

La double transplantation rein-pancréas total avec implantation vésicale. A propos de 25 observations

Pascal ESCHWEGE (1), Gérard BENOIT (1), Pascal BLANCHET (1), Laurent ALEXANDRE (1), Christian HESSE (2), David ZUCMAN (4), Alain EDOUARD (3), Anne DECAUX (3), Henri BENSADOUN (1), Fabien ANDRAUD (1), Philippe CHANSON (4), Philippe BOUCHARD (5), Alain JARDIN (1), Bernard CHARPENTIER (2)

(1) Service d'Urologie, (2) Service de Néphrologie (3) Service d'Anesthésie Réanimation,

(4) Service d'Endocrinologie, Hôpital de Bicêtre, Le Kremlin Bicêtre

(5) Service d'Endocrinologie, Hôpital Saint-Antoine, Paris

RESUME

But : Nous rapportons dans ce travail l'expérience d'un centre ayant effectué des doubles transplantations rein pancréas réalisées selon la technique du pancréas total drainé dans la vessie.

Méthodes : de 1987 à 1994, 25 doubles greffes rein-pancréas simultanées ont été réalisées selon la technique du pancréas total drainé dans la vessie. L'âge moyen des receveurs (16 femmes et 9 hommes) était de $39,5 \pm 8,5$ ans, l'âge moyen des donneurs était de $29 \pm 9,9$ ans (de 10 à 48 ans).

Résultats : avec un recul moyen de $40,5 \pm 28,3$ mois (1 à 94 mois), 4 malades sont décédés : 2 malades ont perdu leur pancréas en raison d'une thrombose veineuse, 2 malades ont perdu leur rein et un pancréas pour des raisons immunologiques (GVH et rejet). Nous avons observé 10 rejets aigus rénaux, 2 rejets pancréatiques et 1 double rejet rein pancréas. La probabilité de survie des 2 greffons est de 72% à un an et de 59% à quatre ans. La probabilité de survie de la double greffe dépend de l'âge de prise en charge du diabète, elle est meilleure si sa prise en charge se fait avant l'âge de 10 ans. La créatininémie moyenne était à 1 mois de $142 \pm 61 \mu\text{mol/l}$, à un an de $175 \pm 214 \mu\text{mol/l}$ et à 4 ans de $5,5 \pm 1,3 \mu\text{mol/l}$. Nous avons observé 3 urétries chroniques traitées par la Sandostatine. 2 patients ont nécessité une dédérivation du duodéno pancréas dans une anse digestive en Y. L'incidence des infections urinaires après double greffe est supérieure à celle observée après une transplantation rénale isolée.

Conclusion : ces résultats comparables à ceux rapportés dans le registre international témoignent de l'intérêt de la technique de transplantation pancréatique drainé dans la vessie. Il serait préférable de pouvoir transplanter les malades plus précocement lorsque l'hémodialyse est rapidement prévisible.

Mots clés : Transplantation, rein-pancréas, duodénocystomie, diabète insulino dépendant, insuffisance rénale chronique.

Dès 1967, KELLY et LILLEHEI ont démontré qu'une transplantation pancréatique pouvait normaliser la glycémie chez des diabétiques insulino-dépendants.

En 1978 DUBERNARD décrit une technique de transplantation pancréatique simple utilisant un pancréas segmentaire avec occlusion du canal de Wirsung [6].

C'est en 1984 que l'équipe de MADISON a rapporté ses premiers résultats de transplantation pancréatique totale drainée dans la vessie [26, 28, 29].

La double transplantation rénale et pancréatique permet de restaurer simultanément la fonction du pancréas endocrine [11] et la fonction rénale chez les patients dont le diabète insulino-dépendant s'accompagne d'une insuffisance rénale terminale.

En 1993, 4845 transplantations pancréatiques ont été colligées dans le rapport de l'International Pancreas Transplantation Registry (IPTR).

Soixante dix pour cent d'entre elles ont été réalisées depuis 1987, et depuis cette date, 1947 ont comporté une transplantation rénale et pancréatique simultanée [2, 9, 34].

La première double greffe rénale et pancréatique effectuée dans notre centre l'a été en mars 1987. Cette malade est vivante: son rein et son pancréas sont fonctionnels [3].

Nous présentons ici l'expérience d'un centre ayant réalisé, de 1987 à 1994, 25 doubles transplantations rein pancréas, selon la technique du pancréas total drainé dans la vessie.

