abord vasculaire et dont le traitement, lorsque la voie d'abord a été réalisée sur l'artère radiale, est relativement simple par ligature du segment artériel d'amont, la fistule étant alors alimentée uniquement par le segment d'aval par le biais de l'arcade palmaire.

Le problème est plus complexe lorsque la voie d'abord a été réalisée sur l'artère humérale. Le plus sage alors est la réfection complète de la voie d'abord vasculaire, les tentatives de réduction de débit par «banding» se soldant le plus souvent par un échec, voire une thrombose [14].

➔ *Anévrysme :*

Il s'agit d'une complication rencontrée à moyen et long terme, tant sur les propres vaisseaux du sujet, lorsque le débit y est important que sur les greffons veineux saphènes allogéniques ou dans certains cas sur les greffons prothétiques.

Il faut distinguer les anévrysmes vrais, conduisant généralement à une chirurgie type résection de la zone anévrysmale avec interposition d'un nouveau greffon, et les faux anévrysmes généralement consécutifs à la constitution, autour d'un orifice de ponction, d'une poche par défaut de compression au décours de la séance de dialyse.

Il existe dans ce cas un risque infectieux non négligeable et le traitement doit là encore en être chirurgical.

3. Dialyse Péritonéale

En France en 1992, parmi les 17 000 patients traités pour insuffisance rénale chronique terminale par une méthode d'épuration extra-rénale, 6 à 8%, selon les évaluations, avaient recours à la dialyse péritonéale.

Il est important de noter la grande disparité régionale de l'utilisation de ce mode de dialyse et de souligner que dans le monde, en moyenne 14% des patients insuffisants rénaux chroniques sont traités par dialyse péritonéale avec des extrêmes allant de 91% au Mexique à 5% au Japon.

a) *Principe :*

La membrane péritonéale peut être assimilée à une membrane semi-perméable [11]. Il s'agit d'une membrane vivante, possédant une activité métabolique propre, fragile et instable. Cette membrane peut être utilisée dans un but d'épuration extra-rénale, les échanges d'eau et de solutés se faisant par diffusion et convection entre le sang capillaire et le liquide introduit dans la cavité péritonéale (1,5 à 3 litres chez l'adulte). L'ultra-filtration est obtenue par adjonction d'une substance osmotiquement active au liquide de dialyse.

Plusieurs types de dialyse péritonéale peuvent être utilisés, chacune des modalités tenant compte des objec-

tifs thérapeutiques et surtout des caractéristiques de la membrane péritonéale du patient.

De manière schématique, on peut distinguer la dialyse péritonéale continue (dialyse péritonéale continue ambulatoire ou dialyse péritonéale continue cyclique) s'adressant à un péritoine normal et la dialyse péritonéale discontinue (dialyse péritonéale nocturne ou dialyse péritonéale intermittente) s'adressant à des péritoines hyper-perméables.

b) *Indications et contre-indications à l'utilisation du péritoine comme membrane de dialyse*

Les indications de la dialyse péritonéale peuvent être de différentes natures :

- soit contre-indication, pour des raisons cardiaques ou vasculaires périphériques, à l'utilisation de l'hémodialyse,
- soit choix propre du patient, la dialyse péritonéale continue ambulatoire permettant une autonomie considérable et l'absence de contrainte due aux séances d'hémodialyse,
- soit conséquence de contraintes économiques et logistiques.

Les contre-indications à l'utilisation de cette technique doivent être bien connues du chirurgien [10, 20] :

- l'existence de cicatrices pariétales abdominales témoignant d'interventions transpéritonéales antérieures suggère la présence d'adhérences et de cloisonnement du péritoine. Cependant, l'expérience montre que ceux-ci sont rarement complets sans circulation possible entre les secteurs de la cavité intra-péritonéale. Il est donc difficile de prévoir l'échec de la dialyse péritonéale continue ambulatoire du fait d'interventions chirurgicales antérieures et en cas de doute, plus que l'évaluation du volume de la cavité péritonéale par scintigraphie, l'implantation du cathéter sous coelioscopie, permettant éventuellement de sectionner des brides gênantes, paraît être la meilleure solution,
- en dehors de cicatrices d'interventions antérieures, l'existence de hernies inguinales ou ombilicales doit conduire à les traiter chirurgicalement, avant la pose du cathéter de dialyse,
- par ailleurs, l'obésité, outre qu'elle est source d'infection locale, peut rendre la dialyse péritonéale difficile du fait de plicature du cathéter,
- l'irradiation préalable de la paroi abdominale n'est pas, a priori, une contre-indication absolue, par contre, l'existence d'une stomie digestive est a priori, sauf cas exceptionnels, une contre-indication à la technique par l'augmentation considérable du risque infectieux.

c) Choix du cathéter de dialyse péritonéale :

Les cathéters utilisables pour la dialyse péritonéale sont d'une grande variété de formes et de composition chimique.

Le plus utilisé est le cathéter de Tenckhoff, qui peut être droit ou courbe, parfois porteur d'une déviation en col de cygne permettant un trajet sous-cutané en baïonnette.

Nous préférons les cathéters avec deux manchons d'amarrage (Cuff), dont la présence réduit mieux le risque d'infection que lorsqu'il n'existe qu'un seul manchon. Il n'est pas inutile non plus de rappeler que le risque de péritonite est diminué de manière non significative, par l'implantation du cathéter par un chirurgien et non par un médecin.

Il ne semble pas nécessaire d'associer un traitement antibiotique lors de la pose du cathéter.

d) Techniques d'implantation du cathéter :

Il s'agit d'un acte chirurgical dont la conduite doit être irréprochable, notamment sur le plan de l'asepsie [10].

L'implantation peut être réalisée soit selon une technique chirurgicale classique, par une incision de quelques centimètres immédiatement sous-ombilicale avec une ouverture péritonéale permettant le passage du cathéter sur un mandrin. Cette implantation est généralement réalisée sous anesthésie locale, une sensation douloureuse dans la région périnéale ou anale permettant seule de s'assurer du bon positionnement de l'extrémité du cathéter dans le cul de sac de Douglas. La paroi est ensuite fermée de manière classique et il est indispensable de faire un trajet sous-cutané entre l'incision et l'orifice de sortie du cathéter de 10 à 15 cm pour limiter le risque infectieux post-opératoire.

Lorsqu'il s'agit d'un patient potentiellement candidat à une transplantation combinée rénale et pancréatique, l'orifice de sortie du cathéter doit être médian, ce qui ne pose pas de problème technique particulier [5].

Plus récemment, l'implantation des cathéters de dialyse péritonéale sous contrôle coelioscopique s'est développée avec des résultats qui semblent tout à fait favorables.

e) Complications post-opératoires :

Elles sont infectieuses, mécaniques ou métaboliques.

→ Complications infectieuses :

- l'infection du site de sortie doit être prévenue, tant en per-opératoire qu'ultérieurement par des règles d'asepsie rigoureuse. Son traitement, lorsqu'elle survient, est généralement médical et permet dans la majorité des cas sa résolution.
- l'infection du tunnel sous-cutané peut être plus ou moins étendue. Lorsque le diagnostic en est fait précocement, le traitement médical peut parfois suffir.

En cas d'échec, on sera contraint à procéder à l'ablation du cathéter, à l'arrêt de la dialyse péritonéale et à la mise en hémodialyse avant implantation ultérieure, selon un trajet différent, d'un autre cathéter [10].

→ Complications mécaniques :

Elles sont de quatre ordres différents :

- la fuite de dialysat est à craindre lorsque la dialyse est initiée trop précocement après l'implantation du cathéter. Il est généralement conseillé d'attendre un délai d'environ une semaine entre la pose et l'utilisation du cathéter.
- l'obstruction du cathéter avec absence de retour sans anomalie de remplissage est généralement liée à celle des orifices internes du cathéter par l'épiploon ou à un contact viscéral. Elle indique aussi souvent le déplacement du cathéter dans le cadran supérieur de l'abdomen qui peut parfois être corrigé par le déclenchement d'une diarrhée osmotique, permettant de replacer le cathéter dans le cul de sac de Douglas.
- l'obstruction du cathéter avec l'impossibilité d'infusion du dialysat est généralement en relation avec la formation d'un coude par plicature ou à l'obstruction par dépôt de fibrine. La désobstruction mécanique à la seringue est parfois possible et l'usage d'enzymes protéolytiques a été rapporté avec succès, cependant de manière inconstante.
- douleurs abdominales : elles peuvent survenir au remplissage ou à la vidange de la cavité péritonéale et peuvent s'expliquer par une irritation des viscères intra-abdominaux au contact du dialysat, éventuellement du fait de son pH.

→ Complications métaboliques :

Il s'agit essentiellement de la sous-dialyse témoignant de la capacité insuffisante de la membrane péritonéale à assurer une épuration de bonne qualité. Elle doit généralement conduire à l'abandon du programme de dialyse péritonéale et au passage en hémodialyse.

f) Résultats de la dialyse péritonéale chronique ambulatoire :

→ Complications de la dialyse péritonéale chronique ambulatoire

✱ Elles sont représentées d'abord par les infections péritonéales. Leur existence altère les caractéristiques de la membrane péritonéale, rendant la dialyse moins efficace. Son diagnostic est évoqué devant la turbidité du dialysat et confirmé par la présence dans celui-ci de plus de 100 leucocytes par millilitre. Les germes les plus souvent en cause sont gram positifs, notamment le *Staphylocoque*. L'infection par des gram négatifs est plus rare et les infections à Levures sont particulièrement redoutées. La porte d'entrée la plus fréquente est

le cathéter et le traitement en sera médical par instillation d'un antibiotique efficace sur le germe isolé. Seule l'infection à *Pyocyanique* ou à *Levures* fait d'emblée discuter l'ablation du cathéter [11].

✱ la dénutrition est une complication fréquente de la dialyse péritonéale, conséquence de la perte protidique et d'un certain inconfort abdominal aggravant l'anorexie. La dénutrition peut nécessiter le transfert du patient vers l'hémodialyse.

✱ la péritonite sclérosante et encapsulante est la complication la plus redoutable de la dialyse péritonéale. Elle est définie par le développement progressif d'une gangue fibreuse encapsulant la totalité des anses grêles dans un sac scléreux et responsable d'un syndrome subocclusif ou occlusif récidivant et dont le traitement chirurgical est parfois impossible. L'Acétate, contenu autrefois dans les liquides de dialyse, en a été rendu responsable, mais la répétition des infections péritonéales graves joue certainement aussi un rôle. L'incidence actuelle de cette complication est semble-t-il en forte diminution.

➔ *Résultats de la dialyse péritonéale comparée à l'hémodialyse :*

Ce problème déjà évoqué plus haut a suscité de nombreuses études rétrospectives, mais peu d'études prospectives. Le taux moyen de survie des patients, estimé par la méthode actuarielle, est de 80% à deux ans. Il varie entre 50 et 70% à 4 ans. La comparaison avec des groupes de patients traités par hémodialyse est faussée par la plus grande gravité des patients auxquels la dialyse péritonéale est proposée.

Une seule étude prospective, rapportée par GOKAL [5] en Grande Bretagne, est disponible, montrant pour les raisons citées plus haut un meilleur résultat obtenu par l'hémodialyse. Il semble que l'appariement par groupes identiques de patients fasse disparaître ces différences.

4. Passage de l'une à l'autre de ces techniques

a) Passage de l'hémodialyse à la dialyse péritonéale :

Il s'agit d'une situation relativement rare et généralement en rapport avec l'impossibilité de créer une voie d'abord vasculaire de bonne qualité après thrombose de celle qui existait, soit avec la mauvaise tolérance de l'hémodialyse pour des raisons notamment hémodynamiques et cardio-vasculaires. Dans certains cas plus rares, il peut s'agir d'un choix du patient souhaitant avoir une autonomie supérieure pour des raisons notamment professionnelles ou familiales.

Ce passage de l'hémodialyse à la dialyse péritonéale ne pose pas de problème particulier en dehors de l'existence éventuelle d'antécédents chirurgicaux abdominaux rendant la dialyse péritonéale difficilement envisageable [9].

b) Passage de la dialyse péritonéale à l'hémodialyse :

Il s'agit d'un problème plus fréquent et dont les causes sont multiples. Parmi celles-ci, l'existence de péritonites à répétition, témoignant notamment d'une mauvaise compréhension de la technique, de la connectologie par le patient, ou de conditions sociales peu favorables à la réalisation des connections dans des conditions d'asepsie satisfaisante.

En dehors des problèmes infectieux, la deuxième cause d'abandon de la dialyse péritonéale au profit de l'hémodialyse est représentée par une mauvaise qualité d'épuration, comme en témoigne la sous-dialyse avec altération de l'état général, persistance de taux d'urée sanguine élevés et d'une surcharge volémique avec son retentissement cardiaque et pulmonaire.

Lorsque la dialyse péritonéale est utilisée depuis plusieurs mois, la création d'une voie d'abord vasculaire peut être difficile et nécessiter le passage pour une période intermédiaire à un accès utilisant un cathéter central, généralement jugulaire interne pour respecter les vaisseaux sous-claviers [7, 9].

REFERENCES

1. AGODOA L.Y., EGGERS P.W. Renal replacement therapy in the United States : data from the United States Renal Data System. *Am. J. Kidney Dis* 1995, 25, 1, 119-133.
2. BAGNIS, H. BENALIA, ROTTEMBOURG J., OURAHMAS., M.O. BITKER et collaborateurs : Transplantation rénale avant prise en charge en dialyse. Résultats d'une enquête nationale sur l'année 1991. «In : Séminaire d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière», XXème série, 1994, pp. 251-255, édition Masson.
3. BARROU M., BITKER M.O., MOUQUET C., PERROT A., ROTTEMBOURG J., JACOBS C., CHATELAIN Ch. : Analyse rétrospective d'une série de 552 abords vasculaires pour hémodialyse. In «Séminaires d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière, XVème série, 1989, pp. 132-140.
4. BENOÎT G., BITKER M.O. Implication des urologues dans les prélèvements, la chirurgie pré, per et post transplantation. Enquête pour l'Association Française d'Urologie 1996.
5. BITKER M.O. : Dialyse péritonéale et transplantation rénale ou rein pancréas. *Néphrologie*, vol. 16, n° 1, 1995, pp. 137-140.
6. BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., MEHAMA S. : Les échecs précoces de la création des fistules artério-veineuses pour l'hémodialyse chez l'adulte : analyse d'une série de 104 malades. *Ann. Urol.* 1984, 18, n° 2, pp. 98-102.
7. BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., VALLANCIEN G., FRANTZ Ph. : Utilisation du schunt de Busel-Meier comme premier temps d'abord vasculaire pour l'hémodialyse itérative. *Ann. Urol.* 1984, 18, n°3, pp. 159-161.
8. BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., CHATELAIN Ch. : Voies d'abord vasculaire : utilisation des greffons biologiques. *Ann. Urol.* 1985, 19, n° 4, pp. 225-227.
9. CANAUD, MION C. : Place de la dialyse péritonéale continue ambulatoire au sein d'un programme de traitement de l'insuffisance rénale chronique. Problèmes posés par les transferts de DPCA en

transplantation ou en hémodialyse. «In : Néphrologie», vol. 16, n° 1, 1995, pp. 129-135.

