

TRANSPLANTATION RENALE

LES POINTS IMPORTANTS

1/ **Le néphrologue d'astreinte de greffe est toujours joignable** (tel. 2515). La nuit et le WE joindre l'étage pour avoir les coordonnées du néphrologue d'astreinte de greffe.

2/ **La feuille de protocole agrafée au dossier** correspond au protocole spécifique à appliquer pour le patient. En cas de discordance entre ce protocole, les médicaments transmis par les infirmières ou le protocole du site d'anesthésie, vérifier auprès du néphrologue les procédures à suivre.

3/ **Vérifier systématiquement la concordance des groupes sanguins.** Le tube de sang qui accompagne le greffon sert à faire une dernière compatibilité de groupe avec le receveur, avant la transplantation. Prévenir le chirurgien du résultat. En cas de doute (agglutination...), envoyer ce tube à la banque du sang pour détermination du groupe en urgence. En cas d'absence de ce tube (non prélevé ou non transmis), la greffe demeure possible après vérification du groupe du donneur sur le site de prélèvement.

3/ **Si le receveur (donneur cadavérique) ne reprend pas sa diurèse ou en cas de « cassure » de diurèse**, notamment si le temps d'ischémie froide a été court, faire un échodoppler rénal en SSPI et prévenir (y compris la nuit) le néphrologue d'astreinte de greffe.

4/ **Pour le receveur (donneur vivant)** la diurèse postopératoire peut être « **explosive** » : elle repart dans plus de 90% des cas en postopératoire immédiat. Alors que le patient garde souvent une diurèse résiduelle, à aucun moment cette diurèse ne doit s'interrompre. En cas de non reprise de la diurèse ou de chute d'une diurèse initialement correcte, prévenir l'urologue et le néphrologue d'astreinte de greffe et faire un échodoppler de « débrouillage » en urgence en SSPI (« on a **une heure** pour tenter de sauver le rein » - cf. *mode d'emploi en annexe*).

5/ **Médicaments contre-indiqués en cas de transplantation rénale.**

- Ne pas utiliser le Loxen[®] aussi bien au bloc opératoire qu'en SSPI, quand le traitement immunosuppresseur comprend du Prograf[®] ou du Néoral[®] (ciclosporine)
- Remplacer le Loxen[®] *per os*, par de l'Amlor[®] en postopératoire
- Utiliser de préférence l'Eupressyl[®] (urapidil) en périopératoire pour contrôler une poussée hypertensive (commencer par 1 ou 2 bolus IV lente de 25 mg soit 1/2 ampoule puis perfusion continue à la SE si besoin).
- Ne pas donner d'IEC, ni d'antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II en périopératoire.
- L'Elohès[®], le Restorvol[®] sont contre-indiqués pour le remplissage en postopératoire.
- Si un traitement immunosuppresseur par immunoglobulines intraveineuses est institué en postopératoire (cas exceptionnel), un traitement anticoagulant efficace doit être prescrit (doses d'Héparine à voir avec le néphrologue).
- Atropine : risque de surdosage si la dose est répétée
- Benzodiazépine : à éviter
- L'intubation sous Célocurine[®] n'est possible, que si la Kaliémie est inférieure à 5,5 mMoles/l.

6/ **Monitoring peropératoire du remplissage vasculaire** par doppler œsophagien lors des transplantations rénales.

7/ **Remplissage** : il ne faut pas dépasser plus de 8% du poids sec pour la période périopératoire (12h), et seulement 5% chez l'asthmatique.

PREOPERATOIRE

- Une consultation d'anesthésie est habituellement réalisée une fois par an jusqu'à la transplantation
- Le jour de la transplantation, l'anesthésiste doit, voir le patient à l'étage ou contacter le néphrologue, avant le passage au bloc pour vérifier :
 - les événements médicaux nouveaux, les modifications de traitement
 - la date et l'heure de la dernière dialyse, le poids sec et le poids pré transplantation, l'existence d'une diurèse résiduelle ou non.
 - l'abord vasculaire : fistule artério-veineuse ou cathéter à demeure, à conserver ou non en concertation avec l'équipe de néphrologie
 - la radio de thorax et l'ECG
 - le bilan à l'admission : ionogramme sanguin (Kaliémie), NFS plaquettes, hémostase et RAI.