MALADES ET METHODES

Critères d'inclusion des patients dans le programme et bilan pré-transplantation.

Le bilan pré-opératoire comprenait l'ensemble des exa-

mens réalisés avant une transplantation rénale, ainsi qu'une étude biologique incluant systématiquement un dosage du peptide C qui était indosable. Une étude radiologique du réseau vasculaire iliaque a été effectuée compte tenu du risque accru d'artériopathie chez les malades diabétiques. Cette évaluation pré-opératoire comprenait par ailleurs: un bilan ophtalmologique à la recherche d'une rétinopathie, un bilan cardiaque par une scintigraphie myocardique au thallium sensibilisé au dipyridamole et en cas d'anomalie une coronarographie, un bilan urologique par une urétrographie ascendante et mictionnelle et une cystomanométrie, un bilan vasculaire périphérique par une échographie doppler des membres inférieurs et en cas d'anomalie une artériographie bi-iliaque.

Technique du prélèvement des organes

Lors du prélèvement sur donneur cadavérique le duodénum est lavé par la sonde d'aspiration digestive avec de l'amphotéricine B (12 mg dans 250 cc d'eau) et de polyvidone à 1%. Les extrémités du duodénum sont sectionnées avec la pince GIA et enfouies par un surjet de proline 5/0.

Les organes abdominaux sont perfusés in situ avec une solution UW (Université du Wisconsin). Nous avons prélevé un pancréas total avec le deuxième duodénum, de préférence avec le tronc coeliaque, l'artère splénique. L'artère hépatique commune était sectionnée au ras du tronc coeliaque et l'artère gastro-duodénale au ras de l'artère hépatique lorsque cela était possible avec l'équipe de transplantation hépatique. La veine porte est sectionnée à 1 cm en aval du duodénum.

Technique de la double transplantation

Sur le plan chirurgical, le bloc duodénopancréatique est greffé dans la fosse iliaque droite, le patch coeliomésentérique est réimplanté dans l'artère iliaque externe, la veine porte dans la veine iliaque externe, le pancréas exocrine est drainé dans la vessie à travers une duodénocystostomie (Figure 1). Le rein a été greffé dans la fosse iliaque gauche par anastomose artérielle latéro-terminale sur l'artère iliaque externe et veineuse sur la veine iliaque externe, avec une anastomose urétéro-vésicale extra-vésicale selon la technique de Lich-Grégoir, intubée par une endoprothèse. Les transplantations ont été réalisées trois fois par voie intrapéritonéale au début de notre expérience (12%), puis 22 fois par une double voie extrapéritonéale (88%).

Sur le plan médical, la double transplantation est réalisée sous anesthésie générale avec monitoring invasif du débit cardiaque et des pressions de remplissage ventriculaire, ainsi que le monitoring non-invasif du segment ST.

Un apport de 6g de glucose par heure est assuré et l'insulinothérapie intraveineuse continue est adaptée aux

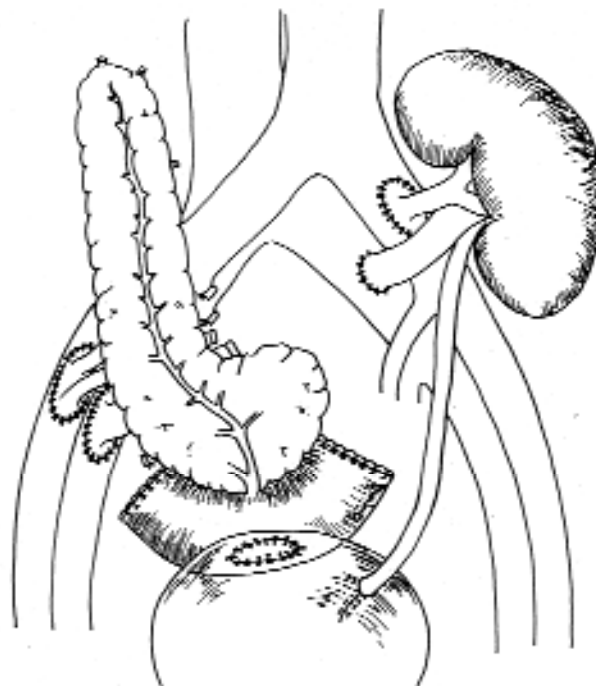


Figure 1. Schéma de la technique de transplantation rénale et pancréatique.