10. CHANARD et S. LAVAUD : L'abord de la cavité abdominale en vue du traitement par dialyse péritonéale continue. Néphrologie, vol. 16, n° 1, 1995, pp. 33-36.
11. Conclusions élaborées par le jury après la conférence de consensus : La dialyse péritonéale : méthode de traitement de l'insuffisance rénale chronique. «In : Néphrologie», vol. 16, n° 1, 1995, pp. 9-18
12. FENTON S., DESMEULES M., COPLESTON P., ARBUS G., FROMENT D., JEFFERY J., KJELLSTRAND C. Renal replacement therapy in Canada : a report from the Canadian Organ Replacement Register. Am. J. Kidney Dis 1995, 25, 1, 134-150
13. JACOBS C. et CORDONNIER D. : Registre National des insuffisants rénaux chroniques - Société de Néphrologie, vol. 3, année 1992,
14. MOUQUET C., BITKER M.O., ROTTEMBOURG J., SAVIN E., MARTINEAUD J.P., VIARS P. : Surveillance per et post-opératoire des débits des fistules artério-veineuses chez l'insuffisant rénal chronique. JEPU de la Pitié-Salpêtrière, 1986. Surveillance cardio-vasculaire per-opératoire, 1 volume, Librairie Arnette, Paris.
15. MOUQUET C., BITKER M.O., LERY O., ROTTEMBOURG, O., BAILLART, P. CORIAT, P. VIARS : Effets de la technique d'anesthésie sur les débits de l'avant-bras et des fistules artério-veineuses sur l'insuffisant rénal chronique. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, 1987, vol. 6, supplément, Editeur Masson
16. MOUTON : Fistule artério-veineuse chez l'adulte in «Guide Pratique de la Transplantation Rénale et Pancréatique». Association Française d'Urologie. Editeur G. BENOÎT, 1991.
17. NOVICK A.C. Urologic involvement in renal transplantation and renovascular surgery. Urology Today Jama, 1990
18. RAYNAUD A., AUGUSTE M., PAGNY J.Y., BEYSEN B., BOURQUELOT P. Acute angioaccess thrombosis : treatment by fibrinolysis associated to thrombo-aspiration. Symposium International Tours 1996.
19. RUTH R.J., WYSZEWSKI L., CAMPBELL D.A. The future of kidney transplantation. The effect of improvements in survival rate on the shortage of donated kidneys. Med. Care 1987, 25, 3, 238-249.
20. RYCKELINCK Ph., HURAUULT de LIGNY B., LEVALTIER B., E. CARDINEAU, Ch. LEGOFF et J.M. BATHO : Place de la dialyse péritonéale dans le traitement de l'insuffisance rénale chronique terminale. Survie des patients et de la méthode. Néphrologie 16, n° 1, 85-92, 1995.
21. VALDERRABANO F., BERTHOUX C., JONES E.H.P. and MEHLS O. : EDTA-ERA Registry : Report on management of renal failure in Europe, XXV, 1994. End stage renal disease and dialysis report. Nephrol. Dial. Transplant, 1996, 11 (suppl.1) : 2-21.

SUMMARY

Extrarenal dialysis is generally commenced when the plasma creatinine clearance falls to below 10 ml/min. The choice of the method of dialysis depends on the clinical context, the patient's choice and the nephrologist's preference and involve the use of arteriovenous fistulas or peritoneal dialysis. The results of these two dialysis techniques are comparable.

COMMENT EXPLORER UN PATIENT DEVANT ETRE GREFFE?

Résumé

Le bilan avant transplantation recherche des facteurs de morbidité pouvant contre-indiquer la greffe, ou éventuellement être corrigés préalablement.

L'indication de la transplantation dépend de la néphropathie responsable de l'insuffisance rénale chronique : certaines indications doivent faire appel à des transplantations combinées (rein pancréas, ou rein foie).

Le bilan cardiovasculaire est fondamental car les antécédents cardiovasculaires sont une source de morbidité et de mortalité importante après la greffe.

Les antécédents infectieux des patients doivent être soigneusement étudiés. Il faut rechercher les antécédents néoplasiques et ne greffer les malades qu'au minimum 2 à 3 ans après la guérison de la tumeur.

La pathologie cardio-vasculaire est de loin la première cause de mortalité dans les suites de transplantation rénale. C'est dire l'importance du bilan pré-opératoire, à la recherche de facteurs de morbidité pouvant éventuellement être corrigés avant la transplantation ou pouvant, dans certains cas, conduire à la contre-indiquer.

1. Bilan cardiovasculaire

a) l'hypertension artérielle existe chez environ 80% des patients insuffisants rénaux chroniques avant la prise en charge en dialyse. La surcharge volémique en est la première cause et l'épuration extra-rénale contrôlera, chez environ 2/3 des patients, l'hypertension artérielle, avec éventuellement l'aide de drogues anti-hypertensives. Chez un certain nombre de patients cependant, il n'en sera pas ainsi du fait d'une augmentation de la sécrétion en rénine par les reins natifs induite par la déplétion hydrosodée. La néphrectomie bilatérale avant transplantation est alors généralement la seule solution. Il faut cependant noter que ses indications ont diminué au cours des dernières années du fait de l'apparition de nouveaux anti-hypertenseurs et notamment des inhibiteurs de l'enzyme de conversion, mais l'utilisation de cette thérapeutique conduit souvent à masquer la gravité de l'hypertension avant la transplantation et celle-ci se révélera à son décours, pouvant conduire à la bi-néphrectomie après la transplantation [21, 41, 116, 136].

b) L'insuffisance rénale chronique s'accompagne volontiers aussi du développement d'un athérome coronarien précoce. C'est dire l'importance chez les patients, devant être soumis à un acte chirurgical majeur, d'un bilan soigneux de leur état myocardique. Le risque de la transplantation est augmenté lorsqu'il existe une sténose coronarienne de plus de 70% [66]. Le pontage coronarien améliore les résultats : la survie à 2 ans des patients

hémodialysés traités par pontage coronarien est de 91% alors qu'elle n'est que de 51% pour les malades non opérés [102], mais cette chirurgie est grevée d'une morbidité importante [33]. Le même constat peut être fait pour la chirurgie à cœur ouvert [18]. Les antécédents cardiaques sont donc un des principaux éléments pour décider d'inscrire ou non un malade sur la liste d'attente. Ceci est d'autant plus vrai lorsque sont utilisés des protocoles de relance de la diurèse en post-greffe, par un remplissage, pouvant correspondre pour le myocarde à l'équivalent d'une épreuve d'effort maximale [93].

Ainsi, le cliché de thorax de face et l'électrocardiogramme ne sont-ils pas suffisants, l'échocardiographie est devenue indispensable avec mesure de la fraction d'éjection systolique et de la fraction de raccourcissement du ventricule gauche, en sachant que des chiffres inférieurs à 40 ou 45% pour la première doivent rendre extrêmement prudent dans l'indication de la transplantation et conduire dans un premier temps à réévaluer les conditions d'hémodialyse.

La scintigraphie Thallium-Persantine est actuellement, parmi les méthodes non invasives, la plus utilisée pour l'évaluation de la coronaropathie : lorsqu'elle est douteuse ou montre des zones d'hypofixation, les indications de la coronarographie doivent être larges et c'est en fonction de ses résultats que pourront être proposés une dilatation endo-luminale ou des pontages chirurgicaux qu'il est toujours préférable de faire avant la transplantation lorsqu'ils sont indiqués.

Le cas particulier du diabétique doit être souligné du fait de la fréquence du caractère asymptomatique de la coronarite dont le risque cardio-vasculaire est pourtant majeur.

c) l'évaluation des artères périphériques est aussi fondamentale. Il s'agit bien sûr des artères cervicales, généralement bien évaluées par l'échographie doppler, chez un certain nombre de patients, l'indication de la correction d'une sténose carotidienne pourra être posée lors du bilan pré-greffe.

L'évaluation des vaisseaux iliaques et des membres inférieurs doit être clinique, par l'examen des pouls périphériques et de l'état trophique de la partie distale des membres inférieurs. Ceci est particulièrement important chez le diabétique, ou des antécédents d'ischémie périphérique pouvant avoir conduit à des amputations distales, doivent rendre extrêmement prudent sur les indications de la transplantation du fait de leur aggravation fréquente après la transplantation probablement du fait du rôle de la Ciclosporine sur la vasomotricité distale. L'échographie doppler des vaisseaux iliaques sera faite au moindre doute et, lorsqu'il existe en échographie ou sur le cliché d'abdomen sans préparation un athérome important, l'angiographie aorto iliaque devra être pratiquée et pourra dans certains cas conduire à poser l'indication d'un geste de revascularisation.

Les lésions aorto-iliaques sont en effet fréquentes chez l'insuffisant rénal chronique, s'il a été dialysé longtemps et qu'il est âgé.

Le problème posé est celui de la réalisation d'un geste de chirurgie vasculaire, corrigeant un anévrisme de l'aorte abdominale ou des lésions sténosantes des vaisseaux iliaques et, plus particulièrement, de son heure par rapport à la transplantation.

La solution la moins souhaitable est de le réaliser après la transplantation, du fait des difficultés qui n'auront pas manqué d'être rencontrées, du risque lié à l'ischémie du greffon et à ses difficultés de revascularisation éventuelles.

Il est donc souhaitable, une fois les données du bilan pré-transplantation analysées, de discuter de l'indication de la réalisation de ces pontages, généralement prothétiques, avant ou pendant la greffe. Le choix habituel est celui de la chirurgie aortique de revascularisation précédant la transplantation, le greffon étant alors implanté sur la prothèse ou en aval lorsque les vaisseaux iliaques externes ont pu être conservés.

En cas de lésion athéromateuse iliaque non obstructive la réparation vasculaire, le plus souvent une endartériectomie, peut être faite au cours de la greffe, c'est ce qu'Ost a fait chez 30 % de ses greffés après 60 ans [103].

En fait le problème est plus celui de l'indication de la transplantation chez un malade polyvasculaire que de l'anastomose elle même.

2. Bilan digestif

La chirurgie digestive est difficile chez les insuffisants rénaux chroniques.

Les interventions sont souvent multiples, avec un taux de décès per opératoires de 1%. A titre d'exemple la mortalité des malades opérés d'une diverticulose colique est de 10% dans certaines séries [134].

Il est recommandé de faire un bilan digestif : de pratiquer une échographie abdominale, la découverte d'une lithiase vésiculaire doit faire poser le problème de la cholecystectomie pré-transplantation, mais il n'existe pas d'attitude systématique lorsque cette lithiase est asymptomatique.

Une revue de malades greffés à l'hôpital de Bicêtre avait permis de faire le point sur l'intérêt d'une fibroscopie digestive à la recherche d'un ulcère, d'un lavement baryté à la recherche d'une diverticulose colique si le receveur avait plus de 50 ans. Car la moitié des malades qui ont eut un ulcère gastrique ou duodénal avaient des antécédents ulcéreux contre 19% de ceux qui n'ont pas fait d'ulcère.

De même parmi les malades traités pour une complica-

tion colique 13% avaient des diverticules coliques avant la transplantation.

Il est donc indispensable de faire une fibroscopie digestive et que tout ulcère gastroduodénal soit traité et guéri avant la transplantation, et que les diverticuloses coliques soient dépistées après 50 ans de façon à orienter le diagnostic et le traitement des malades ayant une complication abdominale après la greffe [10].

3. Préparation immunologique : les protocoles transfusionnels

La préparation immunologique est centrée sur les problèmes posés par la réalisation des protocoles transfusionnels pré-greffe [45, 78, 140].

La transplantation avant 1972 était réalisée de manière préférentielle sans transfusion préalable, du fait du risque de voir apparaître des anticorps lymphocytotoxiques rendant la recherche d'un greffon compatible à cross-match négatif extrêmement difficile.

La mise en évidence par OPELZ et TERASAKI en 1972 de l'effet bénéfique des transfusions sur les résultats de transplantation a conduit au développement de protocoles transfusionnels variables selon les équipes [101].

Au milieu de la décennie 80, les mêmes auteurs ont rapporté une disparition de cet effet transfusionnel, sans pour autant y apporter une explication satisfaisante. Le rôle de l'introduction de la Ciclosporine dans les protocoles immunosuppresseurs a été évoqué, mais il n'est pas impossible que la modification de la qualité du sang transfusé, du fait de son appauvrissement en fraction leucoplaquettaire, soit responsable du phénomène rapporté.

Néanmoins, à l'heure actuelle, environ 75% des équipes de transplantation françaises continuent, malgré l'existence de ce doute et malgré le risque virologique, à proposer aux patients des protocoles transfusionnels en pré-greffe.

Il n'est pas inutile cependant d'insister sur le caractère imprécis du mécanisme d'action des transfusions, pouvant agir soit par l'induction d'une tolérance, soit simplement par le biais d'une sélection des receveurs les faisant classer, selon ou non l'apparition des anticorps lymphocytotoxiques, dans le groupe des répondeurs ou des non répondeurs.

Très récemment, une équipe hollandaise a mis en évidence le caractère favorable d'un protocole transfusionnel avec une unité sanguine prélevée chez un donneur ayant un antigène Dr en commun avec le receveur comparé à la transfusion à partir d'un donneur Dr incompatible. Ces résultats préliminaires, parfois contradictoires, sont encore en cours d'évaluation mais augurent peut-être de l'apparition de nouveaux protocoles transfusionnels plus spécifiques au receveur, indépendamment même des caractéristiques immuno-

logiques du donneur, voire même de l'arrêt de toute politique transfusionnelle.

Lorsqu'un sujet est non répondeur, seul le dernier sérum est conservé pour le cross-match (étude de la viabilité des cellules du receveur en présence du sérum du donneur et de complément), dans le cas contraire tous les sérums sont conservés et les cross-matches seront réalisées sur les sérums les plus positifs et sur le dernier.

La transfusion pré-transplantation est aussi utilisée dans la préparation à la transplantation intra-familiale et, en dehors de cas particuliers, la transfusion sanguine à partir du donneur potentiel est choisie selon des protocoles, là encore variables selon les équipes. Ils comprennent généralement une transfusion lorsque donneur et receveur sont HLA identiques et une ou plusieurs transfusions lorsqu'ils sont HLA semi-identiques avec dans tous les cas des recherches d'anticorps lymphocytotoxiques tous les 8 jours après chaque épisode transfusionnel, comme cela doit d'ailleurs être le cas lors de toutes transfusions pré-greffe, qu'elle soit programmée, ou nécessaire par exemple lors d'un geste chirurgical.