PREMEDICATION

- ATARAX 1 à 2 mg/kg *per os*, PARACETAMOL 1 gramme *per os* et TAGAMET effervescent : 200 mg dans 20 ml d'eau à l'appel *per os*,
- Protocole d'immunosuppression (*cf. feuille de protocole des néphrologues, agrafée au dossier du patient*)

Chez les patients sous AVK, donner avant l'appel au bloc opératoire de la vitamine K :

- Si INR > 1,5 → Vitamine K : 5 mg *per os* (refaire un INR 12 h plus tard)
- Le PPSB sera fait au bloc avant l'incision chirurgicale, soit une dose unique (plus simple et efficace) de 1 ml/kg (*cf. recommandations*), quel que soit l'INR.

ANESTHESIE

*** Monitoring, particularités :**

- Doppler transoesophagien (pour l'évaluation du remplissage vasculaire) ou,
- Echocardiographie transoesophagienne (ETO), si mauvaise fonction VG.
- La mise en place d'un cathéter artériel doit être réservée aux cas exceptionnels (ex : insuffisance cardiaque). Un doppler des arcades palmaires doit alors être réalisé avant la mise en place d'un cathéter radial qui doit être mis du côté opposé à

la fistule artério-veineuse (FAV). Préférer plutôt l'artère fémorale (du côté opposé au branchement du greffon).

- La pression non invasive doit être mise sur le bras opposé à la FAV (ou sur la jambe du côté opposé à la transplantation).

- Un cathéter central est nécessaire quand du Sérum Anti-Lymphocytaire (SAL, thymoglobulines IV) est prescrit dans le protocole d'immunosuppression (si possible jugulaire interne du côté opposé à la FAV, éviter les veines sous-clavières). La ponction sera réalisée sous échoguidage.

- La FAV doit être surveillée régulièrement en peropératoire (persistance du *Thrill*).

*** Médicaments contre-indiqués ou à éviter :**

- Atropine : risque de surdosage si dose répétée

- Benzodiazépine : à éviter à cause du risque d'accumulation

- ELOHES[®], RESTORVOL[®] contre-indiqués

- Célocurine[®] si la Kaliémie > 5,5 mMoles/l

- Nicardipine

- AINS

Avant l'induction

- Antibioprophylaxie : CEFOXITINE 2 g IVL dose unique ou OFLOCET[®] 200 mg en miniperfusion en cas d'allergie.

- Protocole d'immunosuppression (*cf. feuille de protocole des néphrologues, agrafée au dossier du patient*), une partie des médicaments immunosuppresseurs est administrée avant le transfert au bloc du patient. Vérifier sur la feuille de protocole et/ou OMNIPRO la traçabilité de cette administration.

*** Anesthésie générale**

- soit Sufentanil - Propofol et entretien par halogénés (Sévoflurane),

- Soit Rémifentanil - Propofol en mode AIVOC,

Le curare à utiliser est le Tracrium[®]. L'intubation sous Célocurine[®] n'est possible, que si la Kaliémie est inférieure à 5,5 mMoles/l, sinon préférer l'Esmeron[®] (*l'association de 1,2 mg/kg de rocuronium et de 16 mg/kg de sugammadex peut être une*

alternative en cas de contre-indication à la succinylcholine dans la séquence rapide), dans tous les cas avec monitoring de la curarisation

RAPPEL : Vérifier systématiquement la concordance des groupes sanguins entre donneur et receveur. Le tube de sang qui accompagne le greffon sert à faire une dernière compatibilité de groupe avec le receveur, avant la transplantation. Prévenir le chirurgien du résultat. En cas de doute (agglutination...), envoyer ce tube à la banque du sang pour détermination du groupe en urgence. La fiche doit ensuite être classée dans le dossier transfusionnel. Si le tube est absent, ou endommagé, la greffe demeure possible après vérification du groupe du donneur sur le site du prélèvement

EN PEROPERATOIRE

- Au déclampage : LASILIX® 250 mg en 20 min SE (**sauf, pour greffe donneur vivant**)
- Noter l'heure du déclampage du greffon sur la feuille d'anesthésie (+++) et si le rein s'est bien recoloré.
- Remplissage avec sérum physiologique
- Evaluation du remplissage avec doppler transœsophagien (*moniteur CardioQ® : la mise en place d'une sonde œsophagienne est contre-indiquée en cas de pathologie œsophagienne*) ou échocardiographie transoesophagienne.

ATTENTION : il ne faut pas dépasser plus de 8% du poids sec pour la période périopératoire (12h), et seulement 5% chez l'asthmatique.