Le pancréas est implanté dans la fosse iliaque droite.

Le patch coelio-mésentérique dans l'artère iliaque externe.

La veine porte dans la veine iliaque externe.

Le duodénum dans la vessie.

Le rein est réimplanté dans la fosse iliaque gauche.

L'artère rénale dans l'artère iliaque.

La veine rénale dans la veine iliaque.

L'uretère dans la vessie selon la technique de Lich-Grégoir.

valeurs des glycémies mesurées «en bout de doigt» toutes les heures. Le déclampage vasculaire rénal est accompagné de la perfusion intraveineuse de l'association manitol-bicarbonate de sodium-furosémide. L'antibioprophylaxie associe ceftazidime 3g, vancomycine 2g, amikacine 1g. Depuis 1992, une prophylaxie anti CMV est effectuée par du ganciclovir de J14 à J30 pour les receveurs CMV- quel que soit le donneur.

L'immunosuppression est réalisée par l'association de methyl prednisolone (2 mg/kg/IV), sérum antilymphocytaire de lapin (3 amp/j/14 j IV), ciclosporine (4 mg/kg/j), suivie d'une phase d'entretien par prednisone dose de 10 mg/j, ciclosporine à une dose adaptée aux taux sériques, et azathioprine (50 à 100 mg/). L'anticoagulation est assurée par injection quotidienne d'héparine de bas poids moléculaire (5 000 UI) le premier mois, relayé par de l'aspirine ultérieurement. La surveillance biologique inclut les mesures de la créatininémie, des clairances de la créatinine, de l'hémoglobine glyquée, de l'amylasurie. Le repos au lit est observé les 48h qui suivent de la greffe pour prévenir les effets néfastes de l'orthostatisme sur la perfusion viscérale.

RESULTATS

Les patients

De janvier 1987 à décembre 1994, 717 greffes rénales ont été réalisées dont 25 ont été des doubles greffes rénales et pancréatiques simultanées (3,5 %).

L'âge moyen des donneurs était de $29 + 9,9$ ans (de 10 à 48 ans).

L'âge moyen des receveurs (16 femmes et 9 hommes) était de $39,5 + 8,5$ ans. L'ancienneté moyenne du diabète était de $14 + 7,3$ ans, tandis que celle de l'insuffisance rénale était de $34 + 8,5$ ans. Parmi les 25 patients, 22 étaient en hémodialyse et 2 en dialyse péritonéale, une malade n'était pas dialysée, sa clairance de la créatinine pré-opératoire était de 30 ml/min.

Douze malades étaient du groupe sanguin O, 7 du groupe A, 2 du groupe AB, 4 du groupe B. Vingt quatre transplantations ont été faites en isogroupe érythrocytaire; une patiente de groupe AB+ a reçu deux greffons du groupe O+. Le nombre de compatibilités HLA était de zéro chez un malade, d'une chez 7 malades, de deux chez 10 malades, de 3 chez 4 malades, de 4 chez 2 malades et de 5 chez un malade.

Les difficultés techniques

Des difficultés d'ordre vasculaire sont survenues quand les artères du receveur étaient athéromateuses. Des endartériectomies ont été nécessaires chez deux patients sans conséquences pour la survie du greffon. Un de ces malades a présenté une thrombose précoce de l'artère fémorale commune qui s'est reperméabilisée par l'artère iliaque interne, tandis que l'autre malade a présenté une thrombose tardive de l'artère fémorale superficielle, un geste de revascularisation n'a pas été nécessaire.

La veine porte du donneur a été allongée dans huit cas en utilisant la veine iliaque externe du donneur. Dans trois cas le tronc coeliaque n'ayant pu être prélevé, en raison d'un prélèvement simultané avec le foie vascularisé par une artère hépatique latérale gauche, nous avons allongé l'artère splénique et l'artère mésentérique inférieure par l'implantation d'une bifurcation iliaque prélevée chez le même donneur et nous avons réimplanté dans deux cas l'artère splénique dans l'artère mésentérique supérieure.

Aucune difficulté de réimplantation dans la vessie, n'a été notée bien que les bilans urodynamiques aient montré une hypotonie du détrusor avec une hypertonie cervicale fréquente, mais aucune incision cervico-prostatique pré-transplantation n'a été nécessaire [1].