Lorsqu'après l'échec d'une première transplantation rénale, un patient souhaite être réinscrit en vue d'une seconde transplantation, certaines équipes souhaitent réévaluer son statut immunologique par restimulation transfusionnelle. Il importe notamment de rechercher l'apparition d'anticorps lymphocytotoxiques dirigés contre les antigènes de classe II (Dr) dont l'apparition est particulièrement fréquente au décours d'un premier échec de transplantation [26].

Le problème de la détransplantation du premier rein greffé doit être soulevé, car la présence du greffon pourrait masquer l'apparition éventuelle d'anticorps lymphocytotoxiques. Cependant pour certains la transplantectomie de principe n'est pas recommandée, car les résultats de la greffe sont moins bons après détransplantation. La transplantectomie du premier greffon n'est nécessaire que si la diminution de la corticothérapie induit une symptomatologie douloureuse ou fébrile.

4. Cas particuliers selon l'étiologie ou les antécédents du malade

a) Indications de transplantation en fonction du type de la néphropathie responsable de l'insuffisance rénale chronique :

La glomérulonéphrite chronique reste la cause principale d'insuffisance rénale chronique, suivie par les néphropathies interstitielles chroniques et la polykystose.

Certaines affections particulières, pouvant être responsables au cours de leur évolution d'insuffisance rénale

chronique, posent des problèmes particuliers lorsqu'une transplantation rénale est envisagée [21].

- *le diabète sucré*, qu'il s'agisse de diabète insulino-dépendant ou non insulino-dépendant, voit sa prévalance, en tant que néphropathie responsable d'insuffisance rénale chronique, en augmentation constante.

Le bilan cardio-vasculaire doit être particulièrement soigneux à la recherche d'une macro-angiopathie coronarienne ou des membres inférieurs contre-indiquant la transplantation.

En cas de diabète insulino-dépendant de type I, l'indication respective d'une double transplantation rénale et pancréatique, ou d'une transplantation rénale isolée, voire de l'absence de transplantation, sera discutée en fonction des résultats du bilan cardio-vasculaire .

- *l'oxalose* est une affection relativement rare, caractérisée par des dépôts d'acide oxalique généralisés, conduisant à l'insuffisance rénale chronique; elle est liée à l'absence d'un enzyme intra-hépatique.

Les résultats de la transplantation rénale isolée dans cette indication sont généralement considérés comme médiocres, voire mauvais, du fait de la récurrence extrêmement précoce des dépôts d'acide oxalique en post-transplantation, malgré la poursuite de principe de la dialyse en post-transplantation pendant plusieurs semaines.

A l'inverse, la transplantation combinée, rénale et hépatique, représente la solution théoriquement idéale dans cette affection. Il est clair cependant que l'importance du geste opératoire doit en faire mûrement poser l'indication, ce d'autant que cette affection conduit généralement à une macro-angiopathie extrêmement sévère.

Au cours des dernières années est apparue à nouveau une tendance à proposer aux patients dialysés pour oxalose primitive une transplantation rénale isolée, mais le recul et le nombre de malades traités sont encore insuffisants.

- *la cystinose*, lorsqu'elle conduit à l'insuffisance rénale chronique, n'est pas une contre-indication à la transplantation rénale.

- *la maladie de Fabry*, dans laquelle la transplantation rénale pourrait apporter l'enzyme faisant défaut, donne en fait de mauvais résultats et est considérée actuellement comme une mauvaise indication de la transplantation rénale.

- *l'amylose primitive*, est une indication discutable de la transplantation rénale du fait de l'importance de la mortalité post-opératoire en raison des lésions cardiaques, mais elle n'est cependant pas une contre-indication à la transplantation.

- *l'insuffisance rénale chronique du lupus* a fait l'objet de nombreuses discussions. Il semble que l'on considère actuellement, au vu des résultats de séries importantes publiées, que le lupus ne constitue pas une mau-

vaise indication à la transplantation rénale. Il paraît nécessaire qu'il n'existe plus de signe biologique d'activité de la maladie lupique et il est prudent d'attendre un délai d'un an après la prise en charge en dialyse pour proposer la transplantation rénale [16].

b) Indications en fonction des antécédents

• antécédents infectieux :

Sans qu'il soit possible d'envisager l'ensemble de ceux-ci, plusieurs cas particuliers doivent être soulignés.

➔ **antécédents tuberculeux** : ceux-ci sont relativement fréquents, souvent ignorés du patient et relevés sur l'existence de séquelles sur le cliché de thorax. Parfois, la tuberculose a été diagnostiquée et traitée.

Deux cas peuvent être envisagés :

- soit la tuberculose est survenue à une époque récente et a été traitée pendant une durée suffisante avec un protocole utilisant de la Rifampicine et, dans ce cas, seule une surveillance post-transplantation paraît nécessaire,

- soit la tuberculose est très ancienne ou n'a jamais été traitée et il paraît alors souhaitable soit de traiter les patients en pré-greffe de manière systématique pendant quatre mois par une trithérapie comprenant de la Rifampicine, soit d'instituer au décours de la transplantation un traitement par le Rimifon pendant une durée de neuf mois à un an.

➔ **antécédents d'infections osseuses à pyogène** : l'existence d'un antécédent d'ostéite chronique doit rendre extrêmement prudent en post-transplantation et faire instituer de manière systématique une antibiothérapie adaptée et prolongée en post-greffe. Malgré celle-ci, il n'est pas rare que l'ostéite se réactive en post-transplantation et pose des problèmes thérapeutiques souvent difficiles [28].

➔ **le bilan pré-transplantation doit bien sûr dépister tous les foyers infectieux latents ou potentiels dentaires et otorhinolaryngologiques, pour les traiter avant la greffe.**

➔ **les antécédents de pathologie virale posent en fait le maximum de problème :**

✱ ainsi, la notion d'une sérologie du cytomégalovirus négative en pré-transplantation doit faire redouter, en cas de transplantation d'un rein à sérologie CMV positive, la survenue d'une primo-infection post-transplantation. Celle-ci est actuellement, dans l'immense majorité des cas, bien contrôlée par la prescription d'antiviraux tels le Gancyclovir, mais il n'est pas certain qu'il existe une indépendance absolue entre primo-infection à cytomégalovirus, survenue de crises de rejet, et une réduction de la survie à long terme du greffon. Les ten-

tatives de traitement prophylactiques par d'autres antiviraux tels que l'Acyclovir, voire même par le Gancyclovir, n'ont pas montré d'avantages évidents .

✱ le second problème viral posé est celui des hépatopathies à virus B et C. Les premières sont devenues plus rares du fait de la généralisation de la vaccination et le problème majeur posé actuellement est celui des hépatites C et de leur risque d'évolution cirrhogène, voire d'apparition d'hépatocarcinome. Il ne semble pas cependant que ces hépatopathies virales soient des contre-indications à la transplantation, sauf bien sûr lorsqu'elles ont déjà conduit à une atteinte hépatique au moment de l'inscription en vue d'une transplantation rénale. L'indication de la biopsie hépatique en pré-transplantation doit être large et servira dans nombre de cas à guider l'indication de la transplantation [116]. Il faudra cependant être prudent dans la prescription d'immunosuppresseurs hépatotoxiques tels que l'Azathioprine et préférer des protocoles n'utilisant pas cette molécule.

Il n'est pas inutile de rappeler ici que les thérapeutiques immunostimulantes, utilisant notamment l'Interféron, proposées en cas d'hépatopathies actives, notamment C si elles peuvent être utilisées en pré transplantation, ne peuvent pas être utilisées en post-greffe du fait du risque d'induction de mécanismes de rejet [21].

• antécédents néoplasiques :

Le risque de cancer est augmenté chez l'insuffisant rénal chronique. L'étude du registre du Michigan où 4161 insuffisants rénaux chroniques ont été étudiés a permis de montrer que ce risque est augmenté de manière significative pour le rein, le col de l'utérus et la prostate. Le risque de cancer chez l'insuffisant rénal chronique intéresse donc à plus d'un titre les urologues [108].

Chez les malades en attente de greffe, le dépistage des tumeurs du rein par échographie rénale, des cancers de la prostate par toucher rectal et dosage du PSA, les cancers du col de l'utérus par toucher vaginal et frottis cervico-vaginaux doit être réalisé dans le bilan pré transplantation.

L'incidence de la réapparition d'une maladie néoplasique ancienne est en relation inverse avec le délai entre sa guérison et la transplantation. En dehors des tumeurs cutanées non mélaniques, dont le traitement est possible tant en pré-transplantation qu'au décours de celle-ci, un antécédent de tumeur maligne, quelles qu'en soient la nature et la localisation, doit imposer un délai de rémission complète variable selon les tumeurs, mais d'au moins de deux à trois ans et idéalement de cinq ans entre le traitement de la tumeur et la transplantation rénale.

c) Les pathologies associées :

Sans qu'il soit possible de les envisager toutes ici, deux méritent cependant d'être soulignées :

a) les malades porteurs de valves cardiaques ou ayant des antécédents de thromboses des voies d'abord vasculaire utilisant les antivitamines K ou certains anti-agrégants plaquettaires pendant la période de dialyse poseront un problème lors de la transplantation. En effet, en dehors du cas particulier des donneurs vivants, il est exceptionnel que ce traitement anticoagulant ou anti-agrégant puisse être arrêté à temps pour permettre la transplantation dans des conditions d'hémostase correcte. Il faut donc réaliser une hémostase aussi minutieuse que possible lors de l'acte opératoire et se préparer dans nombre de cas à une reprise chirurgicale pour hématome de la loge.

Certains patients présentent des anomalies de la crase, différentes de la thrombopathie observée de façon habituelle dans l'insuffisance rénale chronique. Ces anomalies doivent être dépistées en pré-greffe et les tentatives de correction (utilisant par exemple la Desmopressine), doivent être faites avant la transplantation et poursuivies après celle-ci.

b) l'hyperparathyroïdie secondaire, voire tertiaire,

Elle est fréquente chez l'insuffisant rénal chronique.

Le rein a un rôle endocrine, avec production de 1-25 OH₂ cholecalciférol, les hyperparathyroïdies sont donc une complication attendue de l'insuffisance rénale chronique. L'hyperparathyroïdisme est lié à l'accumulation intracellulaire de phosphates. Sa prévention consiste à contrôler l'hyperphosphorémie grâce à l'apport de calcium et à freiner l'activité de la parathyroïde par l'administration de dérivés de la vitamine D, le traitement est donc médical. L'évaluation des lésions osseuses, induite par l'hyperparathyroïdisme, doit être particulièrement soignée du fait du risque de fragilisation osseuse sous corticothérapie en post-transplantation, notamment lorsqu'il existe une hyperaluminémie importante. De nombreux urologues transplantent les hyperparathyroïdies quant l'hyperparathyroïdisme persiste malgré le traitement médical. L'imagerie pré opératoire est de peu d'intérêt car l'on doit rechercher les 4 glandes . J. BELLAMY [9], dans une étude rétrospective portant sur 944 malades greffés en a opéré 7,8%. La technique chirurgicale recommandée est la parathyroïdectomie sub-totale. La cause d'échec majeur semble être la présence d'une cinquième glande parathyroïde ectopique. Cet échec semble pouvoir être prévenu par une thymectomie cervicale systématique.

d) L'âge du receveur

Les indications chez les enfants doivent être larges car la transplantation leur permet de grandir et d'assurer leur scolarité.

Le problème de la transplantation rénale chez le sujet âgé se pose de plus en plus fréquemment : si les

patients âgés de plus de 60 ans étaient considérés comme non transplantables, la moitié environ des nouveaux patients pris en charge pour le traitement d'une insuffisance rénale chronique se verrait exclue de cette forme de thérapeutique [17].

Au cours de l'année 1992, 10% des patients transplantés en Europe étaient âgés de plus de 60 ans et il semble que la transplantation chez ces patients soit en voie d'augmentation [12]. Cette indication est justifiée car les malades greffés de plus de 50 ans, ont 10 % de survie de plus à 5 ans que les dialysés.

Les décès sont essentiellement d'ordre cardiovasculaire. Le bilan cardiologique et anesthésique pré-opératoire devra permettre de sélectionner les receveurs et de n'inscrire que ceux dont la situation est corrigée [100]. Les pertes de rein par rejet sont moins importantes que chez les malades plus jeunes (18% contre 32%), mais le nombre de décès de cause non immunologique est plus élevé (34% versus 9%) : après 60 ans les complications cardiaques sont multipliées par 4, vasculaires par 3, infectieuses par 2 [43, 103]. L'incidence du diabète cortico-induit paraît extrêmement élevée dans ce groupe.

Il semble actuellement admis que la transplantation au-delà de 60 ans soit légitime sous réserve d'un bilan pré-transplantation particulièrement soigneux et d'une surveillance accrue, notamment cardio-vasculaire, en post-greffe.

SUMMARY

The pretransplantation assessment looks for factors of morbidity likely to contraindicate transplantation, or which can be corrected prior to transplantation.

The indication for transplantation depends on the renal disease responsible for chronic renal failure : some indications require combined transplantations (kidney-pancreas, or kidney-liver). The cardiovascular assessment is essential, as a history of cardiovascular disease is a source of morbidity and high mortality after transplantation.

The patient's history of urinary tract infection must be thoroughly investigated. A history of cancer must be investigated and patients should only be transplanted at least 2 to 3 years after cure of the tumour.

LE BILAN ET LA PREPARATION UROLOGIQUE A LA TRANSPLANTATION

Résumé

Lors du bilan pré-greffe, la néphrectomie d'un rein polykystique doit être proposée si le rein fait obstacle par son volume à la greffe ou s'il a été infecté.

D'une manière générale, la notion d'antécédents infectieux du haut appareil doit conduire en pré-greffe à la néphrectomie du rein infecté.

Pour le bas appareil il est important d'apprécier l'état de la vessie et de l'urètre. En règle générale il faut essayer d'utiliser la vessie du receveur. Les reflux vésicaux ne doivent être traités que s'ils sont de haut grade. Il paraît souhaitable de proposer des sondages intermittents en cas de vessie neurologique périphérique, et de n'effectuer d'agrandissement vésical que si la vessie est réellement rétractée (vessie tuberculeuse ou bilharzienne).

En cas d'hypertrophie bénigne de la prostate, il faut opérer le malade après la transplantation lorsque la vessie est cicatrisée et fonctionnelle. En cas de cancer de la prostate une prostatectomie radicale peut être proposée.