Le contrôle par Doppler œsophagien des épreuves de remplissage est devenu une pratique habituelle en anesthésie. Sa conduite est stéréotypée : mesure du volume d'éjection systolique (VES), remplissage vasculaire de 250 mL de sérum physiologique, nouvelle mesure du VES. L'épreuve de remplissage est associée à une augmentation du VES, du débit cardiaque (DC), du temps d'éjection corrigé (TEc). L'épreuve est considérée comme positive si le volume d'éjection systolique (VES) augmente d'au moins 10 %, ce qui conduit à un nouveau remplissage. L'épreuve est arrêtée lorsque l'augmentation du volume d'éjection systolique est inférieure à 10 %.

Le TEc est le temps d'éjection systolique corrigé en fonction de la fréquence cardiaque, il est compris entre 330 et 360 ms. Toute modification du TEc est en rapport avec une modification de la volémie du patient (une diminution du TEc sera le reflet d'une diminution de la volémie du patient).

- La quasi-totalité des patients se révèle hypovolémique en préopératoire (d'autant qu'ils ont été dialysés le jour même) quel que soit leur statut cardiovasculaire préexistant. Il convient donc d'optimiser rapidement la volémie pour diminuer le risque de dysfonction primaire du greffon, résultant en une incapacité du rein à développer une diurèse efficace en postopératoire immédiat. Ainsi une épreuve de remplissage peut être réalisée dès la mise en place de la sonde doppler en début d'intervention ou au plus tard avant le déclampage du greffon. Dans tous les cas, les épreuves de remplissage sont arrêtées lorsque le patient a reçu 4% du poids sec, soit la moitié de ce qui est prévu par le protocole du Service pour les 12 premières heures de la période périopératoire.

- Les pertes sanguines peropératoires seront compensées par du Plasmion[®] ou une gélatine modifiée (Gélofusine[®]) et du sérum physiologique

- Si la transfusion de produits sanguins labiles (PSL) est nécessaire : culots globulaires phénotypés déleucocytés, plasmas et plaquettes déleucocytés (équivalent CMV négatif).

OBJECTIF :

- *Maintien d'une hémoglobine à un taux minimum de 7 g/dl (mais à moduler en fonction de l'âge et des antécédents du patient)*

- *L'HTA n'est pas un problème (ces patients ont un niveau tensionnel de base élevé, il faut le respecter), ce n'est pas une contre-indication au remplissage. Le danger est l'hypotension qui entraîne une diminution du débit sanguin rénal.*

Anticiper l'analgésie avant la fin de l'intervention :

- PARACETAMOL 1 gramme en miniperfusion (si ne l'a pas reçu en prémédication),
- ACUPAN[®] (20 mg/ 2 ml) 1 ampoule en miniperfusion ou IVSE sauf contre-indication, ou TOPALGIC (100 mg/2 ml) 1 ampoule en miniperfusion ou IVSE.
- Morphine IV 0,05 mg/kg à 0,1 mg/kg si utilisation peropératoire de rémifentanyl.

- Soit, faire en début d'intervention, un « *transverse abdominal plane* » ou TAP bloc sous contrôle échographique : injection unilatérale de 20 ml de lévobupivacaïne (3,75 mg/ml *résultant du mélange extemporané de 10 ml de lévobupivacaïne à 2,5 mg/ml et de 10 ml de lévobupivacaïne à 5 mg/ml*),
- Soit en fin d'intervention demander au chirurgien d'infiltrer la cicatrice (lévobupivacaïne à 2,5 mg/ml - 20 à 30 ml).

Avant la fermeture de la paroi:

- Systématisation de la réalisation d'un **échodoppler peropératoire** : l'appareil d'échographie doit être en salle avec la sonde et sa housse stérile (Cf. *mode d'emploi en annexe*).
- En cas de difficultés à réaliser les anastomoses vasculaires, soit KARDEGIC 500 MG/5 ML PDRE P SOL INJ dès le peropératoire (*dose à définir avec les intervenants : urologue, néphrologue et/ou chirurgien vasculaire*) ou en postopératoire KARDEGIC 75 MG dès que le patient peut boire (*dose à définir avec les néphrologues*). Ce traitement sera la plupart du temps prévu dès le préopératoire, lors des RCP, le bénéfice/risque de l'héparinothérapie étant défavorable (risque d'hématome justifiant des transfusions sources d'immunisation).

POSTOPERATOIRE en SSPI

La plupart du temps, l'extubation est réalisée au bloc opératoire après décurarisation (en respectant les règles du monitoring de la décurarisation). Exceptionnellement, il est transféré en SSPI intubé en VC ou VACI ou VS-AI, jusqu'au réchauffement, et/ou jusqu'à la décurarisation complète.