La durée d'ischémie froide moyenne du pancréas a été de $10,5 \pm 7,2$ heures et celle du rein de $13 \pm 6,9$ heures.

Mortalité globale

Avec un recul moyen de $40,5 \pm 28,3$ mois (1 à 94 mois), quatre décès ont été notés: un six mois après la greffe d'une pneumopathie infectieuse; un deuxième trois ans après la greffe d'une péritonite d'origine appendiculaire qui avait été mise sur le compte d'une pancréatite sur pancréas rejeté environ un an après sa transplantation; un troisième 28 mois après la greffe d'une coagulation intravasculaire disséminée inexplicée alors que le rein et le pancréas étaient fonctionnels; un quatrième, qui avait perdu son rein et son pancréas au huitième mois post-transplantation, est décédé deux ans après la greffe d'une nécrose myocardique.

Viabilité des greffons

Deux patients ont perdu leur pancréas huit jours après la greffe en raison d'une thrombose veineuse.

Deux malades ont perdu leur rein et leur pancréas pour des raisons immunologiques, l'une deux mois après la greffe, d'une réaction du greffon contre l'hôte (malade de groupe AB+ greffé avec des organes O+), l'autre d'un rejet 27 mois après la greffe.

Dix malades (40%) sur 25 ont eu un rejet aigu rénal, deux malades ont eu un rejet pancréatique et un malade un double rejet rein-pancréas. Le nombre total de rejet a été de 14, soit 0,56 rejets/malades. L'ensemble de ces rejets a été traité par des injections de méthylprednisolone et l'injection d'anticorps OKT-3 si le rejet était cortico-résistant.

En assimilant les décès à un échec de greffe, la probabilité de survie des deux greffons est de 72% à un an, et de 59% à quatre ans. Les malades greffés avant 1991 ont une probabilité de survie de la double greffe de 55% à un an, et de 45% à quatre ans, alors que ceux greffés depuis 1991 ont une probabilité de survie de la double greffe de 92% à un an et de 74% à quatre ans.

La probabilité de survie de la double greffe dépend de l'âge de prise en charge du diabète: avant l'âge de 10 ans de 84% à un an et de 65% à quatre ans; entre 10 et 20 ans 72% à un an et de 60% à quatre ans, et après 20 ans 72% à un an et 39% à quatre ans.

Les patients qui ont une ischémie froide pancréatique inférieure à 12 heures ($n = 17$) ont une probabilité de survie de la double greffe de 72% à un an et de 52 % à quatre ans, contre 100 % à un an et 65% à quatre ans si l'ischémie avait duré plus de 12 heures ($n = 4$) (mais ces derniers malades ont été greffés à une époque plus récente).

Les doubles greffes ayant deux et quatre identités HLA ont une probabilité de survie de 65% à un an et de 55% à quatre ans. Ceux qui ont zéro à deux identités HLA ont une probabilité de survie de 80% à un an et de 50% à quatre ans (mais ces derniers malades ont été greffés à une époque plus récente).

Fonctionnalité des greffons

La créatininémie moyenne était à un mois de $142 \pm 61 \mu\text{mol/l}$ (81 à 347).

A un an de $175 \pm 214 \mu\text{mol/l}$ (67 à 942) et à 4 ans de $134 \pm 37 \mu\text{mol/l}$ (95 à 189 $\mu\text{mol/l}$). Enfin, la malade, dont le recul atteint sept ans, a une créatininémie de 231 $\mu\text{mol/l}$.

La glycémie moyenne à jeun sans insuline était à un mois de $6,2 \pm 5,7 \mu\text{mol/l}$ (4 à 30 $\mu\text{mol/l}$), à un an de $5,6 \pm 3,2 \mu\text{mol/l}$ (3,7 à 16,8), à quatre ans de $5,5 \pm 1,3 \mu\text{mol/l}$ (4,7 à 8). Enfin, la malade qui a sept ans de recul a une glycémie à jeun de 4,9 $\mu\text{mol/l}$. L'hémoglobine glyquée des malades ayant un pancréas fonctionnel (sans insuline) est en moyenne de $5,37 \pm 0,87\%$ (4,5 à 7,5; $N < 6,4\%$)

Complications diverses

Trois urétrites chimiques ont été observées et traitées par la Sandostatine®. La dérivation du duodéno-pancréas dans une anse digestive en Y selon la technique de Roux a été nécessaire chez 2 patients actuellement bien portants avec un rein et un pancréas fonctionnels sans signe d'urétrite. Nous n'avons pas noté de fistule duodéno vésicale.