Chez l'homme les troubles de l'érection et de la reproduction sont fréquents par l'association de troubles psychologiques, d'hypogonadisme et d'anémie.

Chez la femme le dépistage du cancer du col utérin est recommandé. Les grossesses chez les femmes hémodialysées sont rares, souvent compliquées de prématurité ou d'hypotrophie foetale.

1. Le haut-appareil

a) Transplantation rénale chez le patient porteur d'une polykystose :

➔ La polykystose rénale, maladie à transmission autosomale dominante, dont l'évolution se fait généralement vers l'insuffisance rénale chronique, était considérée il y a une vingtaine d'années comme une mauvaise indication de la transplantation rénale.

Il en était ainsi du fait de l'âge relativement élevé auquel survenait l'insuffisance rénale chronique chez ces patients et de leur bonne tolérance à la dialyse en raison de l'absence d'anémie, et de l'existence d'une diurèse résiduelle.

A ces facteurs, s'ajoutaient les résultats médiocres obtenus par les premières transplantations rénales du fait de complications infectieuses responsables de décès précoces.

L'augmentation de l'âge des patients insuffisants rénaux chroniques candidats à la transplantation, la

meilleure connaissance de la maladie polykystique et l'amélioration des traitements anti-infectieux ont amélioré les résultats de cette transplantation qui représente actuellement, selon les séries, de 6 à 12% des néphropathies conduisant à poser l'indication d'une transplantation rénale.

→ Le problème posé reste celui de l'indication éventuelle de l'uni ou de la binéphrectomie lors de la préparation à la transplantation.

La bi-néphrectomie de principe, dans la crainte d'une évolution maligne ou de la survenue de complications infectieuses sous immunodépresseurs, a longtemps donné lieu à des débats contradictoires. Elle est actuellement considérée comme un facteur de morbidité supplémentaire et n'est donc plus pratiquée.

L'uninéphrectomie de principe, en présence de reins polykystiques extrêmement volumineux, ne voit sa justification que lorsque la mise en place du greffon dans une fosse iliaque paraît irréalisable dans des conditions techniques satisfaisantes.

Il faut indiquer que celle-ci ne doit pas être réalisée au cours même de l'acte opératoire de transplantation du fait des difficultés techniques rencontrées dues à la taille du rein polykystique [46, 142] (Figures 4 et 5).

Ces néphrectomies seront réalisées lors de la préparation à la greffe.

L'argument représenté par l'absence d'anémie chez les patients polykystiques a disparu depuis la mise à disposition de l'Erythropoétine recombinante, permettant d'obtenir un hémocrite de bonne qualité, même chez des patients binéphrectomisés.

→ Ainsi, l'indication de la néphrectomie avant transplantation est posée :

* Chez les patients présentant des antécédents infectieux uni ou bilatéraux, qu'il s'agisse d'antécédents de pyélonéphrite aiguë avec ou sans lithiase, d'infections de kystes et a fortiori de pyonéphrose. La recherche de ces antécédents chez les patients polykystiques n'est pas toujours facile et dans nombre de cas, seule la survenue d'un épisode infectieux au décours même de la transplantation permettra, par une étude anamnétique soigneuse, de retrouver un antécédent identique, parfois très ancien et oublié par le patient.

Sur le plan technique la néphrectomie d'un rein polykystique ayant été responsable de complications infectieuses est un geste relativement aisé pour lequel, sauf cas particuliers, la lombotomie peut être choisie de principe.

* Les antécédents d'hématurie ou d'hémorragie intrakystique doivent aussi conduire à proposer l'uni ou la binéphrectomie. En effet, dans certains cas rares, ceux-

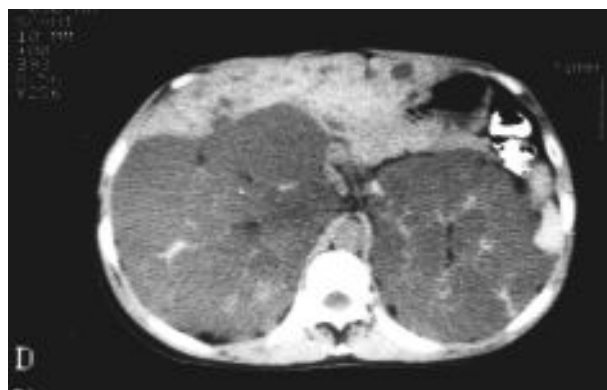


Figure 4. Aspect tomodensitométrique chez un patient dialysé porteur d'une maladie polykystique, le rein droit pesait 9 kgs.

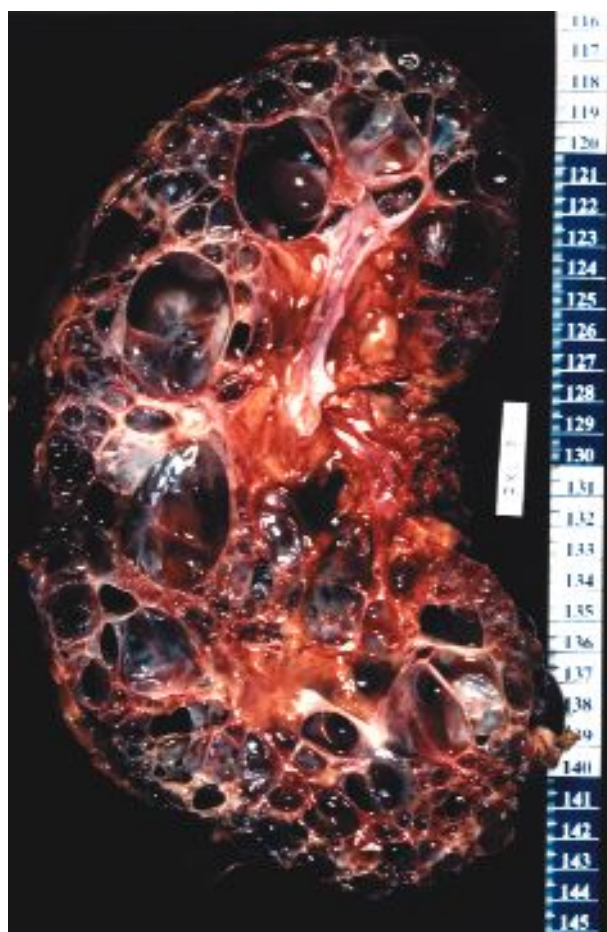


Figure 5. Aspect d'une coupe dans le plan frontal d'un rein polykystique.

ci peuvent témoigner de la coexistence de reins polykystiques et d'une tumeur rénale dont l'évolution sous immunodépresseurs serait bien entendu rapidement défavorable.

* Le problème des lithiases est plus complexe. Cependant, le risque infectieux n'est pas nul et il en est de même du risque de complications mécaniques. Il semble

donc souhaitable, s'il existe des antécédents de colique néphrétique, a fortiori bien sûr en cas d'antécédents infectieux surajoutés de proposer une néphrectomie.

✱ Le cas particulier des polykystoses hépato-rénaux monstrueux doit être envisagé. Il peut s'agir, du fait du volume des reins et du foie polykystique, d'indication pour des raisons ventilatoires à la binéphrectomie, il n'est pas souhaitable d'y associer l'effondrement des kystes hépatiques qui est un facteur d'ascite. Une hépatectomie avec transplantation rénale et hépatique peut être nécessaire.

b) La multikystose du dialysé :

En cas d'insuffisance rénale chronique le risque de cancer sur kyste du rein est plus élevé. La plupart des publications ont été faites au Japon. Sur une série d'insuffisants rénaux chroniques surveillés pendant 7 ans, 57% avaient des kystes au début de l'étude, 87% 7 ans après [75]. Le risque de multikystose augmente car les malades en hémodialyse vivent plus longtemps avec leurs reins en place [56, 84], le risque de cancer sur ces kystes serait de 2,6% [138].

Des coupes fines des reins de malades hémodialisés qui avaient une multikystose, trouvent chez 80% d'entre-eux des adénomes du rein et chez 10% des cancers [137]. Ce cancer est essentiellement papillaire (51%) [63], son risque serait multiplié par 40 [27, 61, 68].

Le diagnostic de cancer est fait dans 100% des cas en échographie, dans 71% des cas au scanner et dans 69% des cas par l'artériographie [125]. En hémodialyse le risque de métastase est faible (8%) alors qu'en post transplantation ce risque est plus élevé (53%). Ce qui justifie une surveillance régulière des reins multikystiques [74, 107].

Nous proposons de faire des échographies tous les 3 ans chez les insuffisants rénaux chroniques qui ont des kystes et de faire cet examen à la moindre hématurie [84, 138].

c) La lithiase :

En hémodialyse des calculs contenant un moule protidique, des microfibrilles avec une coque de calcium et d'oxalate monohydraté peuvent se former : leur centre peut être fait de protéines amyloïdes dérivés de la Béta 2 microglobuline. Le temps entre diagnostic d'un calcul et l'insuffisance rénale chronique est en moyenne de 7 ans [19, 58, 141].

Les malades en épuration extra-rénale peuvent être porteurs de lithiase n'ayant jamais été infectées. Il n'est pas certain que leur traitement soit nécessaire, même si l'irritation chronique provoquée par la lithiase peut être susceptible de favoriser le développement de lésions de l'urothélium.

Le traitement par lithotriptie extra-corporelle est impossible en l'absence de diurèse et, dans le cas où l'ablation des lithiases paraît souhaitable, il faut avoir recours soit à la néphrectomie et lorsqu'il existe une diurèse conservée, aux techniques de chirurgie per-cutanée ou aux urétéroscopies si elles sont aisément réalisables.

d) Transplantation rénale chez le patient porteur d'antécédents infectieux du haut-appareil :

➔ antécédents infectieux sur lithiase :

En cas d'antécédents infectieux s'il existe des éléments lithiasiques intra-rénaux l'indication de la néphrectomie doit être posée. Là encore, le problème est celui de l'éventuelle disparition d'une diurèse résiduelle, apportant un confort indiscutable aux patients en hémodialyse plus que celui de l'anémie du fait de la mise à disposition de l'Erythropoéitine recombinante dont le coût doit cependant participer au choix thérapeutique.

➔ antécédents infectieux sur reflux :

Bien que S. GABRIELE ait rapporté une expérience favorable de cure de reflux vésico-rénaux avant la transplantation par voie endoscopique, il semble que la règle de la néphrectomie, lorsqu'il existe un reflux patent et des antécédents infectieux rénaux, doit être respectée du fait du risque de récurrence infectieuse sous immunodépresseurs [120].

L'urétérectomie complémentaire ne semble pas indispensable [47].

➔ antécédents infectieux spécifiques :

Deux affections, pouvant être responsables d'insuffisance rénale chronique au terme de leur évolution néphrologique, sont surtout concernées :

✱ il s'agit de la tuberculose rénale et, là encore, en dehors même des problèmes posés par le bas-appareil, la constatation de reins porteurs de séquelles tuberculeuses doit conduire, outre à s'assurer que le traitement médical a été fait de manière correcte et a notamment utilisé la Rifampycine et à réaliser la néphrectomie des foyers caséux résiduels éventuels,

✱ la bilharziose à *Shistosoma Haematobium* est aussi concernée. En dehors des lésions du haut-appareil et des éventuels antécédents infectieux à pyogène, il s'agit volontiers de patients ayant eu de multiples chirurgies reconstructrices de la voie excrétrice. En présence d'antécédents de pyonéphrose ou de pyélonéphrite aiguë, l'indication de la néphrectomie doit là encore être portée. En leur absence, il ne semble pas que l'on observe de réactivation de la bilharziose après la greffe et la néphrectomie n'est alors pas nécessaire [7].

Par ailleurs, l'existence d'antécédent d'urétéro-iléoplastie ne semble pas poser de problème en post-transplantation.

e) Transplantation rénale chez le patient porteur d'antécédent de tumeur du haut-appareil urinaire :

Quatre cas différents doivent ici être envisagés :

➔ **Les antécédents d'adénocarcinome du rein :**

L'étude du registre des tumeurs chez le transplanté montre une diminution du risque de réapparition des lésions malignes directement liées au délai d'attente entre le traitement du cancer du rein par néphrectomie et la date de la transplantation. Il paraît souhaitable, au vue du registre, d'attendre un délai minimum de 4 à 5 ans entre la néphrectomie pour adénocarcinome rénal et la transplantation pour des tumeurs de stade I ou II dans la classification de Robson [62, 104, 105, 125, 137].

➔ **certaines néphropathies interstitielles chroniques** telles que la néphropathie due à l'abus de phénacétine ou la néphropathie de la maladie des Balkans sont connues pour exposer à un risque non négligeable de tumeur urothéliale du haut-appareil. Il paraît important, en fonction de notre expérience, de vérifier en pré-greffe la normalité du haut-appareil par une urétéropyélographie rétrograde et de procéder de manière systématique à la bi-néphro-urétérectomie pré-transplantation. Si celle-ci n'a pas été réalisée en pré-greffe la surveillance par examen tomодensitométrique n'est pas suffisante et il paraît souhaitable de proposer une bi-néphro-urétérectomie en post-transplantation. En effet, l'évolution post-transplantation des tumeurs de la voie excrétrice supérieure est extrêmement rapide, vers la dissémination métastatique, notamment osseuse et le décès des patients.

➔ **Les antécédents de néphroblastome :**

Qu'il s'agisse de néphrectomie pour néphroblastome synchrone ou métachrone ou de la détérioration au long cours d'un moignon rénal restant après chirurgie conservatrice pour néphroblastome bilatéral, il est habituel de recommander d'attendre un délai de deux ans sans récurrence avant de proposer une transplantation rénale chez ce type de malade [15].

➔ **Les angiomyolipomes rénaux** rencontrés dans le cas des phacomatoses sont volontiers bilatéraux et peuvent conduire à une réduction néphronique pouvant amener ultérieurement au développement d'une insuffisance rénale chronique. Le problème posé est celui de la nécessité ou non d'une néphrectomie du ou des moignons restants en pré-transplantation.

Il semble que lors de la prise en charge en hémodialyse, le risque hémorragique, bien connu au cours de l'évolution de ces tumeurs, ne soit pas nul et il paraît souhaitable de proposer à ces patients dès la prise en dialyse - et de toutes les façons avant l'inscription sur une liste d'attente en vue de transplantation - la suppression du parenchyme rénal restant s'il est tumoral, pour éviter les complications hémorragiques.