L'incidence des infections urinaires après double greffes semble supérieure à celle observée après une transplantation rénale isolée: quinze malades ont fait une infection urinaire (60%) à bacille gram négatif (*Escherichia coli*, *pseudomonas aeruginosa*) ou à *Cocci* gram positif (*entérocoque*, *staphylocoque*)

Nous avons noté deux hématuries spontanément régressives sous Sandostatine® [16, 31].

Huit malades ont fait une infection à CMV: un était CMV négatif et a été greffé avec un greffon CMV positif, les sept autres étaient CMV positifs.

Les malades qui ont une sérologie CMV positive avant la greffe ont une probabilité de survie de la double greffe de 90% à un an et de 62% à quatre ans, alors que ceux qui avaient une sérologie CMV négative avant la greffe ont une probabilité de survie de la double greffe de 77% à un an et de 67% à quatre ans.

DISCUSSION

La double transplantation rein pancréas total dérivé dans la vessie est une technique ayant de bons résultats.

La technique employée à Bicêtre est celle qui a fait preuve de sa moindre morbidité, de sa moindre mortalité, et des meilleurs résultats. Elle consiste en l'im-

plantation d'un pancréas total dans la vessie, par l'intermédiaire d'une duodénocystostomie. Elle a plusieurs avantages:

Elle greffe toute la masse de pancréas endocrine [33]. Elle permet d'avoir un pancréas mieux vascularisé en utilisant le tronc coeliaque et l'artère mésentérique supérieure [2].

Elle permet de recueillir le liquide pancréatique exocrine dont la diminution de la concentration en amylase peut témoigner d'un rejet pancréatique [13, 15, 19, 20]. Cette technique donne la meilleure survie des pancréas, 76% de survie du greffon à un an et 61 % à quatre ans dans le registre de l'IPTR, chiffres qui sont proches des nôtres: 72% à un an, 59% à quatre ans [4, 8, 12, 29, 34]

Notre série, malgré son petit nombre démontre une morbidité, une mortalité et une probabilité de survie à peu près équivalente à celle décrite dans la littérature. Huit pour cent de nos greffés ont perdu leur greffon par thrombose veineuse: sept pour cent dans l'IPTR. Le nombre de décès dans notre série est de 16% contre 12% dans celle de l'IPTR [33].

Nos résultats sont intéressants par leur similitude avec ceux de la littérature car nos patients ont été tardivement transplantés. Il faut cependant noter qu'à l'opposé des greffes faites dans d'autres centres européens et des États-Unis, 24 de nos 25 greffes ont été réalisées chez des malades déjà dialysés depuis plusieurs années, ce qui aggrave leur état vasculaire et général: dans certaines équipes les malades sont greffés beaucoup plus tôt dès que l'insuffisance rénale s'installe malgré un bon contrôle diabétologique [17], que la clairance de la créatinine avoisine 30 ml /mn, ce qui réduit leur durée d'exposition au diabète [32]. C'est une tendance intéressante qui mérite d'être développée avec l'accord des diabétologues et des néphrologues.

Les malades ont une longue durée de diabète, en moyenne 25 ans, ce qui expliquerait un taux de décès plus élevé pour les transplantations rénales et pancréatiques que pour les transplantations rénales isolées. Ceci est retrouvé dans l'ensemble des registres [7, 12, 22, 24, 29, 34]. Nous avons constaté 1 décès la première année dans notre série, chiffre proche des décès des transplantations rénales isolées de notre groupe (4%). Cependant ce risque persiste les années suivantes puisque quatre de nos malades sont décédés en sept ans d'expérience.

Nous avons été confrontés à des problèmes de réparation vasculaire, qui dépendent de la technique de prélèvement couplé avec le foie et de l'état du receveur. Nous n'avons pas noté de difficultés de prélèvement qui ne puissent être résolues par des réparations vasculaires: réimplantation de l'artère splénique dans l'artère mésentérique supérieure ou interposition d'une

bifurcation iliaque par exemple ou allongement de la veine porte [2]. La compatibilité HLA-DR était loin d'être parfaite.

Nous ne trouvons pas de différence de résultats en fonction de la durée d'ischémie froide, de l'âge du receveur, ni même de l'identité HLA. Mais notre série est trop réduite pour en tirer un quelconque argument. Les résultats de l'IPTR montrent l'importance de la compatibilité HLA DR [23], ce qui devrait nous conduire à échanger les reins-pancréas sur le territoire national.

Notre choix en matière d'immunosuppression est un quadruple traitement séquentiel. Les greffes pancréatico-rénales ont un taux de rejet aigu plus important que les greffes rénales isolées. Il y a en moyenne 0,56 rejet aigu chez les patients ayant reçu une double greffe contre 0,34 rejet aigu chez les patients ayant reçu une greffe de rein seul dans notre centre [35]. Ces rejets sont souvent plus sévère et cortico-résistants et nécessitent l'introduction de SAL ou d'OKT 3 avec un risque accru d'infection. Beaucoup d'équipes utilisent d'emblée une quadruple immuno-suppression. Dans notre groupe, nous sommes restés favorables à une quadruple immuno-suppression séquentielle, l'Imurel® étant introduit à l'arrêt du sérum anti lymphocytaire de lapin. Notre immuno-suppression paraît maximale et la non introduction initiale de l'Imurel® explique certainement les rares complications infectieuses (en dehors du CMV).

Il nous a semblé que l'amyasurie bien que ce soit un élément très intéressant pour suivre la fonction du pancréas n'était pas suffisante pour poser le diagnostic de rejet [12, 13, 19, 20]. On sait cependant que certains rejets pancréatiques sont dissociés des rejets rénaux, ainsi 3 malades ont présenté un rejet pancréatique dont un seul couplé avec un rejet rénal, parmi les 10 rejets rénaux un seul était couplé avec un rejet du pancréas.

Les problèmes d'urétrite ont été peu nombreux [25], mais trois de nos 25 malades ont présenté de tels troubles dont deux ont nécessité une dé-dérivation. L'utilisation de Sandostatine® est intéressante, mais elle n'a pu faire régresser de manière définitive ces troubles que dans un seul cas [16]. Dans deux cas la dé-dérivation des urines dans une anse en Y a été efficace [5, 27, 30]. Nous n'avons pas été confrontés à des troubles métaboliques car la compensation de l'hyponatémie et de l'acidose avec du bicarbonate de sodium per os a été efficace [14, 21]. Les troubles métaboliques sont attribués à l'utilisation d'un duodénum trop long et à son implantation dans la vessie [7]. Il faut noter que ces troubles peuvent être favorisés par la stimulation par des repas du pancréas exocrine greffé [18].

CONCLUSION

Dans notre expérience les transplantations rénales et pancréatiques simultanées donnent des résultats superposables à ceux du registre international qui permettent d'avoir un rein et un pancréas fonctionnels chez 72% de malades à un an, et chez 59% à 4 ans.

La double transplantation rénale et pancréatique, lorsqu'elle est réalisable, permet de traiter à la fois le diabète insulino-dépendant et l'insuffisance rénale chronique. Elle protégerait le rein d'une récurrence de sa glomérulopathie diabétique [10]. Il est en revanche admis que les autres complications du diabète vont continuer à évoluer pour leur propre compte.

Ces résultats pourraient être probablement encore améliorés:

- En effet tout les éléments qui témoignent du retentissement du diabète plaident en faveur d'indications de la transplantation rénale et pancréatique plus précoces, dès que l'insuffisance rénale chronique est confirmée, et que le recours à l'hémodialyse est rapidement prévisible [32].
- Dans l'état actuel des connaissances, les résultats des transplantations couplés rein-pancréas totaux drainés dans la vessie sont supérieurs aux greffes de pancréas segmentaire [33] et nettement supérieurs aux résultats que l'on peut actuellement escompter avec les greffes d'îlots. Ainsi les résultats de l'ensemble des greffes faites en France relevés dans le registre de France Transplant et celles faites en Europe et aux États-Unis relevés dans le registre de l'IPTR montrent la supériorité des greffes de pancréas total sur les greffes de pancréas segmentaires [9, 34].
- L'échange de pancréas au plan national permettrait d'améliorer la compatibilité HLA-DR. Cependant l'équipe qui fait la greffe souhaite faire le prélèvement pancréatique elle même, car le pancréas est une glande très fragile dont une mobilisation excessive risque de provoquer une pancréatite, difficilement prévisible par le seul examen sur table, il faudrait évaluer cette politique d'échange avant de la généraliser.