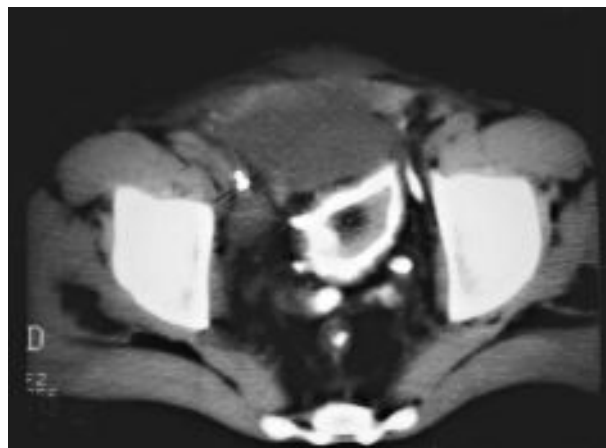


Figure 6 : aspect tomодensitométrique, au cours d'un examen sans injection iodée, d'une vessie bilharzienne calcifiée chez un patient transplanté récent. On notera l'existence d'un épanchement urinaire pré-vésical lié à une fistule vésicale post-opératoire.

f) Comment faire la néphrectomie chez l'insuffisant rénal chronique?

S'il s'agit d'un gros rein, la néphrectomie se fera par lombotomie. Si le rein est petit, la néphrectomie peut se faire par voie postérieure ou par rétropéritonéoscopie. La voie postérieure a de nombreux avantages, elle permet d'opérer un malade en dialyse péritonéale sans risque d'ouvrir le péritoine, elle permet de faire une intervention bilatérale sans changer le malade de position, elle est possible chez l'enfant, l'hospitalisation est courte et la morbidité est faible [98, 112, 143].

2. Le bas appareil

Il faut savoir si le malade a une diurèse résiduelle, connaître son volume, rechercher une dysurie, une hématurie. La plupart de ces malades ont une diurèse très réduite et il est difficile d'apprécier cliniquement la qualité de leur miction, de rechercher un obstacle, d'apprécier l'état de leur vessie [99].

a) Le bilan

Il ne faut faire d'urétrocystographie ascendante et mictionnelle, de cystomanométrie et de cystoscopie que pour rechercher des anomalies précises.

➔ l'urétrocystographie ascendante et mictionnelle apprécie l'urètre et la vessie (sa taille, sa capacité). Certaines vessies sont rigides et un faible remplissage peut provoquer une extravasation qui témoigne de leur faible compliance [25].

On recherchera un reflux, qui peut exister alors que la néphropathie n'est pas due à un reflux. Le cliché permictionnel appréciera l'état de l'urètre, recherchera un obstacle.

→ La cystomanométrie n'est intéressante que s'il existe une vessie de petite taille, une vessie neurologique, ou diabétique, des antécédents de valve de l'urètre.

Le bilan urodynamique se détériore avec la durée de la défonctionnalisation. La sensation du premier besoin apparaît en moyenne à 112 ml en hémodialyse et 171 ml en DPCA [69].

→ La cystoscopie est justifiée en cas d'hématurie, en cas d'antécédents de tumeur de vessie, de bilharziose, de tuberculose, de vessie neurologique ou d'extrophie vésicale (Figure 6).

→ Faut-il faire un bilan systématique de principe?

Un bilan systématique comprenant une échographie rénale, une cystographie mictionnelle, une cystoscopie, une cystomanométrie, retrouve des anomalies dans 25 % des cas, dont la moitié du bas appareil (hypocontractilité du détrusor, adénome prostatique obstructif, sténose de l'urètre) [65, 68]. L'étude des urines retrouve 10% d'hématurie ce qui conduit au diagnostic de tumeur de vessie dans 1% des cas, et de cancer du rein dans les mêmes proportions [145].

→ Nous recommandons de faire en pré-greffe une échographie rénale, c'est un examen de faible coût sans morbidité, une urétrographie chez les malades qui n'urinent plus, ou ont des manifestations urologiques. L'examen urodynamique doit être réservé aux malades qui ont une vessie neurologique, des antécédents de valve de l'urètre ou une petite vessie afin de voir si elle est compliant.

b) La vessie

→ *Le reflux vésical*

10% des insuffisances rénales chroniques sont dues à un reflux [3], traiter ce reflux dans l'espoir de freiner la dégradation de la fonction rénale est sans effet [128]. Tous les reflux diagnostiqués lors du bilan pré greffe par la cystographie ne sont pas à l'origine de l'insuffisance rénale chronique car 40% sont acquis [4].

Ces reflux acquis ne semblent pas secondaires à la défonctionnalisation vésicale, car ils peuvent survenir aussi bien chez des malades qui ont une diurèse résiduelle, ou chez ceux qui n'en n'ont pas. Ils s'accompagnent d'une atrophie de la muqueuse, et d'une fibrose de l'urètre [4, 13].

Quelle attitude doit on avoir chez un malade en insuffisance rénale chronique en attente de greffe, chez lequel on découvre un reflux vésico-urétéral? Quel risque fait-il courir? BOUCHOT à Nantes avait repris les dossiers de malades greffés opérés d'un reflux non infecté de leur rein propre, et les avait comparés à des malades identiques non opérés. Le taux d'infection urinaire était plus important chez les malades non opérés

(42% contre 18%), en particulier en cas de reflux de grade 3 ou 4 : il propose de traiter les reflux de haut grade [20]. L'équipe de Lyon a opéré 13 reflux par voie endoscopique en injectant 1 à 4 CC de Téflon : 75% des unités rénales ne sont plus refluantes [47, 64].

Nous avons vu qu'il n'y avait pas d'indication de néphrectomie lorsque le bilan pré-transplantation a mis en évidence un reflux vésico-rénal uni ou bilatéral, sans antécédent infectieux. Mais si une néphrectomie est réalisée en cas d'antécédent infectieux faut-il faire une urétérectomie associée ou faut-il laisser l'urètre en place? La persistance du moignon urétéral peut gêner la stérilisation des urines et l'on peut être amené à proposer une urétérectomie complémentaire. Notre choix est de faire une néphrectomie simple en laissant l'urètre en place si les urines ne sont pas infectées. Si elles sont infectées l'urétérectomie doit être proposée en raison du risque infectieux résiduel [87].

Il nous semble donc recommandé de ne faire des anti-reflux (injections de Teflon) aux receveurs en attente, que s'ils ont des reflux importants grade IV et non infectés et de réserver les néphrectomies aux malades infectés.

→ *Les vessies défonctionnalisées.*

* Les vessies de capacité inférieure à 100 CC s'accompagnent d'une survie du greffon diminuée (55% contre 92%) [69]. Cependant en général les vessies de petite capacité en urétrographie se réexpandent après la greffe [44]. Les vraies rétractions vésicales sont généralement dues à une pathologie précise : tuberculose, ou bilharziose, il ne s'agit pratiquement jamais d'un processus acquis lié à la défonctionnalisation. Dans la grande majorité des cas on peut donc utiliser la vessie, les agrandissements vésicaux ne sont nécessaires que si la vessie est non compliant et que sa capacité est de moins de 70 CC [52].

Dans ce cas une entéroplastie d'agrandissement peut être proposée. Les malades sont continents mais un cathétérisme intermittent est parfois nécessaire [147]. L'équipe de Lyon a réalisé des agrandissements vésicaux avec de l'iléon et un mécanisme anti-reflux comme dans les poches de Kock. Ces techniques ne sont cependant pas indemnes de toute complication, des ruptures ont été décrites et MCINERNEY rapporte le cas d'une nécrose de la cystoplastie car le pédicule avait été lésé par inadvertance lors de la transplantation [6, 83, 85].

BEURTON avait fait 4 agrandissements vésicaux avec une anse ouverte à la peau qu'il avait secondairement fermée [11]. Les urologues pédiatres préfèrent utiliser le sigmoïde ou l'estomac pour faire leur agrandissement [24, 130, 139]. Chez les adultes il est plus habituel d'utiliser le grêle. Il nous est arrivé de faire des agrandissements vésicaux qui n'ont jamais été utilisés par absence de transplant chez des receveurs du grou-

pe O, immunisés et qui ont vu leur état général se dégrader, contre-indiquant alors la greffe. Lorsque l'attente est trop longue les vessies agrandies se rétractent, il faut assurer leur expansion régulière par injection de liquide, au cours des séances d'hémodialyse et planifier la transplantation de façon à ce que l'attente ne soit pas trop prolongée.

Nous pensons qu'il faut poser les indications d'agrandissement avec beaucoup de prudence et ne les faire avant la greffe, que si sa probabilité est raisonnable, dans les autres cas il vaut mieux poser l'indication après la greffe.

✱ Le cas des grandes vessies défonctionnalisées du syndrome de Prune Belly est très rare. Messing avait eu à traiter 25 garçons qui présentaient une insuffisance rénale chronique avec rétention des urines. Certains ont eu une cystoplastie de réduction et reconstitution du détrusor par un lambeau pédiculé de muscle droit fémoral. La transplantation rénale a été faite ultérieurement avec de bons résultats, sous couvert d'un cathétérisme intermittent [86].

➔ *Les malades porteurs d'une dérivation des urines.*

✱ Le réservoir peut être un réservoir continent ou un réservoir incontinent. MARÉCHAL a réalisé : 6 poches de Kock, 3 poches de Mainz [82]. Le confort est indiscutable, il faut faire un bon système anti-reflux pour protéger le transplant. Tous les patients présentent une bactériurie, mais aucun n'a fait de pyélonéphrite aiguë. RISCHMANN a rapporté une série de 51 malades transplantés dont l'uretère était réimplanté, soit dans un Bricker, soit dans une vessie reconstruite 36 % des malades ont fait des pyélonéphrites aiguës, 10% avaient une dilatation des cavités rénales. Il note par ailleurs 3 lithiases et 1 cancer du Bricker [119].

GLASS a repris une série de 68 transplantations rénales faites dans un Bricker. 32% des malades ont fait des complications : sepsis, calcul ou sténose, la survie du greffon était de 52 % à 1 an [50]. L'utilisation de l'intestin pour une reconstruction ou une diversion du bas appareil présente donc un risque important qu'il ne faut pas négliger.

✱ Il faut en fait toujours se poser la question de réutiliser la vessie s'il ne s'agissait pas d'une petite vessie scléreuse. Dans l'expérience de l'équipe du Minnesota, 17 malades porteurs d'un Bricker ont été greffés : 10 uretères ont été réimplantés dans l'intestin et 7 dans une vessie défonctionnalisée. La survie du greffon à 5 ans était de 58% en cas de réimplantation dans l'intestin et de 87% en cas de réimplantation dans la vessie. Le taux de complication était beaucoup plus important en cas de réimplantation dans l'intestin : 3 fistules, 1 sténose, 1 calcul, les troubles métaboliques et les infections étaient aussi plus fréquents [96].

MAC GREGOR rapporte 20 transplantations rénales faites chez des malades porteur d'une dérivation urinaire, chaque malade avaient eu une exploration vésicale : 13 vessies étaient utilisables, la transplantation rénale a pu être faite dans la vessie avec dé-dérivation dans le même temps, sans complication. A 4 ans, 8 des 13 greffons sont fonctionnels [55].

Pour HENDREN, 32% des malades pourront ainsi être dédérivés pour être greffés [54, 57].

Nous recommandons en cas de vessie défonctionnalisée dérivée compliant de l'utiliser car la morbidité à court et à moyen terme de la transplantation est moins importante.

➔ *Les valves de l'urètre*

CONNOLLY a étudié 23 enfants transplantés pour insuffisance rénale chronique secondaire à des valves de l'urètre postérieur. La survie du greffon était de 63% à 10 ans [29].

BRYANT, comparant 18 enfants greffés pour une insuffisance rénale chronique due à des valves de l'urètre postérieur et 18 enfants qui présentaient une insuffisance rénale chronique d'origine non obstructive, a montré que la créatininémie à 1 an était plus élevée dans le premier groupe : 220 $\mu\text{mol/l}$ versus 120 $\mu\text{mol/l}$ [23]. La survie du greffon à 5 ans était de 50% dans le premier groupe, contre 75% dans le deuxième groupe [117].

Le taux d'infection urinaire était plus élevé : 26% contre 7% ($p < 0,05$) [90].

BEURTON avait repris les dossiers de 41 greffes faites chez des enfants qui avaient des antécédents de valves de l'urètre postérieur, dont 4 avaient nécessité un agrandissement vésical et les a comparé à des transplantations faites sur des vessies normales. Le taux de complications urinaires était plus élevé 20%, mais si les vessies à haute pression étaient préparées la survie du greffon était identique [34, 35, 36, 111, 122].

Il est donc indispensable de bien explorer les vessies car l'hyperpression vésicale peut provoquer une dégradation de la fonction rénale.

Il faut bien vérifier qu'il n'y a plus d'obstruction et les vessies à compliance réduite ou hyper-reflexiques devront être agrandies : 20% nécessiteront un agrandissement. Lorsque l'enfant a déjà été dérivé, il est important de réévaluer sa vessie et d'envisager de le dédériver si la vessie a une compliance normale [53]. Les dédérivations aident à intégrer l'enfant, améliorent son équilibre psychologique. Elles devront s'accompagner d'un agrandissement vésical si la vessie est à pression élevée [39, 51].

➔ *Les vessies neurologiques rétentionnistes*

On a le choix entre, un cathétérisme intermittent, une incontinence suivie d'un sphincter artificiel ou une déri-

vation cutanée. Le cathétérisme intermittent est la technique de choix : la transplantation doit être faite avec un procédé antireflux efficace. BARNETT a repris les dossiers de 8 malades greffés avec une technique anti reflux qui s'autosondent toutes les 4h : 6 malades ont fait une infection urinaire dont un une épididymite, un a fait un calcul de vessie. Le taux d'infection urinaire de 25% se compare favorablement avec les 70% d'infection urinaire des Bricker [5, 40, 49, 71]. Une petite vessie n'est pas une contre indication au sondage intermittent, à condition qu'elle ait une compliance normale ; si elle est non compliant, il faut l'agrandir.

➔ *Les vessies incontinentes*

✱ Chez la femme lorsqu'il existe une incontinence urinaire d'effort, avec ou sans cystocèle, nous utilisons les mêmes techniques qu'habituellement : rééducation périnéale et colposuspension. Nous pensons qu'il n'est pas souhaitable de faire la colposuspension en même temps que la transplantation rénale en raison du risque qu'une éventuelle rétention ferait courir sur l'anastomose. Il nous paraît préférable, d'opérer avant ou après la greffe.

✱ Chez l'homme un sphincter artificiel peut être mis en place. Albert GELET a mis en place 2 sphincters artificiels chez des malades greffés. Un sphincter a été mis avec difficulté par voie sus pubienne, l'autre a été mis facilement par voie périnéale : ces deux malades ont un bon résultat [48].

➔ *Les vessies tuberculeuses ou bilharziennes*

Il faut connaître la taille de la vessie par une cystographie. Si elle est petite faire une cystomanométrie, car ce sont ces vessies qui peuvent nécessiter un agrandissement, car l'incidence des complications urologiques après la transplantation est plus importante [7, 54, 132].

➔ *Les tumeurs de vessie*

Nous n'avons pas de données dans la littérature sur le traitement par le B.C.G. d'insuffisants rénaux chroniques atteints de tumeurs superficielle. Il nous paraît difficile de recommander ce traitement en raison d'un risque accru de BCGite. Mais rien ne semble contre-indiquer un traitement par l'Amétycine. Il ne semble pas que les antécédents des tumeurs superficielles de vessie guéries depuis plus de 2 ans soient une contre indication à la greffe. Lorsque la tumeur est infiltrante la cystectomie avec dérivation cutanée des urines est le traitement de choix. Ce sera une contre indication temporaire à une greffe ultérieure.

YAQUOUB avait suivi 14 insuffisants rénaux chroniques avec vessie neurologique et a vu apparaître 4 tumeurs de vessie : 3 épidermoïdes et une paramalpighienne [146]. Les vessies neurologiques défonctionnalisées nécessitent une surveillance cystoscopique pré et post greffe avec biopsies vésicales en raison du risque de tumeur.

➔ *Les calculs de vessie*

Il faut évacuer le calcul et traiter l'obstacle, en cas de pyovessie faire des irrigations vésicales avec des antibiotiques adaptés [73, 123].

c) *La prostate et l'urètre*

➔ *L'hypertrophie bénigne de la prostate*

Si la diurèse est conservée il faut faire le traitement habituel en commençant par des alphabloquants dont l'utilisation doit cependant être prudente chez le dialysé et si une intervention est nécessaire la voie endoscopique doit être privilégiée pour éviter d'ouvrir l'espace de Retzius.

Si les malades n'ont plus de diurèse résiduelle, le risque de sténose ou de sclérose de la loge prostatique est important. BISSADA et BRITTEN avaient fait 7 résections prostatiques chez des malades hémodialysés, les 7 ont fait une sclérose du col [14, 22]. En l'absence de diurèse il faut limiter les indications de chirurgie endoscopique [89]. Nous proposons d'attendre que le malade soit greffé, et l'opérer après la transplantation quand sa vessie est cicatrisée.

Si on opère dans les 10 premiers jours la morbidité est importante : REINBERG avait fait 8 résections prostatiques dans les 10 jours après la transplantation : un malade est décédé [118]. Cependant la morbidité des incisions cervico-prostatiques semble plus faible [37, 38, 106].

Nous recommandons donc d'opérer les adénomes dysectasians 1 mois après la transplantation.

➔ *Les cancers de la prostate*

Une étude faite par SESAGAWA chez 31 malades hémodialysés a montré que les dosages de PSA ne sont pas modifiés par la dialyse, ni par la transplantation [129]. Morton rapporte 5 % de cancer de la prostate : le risque de cancer de la prostate est plus important chez les malades insuffisants rénaux chroniques dialysés et transplantés [91].

Il est donc recommandé de dépister les cancers de la prostate par dosage de PSA après 50 ans chez les candidats à une greffe de rein [70].

Les indications doivent être les mêmes que chez les malades habituels. Cancer localisé : prostatectomie radicale plutôt que radiothérapie, en raison de l'effet de la radiothérapie sur le greffon rénal. Cancer ayant métastasé : traitement par privation androgénique [70].

➔ *Les sténoses de l'urètre*

LOENING sur une série de 211 transplantations rénales a retrouvé 4 sténoses avant la transplantation, le risque de resténose est très important [77]. En cas de diurèse résiduelle nous conseillons d'en faire la cure par voie endoscopique. Des contrôles réguliers sont nécessaires

car le risque de récurrence est important. Il faut être prêt à faire une urétrotomie sous couverture antibiotique le jour de la transplantation si le malade n'urine plus [114].

d) Le retentissement androgynécologique

➔ *L'homme* hémodialysé a des troubles de l'érection et des troubles de la fonction gonadique exocrine et endocrine.

✱ 70% des insuffisants rénaux chroniques ont des troubles de l'érection avec atteinte de leur tumescence nocturne [109, 110] et 50% une impuissance.

Elles peuvent être la conséquence d'une diminution de la libido par diminution de la testostérone [3]. La prescription de testostérone exogène n'a pas d'effet sur l'impuissance.

Elles peuvent être dues à l'hyperprolactinémie, la prolactine peut être très haute supérieure à 1 000 UI [67] et responsable de dysfonction testiculaire [42], dans ce cas la bromocriptine (12 mg 2 fois par jour pendant 1 mois) peut améliorer l'impuissance. Les répondeurs ont une testostérone supérieure à 1mg/ml et une LH normale. Les non répondeurs ont une testostérone inférieure à 1 mg/ml et une LH augmentée [115]. Les effets secondaires de la bromocriptine ne sont pas négligeables, 30% des malades interrompent leur traitement, 80% des malades seront améliorés ($p < 0,01$) [94].

Elles peuvent être aussi d'origine psychogène, les hommes hémodialysés sont dépressifs [135], certains seront améliorés par une sexothérapie [88].

Elles peuvent être dues à l'hypo-oxygénisation du tissu érectile et sont améliorée par l'érythropoïétine qui augmente leur hématoците et leur hémoglobine, : 72% ont une amélioration subjective, 56 % une amélioration de la tumescence nocturne [72]. Par ailleurs l'érythropoïétine améliore le versant hormonal de l'impuissance, la prolactine s'abaisse [126], le nombre de rapport sexuel est multiplié par 2. Le flux dans les artères caverneuses est amélioré, l'index pénobrachial passe de 0,8 à 0,9, l'angle d'érection de 61° à 80° [133].

Elles peuvent être enfin dues à une neuropathie, végétative en particulier, comme en rendent compte indirectement les altérations des explorations neurophysiologiques. Il existe une diminution de la vitesse de conduction nerveuse, du réflexe bulbo-caverneux, des potentiels évoqués corticaux dans le territoire du nerf honteux interne [97, 131].

* Quel bilan demander chez les patients hémodialysés se plaignant de troubles sexuels? Les travaux rapportés sont pauvres et il n'existe pas de consensus. L'enregistrement des érections nocturnes est pertur-

bé, mais ce test n'a pas une grande valeur d'orientation.

L'étude de la littérature montre que dans cette population la non prise en charge des problèmes sexuels est importante, laissant évoluer un trouble qui retentit directement sur la qualité de vie.

Par ailleurs signalons que certains malades hyperparathyroïdiens ont des calcifications dans leurs corps caverneux [31].

✱ Les malades insuffisants rénaux chroniques dialysés présentent aussi des troubles de la fonction gonadique exocrine ou endocrine. L'HCG permet d'augmenter la testostérone [113]. Il existe une hypo-spermatogénèse, le nombre de spermatozoïdes est inférieur à 8M/ml et leur mobilité est inférieure à 8% [76]. La FSH est normale ou augmentée.

Il existe un déficit en zinc, l'acétate de zinc augmente la testostérone : 5,2 versus 2,8 ($p < 0,01$), le nombre de spermatozoïdes : 30 M. versus 60 M. ($p < 0,001$), la LH, la FSH diminuent [81]. Le zinc dans le dialysat améliorerait la sexualité et permettrait une augmentation de la testostérone [2], mais ce point est très controversé [144].

➔ *Chez la femme* hémodialysée

✱ L'aménorrhée est quasiment constante [1]. L'utilisation d'érythropoïétine humaine, permet d'améliorer sa fonction sexuelle : 50 % des femmes retrouvent des cycles normaux [127].

✱ Des grossesses sont possibles : 1,5% des femmes en insuffisance rénale chronique dialysées mèneront une grossesse avec 50% avec succès, il faut donc penser à leur proposer une contraception [32], car les grossesses chez les femmes hémodialysées sont difficiles avec un risque aussi bien pour la mère que pour l'enfant (risque de poly-hydramnios) [95]. La plupart des enfants naissent prématurés et hypotrophiques [59, 60].

✱ Le risque de cancer du col de l'utérus est augmenté. Nous recommandons un dépistage du cancer du col chez les femmes en attente de greffe.

LES PRECAUTIONS A PRENDRE AU COURS DE LA DIALYSE PRE-OPERATOIRE CHEZ L'INSUFFISANT RENAL CHRONIQUE

Si l'on doit opérer ces malades, ils devront être dialysés de manière différente selon le type d'intervention. Il faut les dialyser 24h après l'opération chirurgicale et éviter l'héparine, en raison du risque hémorragique. Le risque de ne pas héparer le circuit de dialyse est faible, seuls 5% des malades coagulent leur plaque ou leur circuit avec une perte sanguine estimée à 150 CC [124].

SUMMARY

During pretransplant assessment, nephrectomy of a polycystic kidney must be proposed when the volume of the kidney interferes with transplantation or when it is infected.

In general, a history of upper tract infection should lead to nephrectomy of the infected kidney prior to transplantation.

In the lower tract, it is important to assess the state of the bladder and urethra. In general, one should try to use the recipient's bladder. Only high-grade bladder reflux should be treated. It appears preferable to propose intermittent catheterization in the case of peripheral neurogenic bladder, and to only perform bladder augmentation when the bladder is really retracted (tuberculous or bilharzial bladder).

In the case of benign prostatic hyperplasia, the patient must be operated after transplantation, when the bladder is healed and functional. Radical prostatectomy can be proposed in the case of prostatic cancer.

In men, disorders of erection and reproduction are frequent due to the combination of psychological disorders, hypogonadism and anaemia.

In women, screening for cervical cancer is recommended. Pregnancies are rare in haemodialysed women and are often complicated by prematurity or foetal hypotrophy.

REFERENCES

1. ALTMAN J.J. Hormones sexuelles au cours de l'insuffisance rénale chronique du diabétique. *Ann Endocrinol.* 1988, 49, 4-5 412-417.
2. ANTONIOU L.D., SHALHOUB R.J., SUDHAKAR T., SMITH J.C., Reversal of uraemic impotence by zinc. *Lancet* 1977, 29, 2, 895-898.
3. BAILEY RR., LYNN KL., ROBSON R.A. End stage reflux nephropathy. *Ren Fail* 1994, 16, 1, 27-35.
4. BAKSHANDEH K., LYNNE C., CARRION H. Vesicoureteral reflux and end stage renal disease. *J. Urol* 1976, 116, 5, 557-558.
5. BARNETT M., BRUSKEWITZ R., GLASS N., SOLLINGER H., WEHLING D., BELZER F.O. Long term clean intermittent self catheterization in renal transplant recipients *J. Urol.* 1985, 134, 654-657.
6. BARNETT M.G., BRUSKEWITZ R.C., BELZER F.O., SOLLINGER H.W., UEHLING D.T. Ileocecostoplasty bladder augmentation and renal transplantation. *J. Urol.* 1987, 138, 4, 855-858.
7. BARROU, M.O. BITKER, Z. IMESSAOUDENE et collaborateur : Bilharziose et transplantation rénale. Communication à la Société Française de Transplantation, Paris 1-2 décembre 1994.
8. BEDROSSIAN, M. BEN HMIDA, A. DUBOUST, B., FOUQUERAY F., MITIVIER A., PRUNA J.M. IDATTE : Polykystose et transplantation rénale. In «Insuffisance rénale : actualité et perspectives», Antalya, 4-8 novembre 1989, Laboratoire Fresenius.
9. BELLAMY J., BENOÎT G., HIESSE C., CHARPENTIER B. Traitement chirurgical de l'hyper-parathyroïdisme chez les transplantés rénaux. *Prog. Urol.* 1994, 4, 509-515.
10. BENOÎT G., MOUKARZEL M., VERDELLI G., HIESSE C., BUFFET C., BENSADOUN H., CHARPENTIER B., JARDIN A., FRIES D. Gastro intestinal complication in renal transplantation. *Transplant Int.* 1993, 6, 45, 49.
11. BEURTON D., VU P., GONTIES D., EWALD N., TERDJMAN S., HACKER P., CUKIER J., BROYER M. L'utilisation du greffon intestinal dans la transplantation rénale chez l'enfant et l'adulte. *J. Urol (Paris)* 1986, 92, 9, 605-610.
12. C. BERTHOUX, E.H.P. JONES, O. MEHLS and F. VALDERRA-BANO : EDTA-ERA Registry : Transplantation Report 1 : renal transplantation in recipients aged 60 years or older at time of grafting. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1996, 11 (suppl. 1) : 37-40.
13. BISHOP M.C., MOSS S.W., OLIVER D.O., DUNNILL M.S., MORRIS P.J. The significance of vesicoureteric reflux in non-pyelonphritic patients supported by long term hemodialysis. *Clin. Nephrol.* 1977, 8, 2, 354-362.
14. BISSADA N.K., Incidence of vesicle neck contracture complicating prostatic resection in hemodialysis patients. *J. Urol.* 1977, Feb., 117, 2, 192-193.
15. BITKER M.O.: Néphroblastomes bilatéraux. Stratégie chirurgicale. Thèse pour l'obtention du Doctorat en Médecine - Paris 1981.
16. BITKER M.O., OURAHMA S., BARROU B., MOUQUET C. et collaborateurs : Lupus et transplantation rénale. In «Séminaires d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière», XXème série, 1994, pp. 247-250, Edition Masson.
17. BITKER M.O., CHARTIER-KASTLER E., OURAHMA S. et collaborateurs : Transplantation rénale au-delà de 60 ans : expérience de la Pitié. In « Séminaires d'Uro-Néphrologie, XIXème série, 1993, Edition Masson, 1 vol., pp : 196-201.
18. BLAKMAN B.M., PIFARRE R., SULLIVAN H.J., MONTOYA A., BAKHOS M. Cardiac surgery for chronic renal dialysis patients. *Chest* 1989, Mar, 95, 3, 509-511
19. BOMMER J., RITZ E., TSCHOPE W., WALDHERR R., WALDHERR R., GEBHARDT M. Urinary matrix calculi consisting of microfibrillar protein in patients on maintenance hemodialysis. *Kidney Int.* 1979, 16, 6, 722-728.
20. BOUCHOT O., GUILLONNEAU B., CANTAROVICH D., HOURMANT M., LE NORMAND L., SOULILLOU JP., BUZELIN J.M. Vesicoureteral reflux in the renal transplantation candidate. *Eur Urol.* 1991, 20, 1, 26-28.
21. BRIGGS : The recipient of a renal transplant in «Kidney transplantation principles and practice», 3rd. edition, Peter Moris Editor.
22. BRITTEN D. Gefahren der operativen Behandlung des Porstataadenoms im terminalen Nierenversagen. *Urologe* 1985, Sep 24, 5, 283-284.
23. BRYANT J.E., JOSEPH D.B., KOHAUT E.C., DIETHLEM A.G. Renal transplantation in children with posterior urethral valves. *J. Urol.* 1991, Dec., 146, 6, 1585-1587.
24. BURNS M.W., WATKINS S.L., MITCHELL M.E., TAPPER D. Treatment of bladder dysfunction in children with end stage renal disease *J. Pediatr Surg.* 1992 Feb 27, 2, 170-174.
25. CAROLINE D.E., POLLACK H.M., BANNER M.P., SCHNECK C. Self limiting extravasation in the unused urinary bladder. *Radiology* 1985, May, 155, 2, 311-313.
26. CHARTIER-KASTLER E., SAAD, MOUQUET C., RUDELLE E., BENALIA H., LUCIANI J., BITKER M.O. et CHATELAIN Ch. : Transplantation rénale itérative. *Prog. Urol.*, 1993, 3, 621-626.
27. CHUNG-PARK M., PARVEEN T., LAM M. Acquired cystic disease of the kidneys and renal cell carcinoma in chronic renal insufficiency without dialysis treatment. *Nephron* 1989, 53, 2, 157-161.
28. COHEN J., REES A.J., WILLIAMS G. A prospective randomized