REFERENCES

1. BENOIT G., PELHUCHE A., MOTYKA G., CHARPENTIER B. Urodynamic study of patients awaiting a simultaneous pancreas and kidney transplants. *Transplant. Proc.*, 1994, 26, 1, 289.
2. BENOIT G., BENSADOUN H., MOUKARZEL M. Anatomical basis of whole oabcreas transplantation. *Surg. Radiol. Anat.*, 1989, 11, 181-185.
3. BENOIT G., BOUCHARD Ph., CHARPENTIER B. Intérêt de la double transplantation rénale et pancréatique avec drainage vésical chez les insuffisants rénaux diabétiques de type I. *Ann. Urol.*, 1988 22, 242-245.
4. BITKER M.O., LUCIANI J., BARROU B., and Coll Transplantation

- combinée rein-pancréas. Expérience de la clinique urologique de la Pitié. Chirurgie, 1991, 117, 78-81.
5. BURKE G.W., GRUESSNER R., DUNN D.L. Conversion of whole pancreaticoduodenal transplants from bladder to enteric drainage for metabolic acidosis or dysuria. Transplant Proc., 1990, 22, 651-652.
 6. DUBERNARD J.M., TRAEGER J., NEYRA P. A new method of preparation of segmental pancreatic grafts for transplantation. Surgery, 1978, 84, 633-639.
 7. GRUESSNER R.W.G., DUNN D.L., TZARDIS P.J. Complications occurring after whole organ duodeno pancreatic transplantation: relation to the allograft duodenal segment. Transplant. Proc., 1990, 22, 578-579
 8. HOLDAAS H., BREKKE I.B., HARTMANN A. Long term glucose control following combined kidney and pancreatic transplantation. Transplant. Proc., 1991, 23, 1656-1657.
 9. International Pancreas Transplant Registry report : ICPIT, Amsterdam, Pays-Bas, 1993.
 10. MAUER S.M., STEFFES M.W., CONNETT J. The development of lesions in the glomerular basement membrane and mesangium after transplantation of normal kidney to diabetic patients. Diabetes, 1983, 32, 1948.
 11. MOREL P., SUTHERLAND D.E.R., ALMOND P.S. Assesment of renal function in type I diabetic patients after kidney, pancreas, or combined kidney pancreas transplantation. Transplantation, 1991, 51, 1184-1189.
 12. MOREL P.H., GILLINGHAM K.J., MOUDRY MUNNS K.C. Factor influencing pancreas transplant outcome: a cox proportional hazard regression analysis of single institution's 5 experience with 357 cases. Transplant Proc., 1991, 23, 1630-1633.
 13. MOUKARZEL M., BENOIT G., CHARPENTIER B. Is urinary amylase a reliable index for monitoring whole pancreas endocrine graft function. Transplant Proceed., 1992, 24, 925-926.
 14. MUNDA R., TOM W.W., FIRST M.R. Pancreatic allograft exocrine urinary tract diversion. Transplantation, 1987, 93, 95-99.
 15. NANKEVELL B.J., ALLEN R.D.M., BELL B. Factors affecting urinary amylase excretion after pancreas transplantation. Transplant. Proc., 1990, 22, 2156-2157.
 16. NICHOLSON C.P., BARR D., OELTJEN M.R. The effect of somatostatin 201-995 on the early course of porcine pancreaticoduodenal allo transplantation. Transplant. Proc., 1991, 23, 1587-1588.
 17. PARVING H.M., SMIDT U.M., ANDERSEN A.R et al. Early aggressive antihypertensive treatment reduces rate of decline kidney function in diabetic nephropathy. Lancet, 1983, 1175-1178.
 18. PELLETIER G., COSSON C., MOUKARZEL M. Stimulation of exocrine secretion of pancreatic allograft after duodenocystostomy Transplant Proceed., 1992, 24, 886-887.
 19. POWELL C.S., KINDSEY N.J., NOLAN M.S. The value of urinary amylase as a marker of early pancreatic allograft rejection. Transplantation, 1987, 43, 921-923.
 20. PRIETO M., SUTHERLAND D.E.R., FERNANDEZ-CRUZ L. Experimental and clinical experience with urine amylase monitoring for early diagnosis of rejection in pancreas transplantation. Transplantation, 1987, 43,73-79.
 21. RABB H.A.A., NILES J.L., LOSIMI A.B. Severe hyponatremia associated with combined pancreatic and renal transplantation. Transplantation, 1989, 48, 157-159.
 22. ROSEN C.B., FROHNERT P.P., VELOSA J.A., et al Combined pancreas transplantation increases morbidity of cadaveric renal transplantation. Transplant. Proc., 1991, 23, 1613-1614.
 23. SASAKI T., PIRSCH J.D., PLOEG R.J. Effects of DR mismatch on long term graft survival in simultaneous kidney pancreas transplantation. Transplant. Proc., 1993, 25, 237-238.
 24. SHAFFER D., MADRAS P.N., SAHYOUN A.J., et al. Combined kidney and pancreas transplantation a 3 year experience. Arch. Surg., 1992, 127, 574-578.
 25. SMITH J.L., SEE W.A., AMES S.A. Lower urinary tract complications in patients with duodeno cystostomies for exocrine drainage of the transplanted pancreas. Transplant. Proc., 1991, 23, 1611-1612.
 26. SOLLINGER H.W., COOK K., KAMPS D. et al. Clinical and experimental experience with pancreatico-cystostomy for exocrine pancreatic drainage in pancreas transplantation. Transplant. Proc., 1984, 16, 749-751.
 27. SOLLINGER H.W., SASSAKI T.M., D'ALESSANDRO A.M. Indication for enteric conversion after pancreas transplantation with bladder drainage. Surgery, 1992, 112, 842-845.
 28. SOLLINGER H.W., STRATTA R.J., D'ALESSANDRO A.M. Experience with simultaneous pancreas kidney transplantation. Ann. Surg., 1988, 208, 475-483.
 29. SOLLINGER J.D., D'ALESSANDRO A.M., STRATTA R.J. Combined kidney pancreas transplantation with pancreatico cystostomy. Transplant Proc., 1989, 21, 2837-2838.
 30. STEPHANLAN E., GUIESSNER R.W., BRAYMAN K.L. Experience with conversion of whole pancreaticoduodenal transplants from bladder drainage to enteric drainage incidence and outcome. ICPIT, Lyon, France, 1991.
 31. STRATTA R.J., TAYLOR R.J. Prevention and management of hematuria in combined pancreas kidney transplant recipients with pancreatico duodenocystostomy. Transplant. Proc., 1992, 24, 788-790.
 32. STRATTA R.J., TAYLOR R.J., LOWELL J.A. Preemptive combined pancreas kidney transplantaffon: is earlier better? Transplant. Proc., 1994, 26, 422-422.
 33. SUTHERLAND D.E.R., CHINN P.L., ELLICK B.A. Maximization of islet mass in pancreas grafts by near total whole organ excision without the duodenum from cadaver donors. Transplant. Proc., 1984, 16, 115-119.
 34. SUTHERLAND D.E.R., MONDRY MUNNS K.C. International pancreas transplant registry report. Transplant. Proc., 1990, 22, 1607.
 35. TESI R.J., ELKAMMAS E.A., HENRY M.L. Pattern of graft loss after combined kidney pancreas transplant. Transplant. Proc., 1994, 26, 425-426.

SUMMARY

Double kidney-total pancreas transplantation with bladder reimplantation. Report of a series of 23 cases.

Twenty five double kidney-pancreas transplantations were performed according to the total pancreas transplantation technique with drainage of exocrine secretions into the bladder via a vesicoduodenostomy.

72% of kidney-pancreas grafts were functional at one year and 59% were functional at four years. The authors observed a slightly higher rejection rate (0.56 versus 0.34) and a higher incidence of urinary tract infection (60% versus 35%) following double pancreas and renal transplantation than after isolated renal transplantation. Complications were rare : two venous thromboses and two cases of urethritis requiring of redirection of the duodenum into the intestine.

These good results, comparable to those reported in the international registry, reflect the value of the pancreatic and renal transplantation technique using a total pancreas drained into the bladder. It would probably be preferable to transplant patients earlier, when chronic renal failure secondary to insulin-dependent diabetes induces end-stage renal failure and the need for haemodialysis.

Key words : Insulin-dependent diabetes, chronic renal failure, pancreatic and renal transplantation.