- controlled trial of perioperative antibiotic prophylaxis in renal transplantation. *J. Hosp Infect.* 1988, 1, 4, 357-363.
29. CONNOLLY J.A., MILLER B., BRETAN P.N. Renal transplantation in patients with posterior urethral valves. Favorable long-term outcome. *J. Urol.* 1995, 154, 3, 1153-1155.
 30. COPPOLO A., CUOMO G. Valutazione ipofisi-testicolare in pazienti con insufficienza renale cronica in trattamento emodialitico. *Minerva Med.* 190, 81, 6, 461-464.
 31. DALAL S., GANDHI V.C., YU A.W., BHATE D.V., SAID R.A., RAHMAN M.A., Ing T.S. penile calcification in maintenance hemodialysis patients. *Urology* 1992, 40, 5, 422-424.
 32. DAVISON J.M., Dialysis, transplantation, and pregnancy. *Am. J. Kidney. Dis* 1991, 17, 2, 127-132.
 33. DEUTSCH E., BERNSTEIN R.C., ADDONIZIO P., KUSSMAUL W.G. 3d. Coronary artery bypass surgery in patients on chronic hemodialysis. A case-control study. *Ann Intern Med* 1989 Mar 1, 110, 5, 369-372.
 34. DEWAN P.A., MC MULLIN N.D., BARKER A.P., Renal allograft survival in patients with congenital obstruction of the posterior urethra. *Aust. N Z J Surg.* 1995, 65, 1, 27-30.
 35. DEWAN P.A., MCMULLIN N.D., BARKER A.P. Renal allograft survival in patients with congenital obstruction of the posterior urethra. *Aust. n. Z. J. Surg.* 1995, 65, 1, 27-30.
 36. DINNEEN M.D., FITZPATRICK M.M., GODLEY M.L., DICKS-MIREAUX C.M., RANSLEY P.G., FERNANDO O.N., TROMPETER R.S., DUFFY P.G. Renal transplantation in young boys with posterior urethral valves : preliminary report. *Br. J. Urol.* 1993, 72, 3, 359-363.
 37. DORSAM J., WIESEL M., MOHRING K., POMER S., KALBLE T., STAHLER G. Transurethral incision of the prostate following renal transplantation. *J. Urol.* 1995, May, 153, 5, 1499-1501.
 38. Enquête Association Française d'Urologie pour le rapport sur la transplantation rénale.
 39. FIRLIT C.F. Use of defunctionalized bladders in pediatric renal transplantation. *J. Urol.* 1976. 116, 5, 634-637.
 40. FLECHNER S.M., COULEY S.B., BREVER E.D., BENSON G.S., CARRIERE J.N. Intermittent clean catheterization : an alternative to diversion in continent transplant recipients with lower urinary tract dysfunction. *J. Urol* 1983, 130, 878-
 41. FLECHNER : Current status of renal transplantation. Patient selection results and immunosuppression. «In : Renal vascular disease and transplantation». The Urologic Clinics of North America, vol. 21, n° 2, may 94, pp. 265-282.
 42. FOULKS C.J., CUSHNER H.M. Sexual dysfunction in the male dialysis patient : pathogenesis evaluation and therapy. *Am. J. Kidney Dis.* 1986, 8, 4, 211-222.
 43. FRANTZ P., LUCIANI J., GUERRIERI M., LERY O., DE FOURMESTRAUX N., DERIAZ H., CHATELAIN C. La transplantation rénale après 45 ans, à propos de 73 cas. *Séminaire Uro Nephro Masson* 1985, 137-152.
 44. FRANTZ P., GUERRIERI M., LEO J.P., LUCIANI J., PERRIGOT M., CHATELAIN C. Restoration of urinary tract continuity in a non-functioning bladder after renal transplantation. *Ann. Urol.*, 1987, 21, 2, 130-134.
 45. FRANTZ Ph., LUCIANI J., KODELI S. : Evolution des résultats de la transplantation rénale. In *Séminaires d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière*, XIIème série, 1986, pp. 53-66, Edition Masson.
 46. FRANTZ Ph., LUCIANI J., GUERRIERI M., LAVENET F., CHATELAIN C. : La transplantation rénale chez le patient porteur d'une polykystose. In «Séminaires d'Uro-Néphrologie» IXème série, 1983, pp. 38-40.
 47. GABRIELE, M. DAWHARA, J.M. MARECHAL, X. MARTIN, A. GELET : Résultats à long terme du traitement endoscopique du reflux chez les hémodialysés en attente de transplantation. *Prog. Urol.* (1991), 1, 894-899.
 48. GELET A., SANSEVERINO R., SALAS M., MARTIN X., MARÉCHAL J.M., DUBERNARD J.M. The AS 800 urinary sphincter in renal transplantation. *Br. J. Urol* 1990, Nov. 66, 5, 549-550.
 49. GILL I.S., HAYES J.M., HODGE E.E., NOVICK A.C. Clean intermittent catheterization and urinary diversion in the management of renal transplant recipients with lower urinary tract dysfunction. *J. Urol.* 1992, Nov. 148, 5, 1397-1400.
 50. GLASS N.R., VEHLING D., SOLLINGER H., BELZER F. Renal transplantation using ileal conduits in 5 cases. *J. Urol* 1985, 133, 666-
 51. GONZALEZ R., LAPOINTE S., SHELDON C.A., MAUER M.S. Undiversion in children with renal failure. *J. Pediatr. Surg.* 1984, 19, 6, 632-636.
 52. GRIFFIN P.J., STEPHENSON T.P., BROUGH S., SALAMAN J.R. Transplanting patients with abnormal lower urinary tracts. *Transpl. Int.* 1994, Jul., 7, 4, 288-291.
 53. GROENEWEGEN A.A., SUKHAI R., NAUTA J., SCHOLTMEYER R.J., NIJMAN R.J. Results of renal transplantation in boys treated for posterior urethral valves. *J. Urol.* 1993, 149, 6, 1517-1520.
 54. GULERIA A.S., KHAWAND N., ALI A., MCCANTY T., KORB S., EDSON M., LIGHT J.A. Experience with schistosomiasis in renal transplantation. *Urology* 1992, Nov., 40, 5, 400-404.
 55. HATCH D.A. Kidney transplantation in patients with an abnormal lower urinary tract. *Urol. Clin. North. Am.* 1994, May, 21, 2, 311-320.
 56. HEINZ-PEER G., SCHODER M., RAND T., MAYER G., MOSTBECK G.H. Prevalence of acquired cystic kidney disease and tumors in native kidneys of renal transplant recipients : a prospective US study. *Radiology* 1995 Jun, 195, 3, 667-671.
 57. HENDREN W.H. Urinary tract re-functionalization after long-term diversion. A 20-year experience with 177 patients. *Ann Surg.* 1990, 212, 4, 478-499, discussion 494-495.
 58. HOLMGREN K., DANIELSON B.G., FELLSTROM B. Infection induced urinary calculi and renal failure. *Scand. J. Urol. Nephrol* 1987, 21, 3, 219-223.
 59. HOU S. ORLOWSKI J., PAHL M., AMBROSE S., HUSSEY M., WONG D. Pregnancy in women with end stage renal disease : treatment of anemia and premature labor. *Am. J. Kidney* 1993, 21, 1, 16-22.
 60. HOU S.H. Frequency and outcome of pregnancy in women on dialysis. *Am. J. Kidney* 1994, 23, 1, 60-63.
 61. ISHIKAWA I. Acquired renal cystic disease and its complications in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 1992, 12, 3, 292-297.
 62. ISHIKAWA I. Renal cell carcinoma in chronic hemodialysis patients-a 1990 questionnaire study in Japan. *Kidney Int. Suppl.* 1993, Jun, 41, S167-169.
 63. ISHIKAWA I., KOVACS G. high incidence of papillary renal cell tumors in patients on chronic haemodialysis. *Histopathology* 1993, Feb, 22, 2, 135-139.
 64. JACKSON C.L., KAY R., BRETAN P., NOVICK A.C., STEINMULLER D. Endoscopic correction of vesicoureteral reflux in the renal transplant candidate. *J. Urol* 1989, Sept. 142, 3, 710-711.

65. JAEGER P., Problems concerning the bladder in renal transplantation. Prognosis-replacement possibilities. *Urol. Int.* 1992, 49, 2, 94-98.
66. JORDAN M.L., NOVICK C.A., STEINMULLER D., BRAUN W., BUSZTA C., MINTZ D., GOORMASTIC M., STREEM S. Renal transplantation in the older recipient. *J. Urol.* 1985, 134, 243-246.
67. JOVEN J., VILLABONA C., RUBIES PRAT J., ESPINEL E., GALARD R. hormonal profile and serum zinc levels in uraemic men with gonadal dysfunction undergoig haemodialysis. *Clin. Chim. Acta* 1985, 14, 148, 3, 239-245.
68. KABLER R.L., CERNY J.C., Pre-transplant urologic investigation and treatment of end stage renal disease. *J. Urol.* 1983, Mar, 129, 3, 475-478.
69. KASHI S.H., WYNNE KS., SADEK S.A., LODGE J.P. An evaluation of vesical urodynamics before renal transplantation and its effect on renal allograft function and survival. *Transplantation.* 1994, May, 27, 57, 10, 1455-1457.
70. KINAHAN T.J., MCLOUGHLIN M.G., MANSON A.D. Radical prostatectomy for localized prostatic carcinoma in the renal transplant patient. *J. Urol.* 1991, Jul. 146, 1, 104-107.
71. KOGAN S.J., WEISS R., HANNA M., LEVITT S.B. Successful renal transplantation in a patient with a neurogenic bladder managed by clean intermittent catheterization. *J. Urol.* 1986, 135, 3, 563-565.
72. KUWAHARA M., TAKAGI N., NISHITANI M. MATSUSHITA K., OHTA K., NAKAMURA K., FUJISAKI N. Evaluation of the efficacy of recombinant human erythropoietin (rHuEPO) administration on penile erection in males. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* 1995, 86, 4, 912-918.
73. LEES J.A., FALK R.M., STONE W.J., M.C DOUGAL W.S. Pyocystis, pyonephrosis and perinephric abscess in end stage renal disease. *J. Urol.* 1985, Oct., 134, 4, 716-719 .
74. LEVINE E. Renal cell carcinoma in uremic acquired renal cystic disease : incidence, detection, and management. *Urol. Radiol.* 1992, 13, 4, 203-210.
75. LEVINE E., SLUSHER S.L, GRANTHAM J.J, WETZEL L.H. Natural history of acquired renal cystic disease in dialysis patients a prospective longitudinal CT study. *AJR Am J Roentgenol* 1991 Mar; 156, 3, 501-506.
76. LIM V.S., FRANG V.S., Gonadal dysfunction in uremic men. A study of the hypothalamopituitary testicular axis before and after renal transplantation. *Am. J. Med.* 1975, 58, 5, 655-662.
77. LOENING S.A., BANAWSKY L.H., BRAUN W.E., MAGNUSSON M.O. Bladder neck contracture and urethral stricture as complications of renal transplantation. *J. Urol.* 1975, 114, 5, 688-691.
78. LUCIANI, H. BENALIA, C. MOUQUET, S. OURAHMA et collaborateurs : Le protocole transfusionnel pré-transplantation : bilan au terme de 10 années d'expérience. In «Séminaires d'Uro-néphrologie de la Pitié-Salpêtrière», XIXème édition, 1993, pp. 212-229.
79. LUGAGNE C., HIESSE, J., BELLAMY, B., CHARPENTIER, BENSADOUN H., FRIES D., JARDIN A., BENOIT G. : Polykystose rénale autosomique dominante de l'adulte et transplantation. *Ann. Urol.* 1990, 24, n° 4, pp. 272-277.
80. MACGREGOR P., NOVICK AC., CUNNINGHAM R., STREEM S., KAY R., STEINMULLER D., BUSZTA C., STEINHILBER D. Renal transplantation in end stage renal disease patients with existing urinary diversion. *J. Urol.* 1986 135, 4, 686-688.
81. MAHAJAN S.K., ABBASI A.A., PRASAD A.S., RABBANI P., BRIGGS W.A., MCDONALD F.D. Effect of oral zinc therapy on function in hemodialysis patients. A double blind study. *Ann. Intern. Med.* 1982, 97, 3, 357-361.
82. MARÉCHAL JM., DAWHARA M., GELET A., MARTIN X., CHOUKAIR M., SANSEIRINO R., VIGUER LL., CUZIN B., DUBERNARD JM. Transplantation rénale avec dérivation urinaire cutanée continente (à propos de 6 observations) *Prog. Urol.* 1991, Feb. 1, 1, 110-123.
83. MARSCHELL FF., SMOLEV DK., SPEES EK, JEFFS RD., BURDICK JE, The urological evaluation and management of patients with congenital lower urinary tract anomalies prior to renal transplantation. *J. Urol.* 1982, 127, 1078.
84. MATSON M.A., COHEN E.P. Acquired cystic kidney disease : occurrence, prevalence, and renal cancers. *Medicine (Baltimore)* 1990 Jul, 69 (4), 217-226.
85. MC INERNEY P.D., PICRAMENOS D., KOFFMAN C.G., MUNDY A.R. Is cystoplasty a safe alternative to urinary diversion in patients requiring renal transplantation ? *Eur. Urol.* 1995, 27, 2, 117-120.
86. MESSING E.M., DIBBELL D.G., BELZER F.O. Bilateral rectus femoris pedicle flaps for detrusor augmentation in the prune belly syndrome. *J. Urol.* 1985, Dec., 134, 6, 1202-1205.
87. MESSING E., TARSIN M. Antibody coating of bacteria persisting in a ureteral stump 10 years after nephrectomy. *J. Urol.*, 1981, 126, 406-408.
88. MILNE J.F., GOLDEN J.S., FIBUS L. Sexual dysfunction in renal failure : a survey of chronic hemodialysis patients. *Int. J. Psychiatry Med* 1977, 78, 8, 4, 335-345.
89. MINAR E., SCHMIDBAUER C.P., ZAZGORNICK J., SCHMIDT P., TSCHOLAKOFF D., MAROSI P. Adenectomy in a patient on regular dialysis treatment. *Urol. Int.* 1984, 39, 4, 243-245.
90. MOCHON M., KAISER B.A., DUNN S., PALMER J., POLINSKY M.S., SCHULMAN S.L., FLYNN J.T., BALUARTE H.J. Urinary tract infections in children with posterior urethral valves after kidney transplantation. *J. Urol.* 1992, 148, 6, 1874-1876.
91. MORTON J.J., HOWE S.F., LOWELL J.A., STRATTA R.J., TAYLOR R.J. Influence of end-stage renal disease and renal transplantation on serum prostate-specific antigen. *Br. J. Urol.* 1995, Apr, 75, 4, 498-501.
92. MOUQUET, M.O., BITKER, O. LERY, J. ROTTEMBOURG, O. BAILLART, P. CORIAT, P. VIARS : Effets de la technique d'anesthésie sur les débits de l'avant-bras et des fistules artério-veineuses sur l'insuffisant rénal chronique. *Ann. Fr. Anes. Réa.*, 1987, vol. 6, suppl. Masson Ed.
93. MOUQUET C., LUCIANI J., BITKER M.O. et VIARS P. : Prevention of acute tubular necrosis by volume loading in kidney transplantation. *Brit. J. Anes.*, vol. 70, suppl. 1, mai 1993.
94. MUIR J.W., BESSER G.M., EDWARDS C.R., REES L.H., CATTELL W.R., ACKRILL P., BAKER L.R. Bromocriptine improves reduced libido and potency in men receiving maintenance hemodialysis. *Clin. Nephrol.* 1983, 20, 6, 308-314.
95. NAGEOTTE M.P., GRUNDY H.O. Pregnancy outcome in women requiring chronic hemodialysis. *Obstet. Gynecol.* 1988, 72, 456-459.
96. NGUYEN D.H., RENBERG Y., GONZALEZ R., FRYD D., NAJARIAN J.S. Outcome of renal transplantation after urinary diversion and enterocystoplasty : a retrospective, controlled study. *J. Urol.* 1990, Dec., 144, 6, 1349-1351.
97. NOGUES M.A., STARKSTEIN S., DAVALOS M., BERTHIER M., LEIGUARDA R., GARCIA H. Cardiovascular reflexes and pudendal evoked responses in chronic haemodialysis patients. *Funct. Neurol* 1991, 6, 4, 359-365.

98. NOVICK A.C., ORTENBURG J., BRAUN W.E. Reduced morbidity with posterior surgical approach for pretransplant bilateral nephrectomy. *Surg. Gynecol Obstet* 1980, 151, 6, 773-776.
99. NOVICK AC. Urologic involvement in renal transplantation and renovascular surgery. *Urology Today* 1990
100. OKYE S.E., ENGEN D.E., STERIOFF S., JOHNSON W.J., FROHNERT P.P., OFFORD K.P., ZINCKE H. Primary renal transplantation in patients 50 years of age and older. *Transplant. Proc.* 1983, 15, 1046-1053.
101. OPELZ : Are transfusions before transplantations still necessary in 1988. In «Séminaires d'Uro-Néphrologie de la Pitié-Salpêtrière, XIVème série, 1988, pp. 275-278. Masson Ed.
102. OPSAHL J.A., HUSEBYE D.G., HELSETH H.K., COLLINS A.J. Coronary artery bypass surgery in patients on maintenance dialysis : long-term survival. *Am. J. Kidney Dis.* 1988 Oct. 12, 4, 271-274.
103. OST L., GROTH C.G., LUNDHOLM B., LUNDGREN G., MAGNUSSON G. TILLEGARDE E. Cadaveric renal transplantation in patients of 60 years and above. *Transplantation* 1980, 30, 339-340.
104. PENN : Primary kidney tumors before and after renal transplantation. *Transplantation*, 1995, vol. 59, 480-485, n° 4.
105. PENN : Cancers complicating organ transplantation. *N. Engl. J. Med.*, 323, 1990, pp. 1767-1769.
106. PINSON C.W., SCHUMAN E.S., GROSS G.F., SCHUMAN T.A., HAYES J.F. Surgery in long-term dialysis patients. Experience with more than 300 cases. *Am. J. Surg.* 1986 May 151, 5, 567-571.
107. POPE J.C., KOCH M.O., BLUTH R.F. Renal cell carcinoma in patients with end-stage renal disease : a comparison of clinical significance in patients receiving hemodialysis and those with renal transplants. *Urology* 1994 ; 44, 4, 497-501
108. PORT F.K., RAGHEB N.E., SCHWARTZ A.G., HAWTHORNE V.M. Neoplasms in dialysis patients ; a population-based study. *Am. J. Kidney Dis.* 1989, Aug. 14, 2, 119-123.
109. PROCCI W.R., GOLDSTEIN D.A., ADELSTEIN J., MASSRY S.G. Sexual dysfunction in the male patient with uremia : a reappraisal. *Kidney Int.* 1981, 19, 2, 317-323.
110. PROCCI W.R., MARTIN D.J., Effect of maintenance hemodialysis on male sexual performance. *J. Nerv. Ment. Dis.* 1985, 173, 6, 366-372.
111. QUENTEL P., BEURTON D., CHARBIT L., BROYER M., CUKIER J. Les valves de l'urètre postérieur altèrent-elles les résultats de la transplantation rénale chez l'enfant ? *Prog. Urol.*, 1991, 1, 2, 286-294.
112. RABINOVITCH H.H. Renal operation in childrens via a posterior approach. *J. Urol.*, 1981, 125, 61-62.
113. RAGER K., BUNDSCHU H., GUPTA D. The effect of HCG on testicular androgen production in adult men with chronic renal failure. *J. Reprod. Fertil.*, 1975, 42, 1, 113-120.
114. RAJFER J., DUMKE A., GLASSOCK R.J. Urethral reconstruction before renal transplantation. *J. Urol.*, 1983, Mar. 129, 3, 600-602.
115. RAMIREZ G., BUTCHER D.E., NEWTON J.L., BRUEGGEMEYER C.D., MOON J., GOMEZ-SANCHEZ C. Bromocriptine and the hypothalamic hypophyseal function in patients with chronic renal failure on chronic hemodialysis. *Am. J. Kidney Dis.*, 1985, 6, 2, 111-118.
116. RAMOS, B.L. KASISKE, S.R. ALEXANDER et Coll. The evaluation of candidats for renal transplantation : the current practice of U.S. transplant centers. *Transplantation*, 1994, n° 4 feb.vol. 57, 490-497, 1994,
117. REINBERG Y., GONZALEZ R., FRYD D., MAUER S.M., NAJARIAN J.S. The outcome of renal transplantation in children with posterior urethral valves. *J. Urol.*, 1988, 140, 6, 1491-1493.
118. REINBERG Y., MANIVEL J.C., SIDI A.A., ERCOLE C.J. Transurethral resection of prostate immediately after renal transplantation. *Urology*, 1992, Apr. 39, 4, 319-321.
119. RISCHMANN P., MALAUAUD B., BITKER MO., CHRÉTIEN Y., DAWAHARA M., DESCOTTES J.L., DORE B., FERRIERE J.M., FONTAINE E., FOURNIER G. et al. Results of 51 renal transplants with the use of bowel conduits in patients with impaired bladder function : a retrospective multicenter study. *Transplant Proc.* 1995 Aug., 27, 4, 2427-2429.
120. ROBLES NR., GALLEG0 E., ANAYA F., FRANCO A., VALDERRABANO F., Profilaxis antibiotica pretrasplante renal. *Enferm. Infec. Microbiol. Clin.*, 1990, 8, 2, 74-77.
121. RODGER R.S., FLETCHER K., DEWAR J.H., GENNER D., MCHUGH M., WILKINSON R., WARD M.K., KERR D.N. Prevalence and pathogenesis of impotence in one hundred uremic men. *Uremia Invest.* 1984-85, 8, 2, 89-96.
122. ROSS J.H., KAY R., NOVICK A.C., HAYES J.M., HODGE E.E., STREEM S.B. Long term results of renal transplantation into the valve bladder. *J. Urol.*, 1994, 151, 6, 1500-1504.
123. SALMELA K., EKLUND B., KYLLONEN L., ISONIEMI H., KORSBACK C., HOCHERSTEDT K., AHONEN J. The effect of intravesically applied antibiotic solution in the prophylaxis of infectious complications of renal transplantation. *Transpl. Int.*, 1990, 3, 1, 12-14.
124. SANDERS P.W., TAYLOR H., CURTIS J.J., Hemodialysis without anticoagulation. *Am. J. Kidney Dis.*, 1985, 5, 1, 32-35.
125. SASAGAWA I., TERASAWA Y., ISHIZAKI M., TAKAHASHI H., SUZUKI K., IMAI K., NAKADA T. Comparison of ultrasonography, computerized tomography and angiography in dialysis patients with renal cell carcinoma. *Urol. Int.*, 1992, 49, 4, 206-210.
126. SCHAEFER R.M., KOKOT F., KUERNER B., ZECH M., HEIDLAND A. Normalization of serum prolactin levels in hemodialysis patients on recombinant human erythropoietin. *Int. Artif. Organs*, 1989, 12, 7, 445-449.
127. SCHAEFER R.M., KOKOT F., WERNZE H., GEIGER H., HEIDLAND A. Improved sexual function in hemodialysis patients on recombinant erythropoietin : a possible role for prolactin. *Clin. Nephrol.*, 1989, 31, 1, 1-5.
128. SENEKJIAN H.O., STINEBAUGH B.J., MATTIOLI C.A., SUKI W.N., Irreversible renal failure following vesicoureteral reflux. *J.A.M.A.*, 1979, 12, 241, 2, 160-162.
129. SESAGAWA I., NAKADA T., HASHIMOTO T., ISHIGOOKA M., KUBOTA Y., HIRANO K., HIRANO J., SUZUKI Y. Serum prostatic acid phosphatase, gamma-seminoprotein and prostatic specific antigen in hemodialysis patients. *Urol. Int.*, 1992, 48, 2, 181, 3.
130. SHELDON C.A., GONZALEZ R., BURNS M.W., GILBERT A., BUSON H., MITCHELL M.E. Renal transplantation into the dysfunctional bladder ; the rôle of adjunctive bladder reconstruction. *J. Urol.*, 1994, Sept. 152, 3, 972-975 .
131. SHERMAN F.P., Impotence in patients with chronic renal failure on dialysis : its frequency and etiology. *Fertil. Steril.*, 1975, 26, 3, 221-223.
132. SHOKEIR A.A., BAKR M.A., EL-DIASTY T.A., SOBH M.A., MOUSTAFA F.E., EL-AGROUDI A.E., GHONEIM M.A., Urological complications following live donor kidney transplantation, effect of urinary schistosomiasis. *Br. J. Urol.*, 1992, Sep. 70, 3, 247-251.
133. SOBH M.A., ABD EL HAMID I.A., ATTA M.G., REFAIE A.F., Effect of erythropoietin on sexual potency in chronic haemodialysis patients. A preliminary study. *Scand J. Urol. Nephrol.*, 1992, 26, 2, 181-185.

134. STARNES HF JR., LAZARUS JM., VINEYARD G. Surgery for diverticulitis in renal failure. *Dis. Colon Rectum*, 1985, Nov., 28, 11, 827-831.
135. STEWART RS., Psychiatric issues in renal dialysis and transplantation. *Hosp. Community Psychiatry*, 1983, 34, 7, 623-628.
136. SUTHANTHIRAN and T.B. STROM : Renal transplantation. *N Engl. J. Med.*, 1994, August 11, vol. 331, n° 6, pp. 365-373.
137. TAKAHASHI S., SHIRAI T., OGAWA K., IMAIDA K., YAMAZAKI C., ITO A., MASUKO K., ITO N. Renal cell adenomas and carcinomas in hemodialysis patients : relationship between hemodialysis period and development of lesions. *Acta Pathol. Jpn.*, 1993, Nov., 43, 11, 674-682.
138. TERASAWA Y., SUZUKI Y., MORITA M., KATO M., SUZUKI K., SEKINO H. Ultrasonic diagnosis of renal cell carcinoma in hemodialysis patients. *J. Urol.*, 1994 Sept. 152, 3, 846-851.
139. THOMALLA JV., Augmentation of the bladder in preparation for renal transplantation. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1990, Apr., 170, 4, 349-352.
140. Van TWUYVER R.J.D., MOOIGAART I.J.M., TEN BERGE : Pretransplantation blood transfusion revisited. *N Engl. J. Med.*, Oct. 24, 1991, vo. 325, n° 10, pp. 1210-1213.
141. WATANABE K., NAKAMURA R., KANO S., OHTAKE T., HOSODA Y., SARUTA T. Amyloid urinary tract calculi in patients on chronic dialysis. *Nephron.*, 1989, 52, 4, 334-337.
142. WETZEL M., HORMI L., LENORMAND G., KARAM J., GUEL J., AUVIGNE, BUZELIN J.M. : La maladie polykystique rénale autosomique dominante : complications urologiques et résultats de la transplantation rénale : 217 patients. *Prog. Urol.*, 1993, 3, pp. 252-262.
143. WIEHLE S.P., BANOWSKY L.H., NICASTRO LUTTON J.J., RTAWIN H.M., CHAUVENET P.H. Pre transplant bilateral nephrectomy and adjuvant operations. *Urol.* 1981, 18, 4, 349-354.
144. WILKINSON R., WARD MK., KERR DN. Zinc deficiency and hyperprolactinaemia are not reversible causes of sexual dysfunction in uraemia. *Nephrol Dial. Transplant.*, 1989, 4, 10, 888-892.
145. YANG C.C., ROHR M.C., ASSIMOS D.G., Pretransplant urologic evaluation. *Urology* 1994, Feb., 43, 2, 169-173.
146. YAQUOUB M., MCCLELLAND P., BELL GM., AHMAD R., BAKRAN A. Bladder tumours in paraplegic patients on renal replacement therapy. *Lancet*, 1991, Dec 21, 28, 338, 8782-8783.
147. ZARAGOZA M.R., RITCHEY M.L., BLOOM D.A., MCGUIRE E.J. Enterocystoplasty in renal transplantation candidates : urodynamic evaluation and outcome. *J. Urol.*, 1993, 150, 5, 1463-1466.