OBJECTIFS en SSPI : maintenir la diurèse, et maintenir une pression artérielle (PA) normalisée (PAM > 90 mmHg). Ces patients ont tous un niveau tensionnel de base élevé à respecter. Le risque de l'hypotension et donc de l'hypoperfusion du greffon rénale est la nécrose tubulaire aiguë.

*** Bilan à l'arrivée**

Radio thorax

Gaz du sang

TP TCA

NFS, plaquettes

Ionogramme sanguin "complet" (créatinémie, protidémie, calcémie, urée, glycémie
Magnésémie, phosphorémie, LDH)

*** Toutes les 3 heures au minimum** (suivant la reprise de diurèse) :

Ionogramme sanguin "complet"

Le lendemain J1 matin

Radio thorax

Ionogramme sanguin "complet"

NFS, plaquettes

TP TCA

CPK, LDH, transaminases

Ionogramme urinaire sur les urines totales

*** Surveillance standard, plus :**

- FAV (*thrill*)

- PA toutes les 15 minutes pendant les 2 premières heures, puis toutes les 30 minutes pendant les 2 heures suivantes, puis toutes les heures.

- Diurèse horaire

- Pouls pédieux

*** Les médicaments**

Pas de poursuite de l'antibioprophylaxie

MOPRAL[®] 40 mg IVL ou Inexium 20 mg PO

L'immunosuppression :

Solumédrol[®] - Cellcept[®] - SAL[®] - Néoral[®] - Prograf[®], etc. en fonction du protocole d'immunosuppression particulier qui sera joint au dossier du patient. Parfois, il s'agit d'un protocole entrant dans le cadre d'une étude (*après accord signé du patient*) qui nécessite quelques mesures particulières (*telles que garder les ampoules des traitements utilisés, etc...*).

Ces mesures seront précisées sur la feuille du protocole immunosuppresseur remplie par l'équipe de néphrologie.

L'anticoagulation :

- Lovenox[®] 20 mg/j S/C à débiter 6 heures après la fin de l'intervention

Les indications de l'héparine sont rares et à discuter avec les néphrologues et les urologues :

- HEPARINE® 100 à 200 UI/kg/j IVSE (en SSPI, USI ou réanimation).
- Préférence pour la Calciparine® sous-cutané (hors hospitalisation en USI ou réa).
- plus rarement KARDEGIC 500 MG/5 ML PDRE P SOL INJ (*urologue, néphrologue et/ou chirurgien vasculaire*) ou KARDEGIC 75 MG dès que le patient peut boire.

L'analgésie postopératoire :

- PARACETAMOL 1 gramme x 3 /24 h miniperfusion ou *per os* dès que peut boire
- ACUPAN® (20 mg/ 2 ml) 1 ampoule x 3 /24h IVSE ou miniperfusion ou sublingual dès que peut boire sauf contre-indication, sinon TOPALGIC (100 mg/2 ml) 1 ampoule en miniperfusion ou IVSE ou 50 mg x 3/24h *per os* dès que peut boire
- Titration morphine si nécessaire selon le protocole de la SSPI, puis PCA morphine (ou morphine S/C à la demande, mais pas d'injection systématique toutes les 4h, au maximum 1/2 cg à 1 cg x 4/24h, car risque d'accumulation)
- puis dès la reprise du transit Oxynorm® 5 à 10 mg x 6 / J PO.

*** Les apports liquidiens**

- Perfusion de base = 0
- Compensation diurèse avec du Sérum physiologique volume pour volume
- Les apports de gluconate de calcium, de chlorure de potassium, de sulfate de magnésium et de PHOCYTAN se feront en fonction de la diurèse et des résultats des ionogrammes sanguins.

L'OBJECTIF EST LE MAINTIEN DE LA DIURESE À

- 150 ml/h minimum
- optimum 400 ml/h
- mais ne pas dépasser 1 000 ml/h

Si diurèse inférieure à 150 ml/h

- vérifier que la sonde urinaire n'est pas bouchée, faire un petit lavage de vessie si diurèse nulle ou faible
- poursuite de l'expansion volémique,
- se méfier de la vasodilatation liée au réchauffement (retard de remplissage).

- LASILIX® 250 mg en 3 heures à la seringue électrique puis 250 mg sur 6 heures si besoin (sans dépasser 1 g par 24 heures).
- Chez le receveur (DVA), il faut connaître la quantité de diurèse journalière pour apprécier le Cut-off à partir duquel il faut s'inquiéter (*par exemple, si diurèse résiduelle d'1L/24h, la diurèse postopératoire initiale doit être au minimum de 50ml/h*) et réaliser l'échodoppler au plus vite. En effet, l'échodoppler à la recherche d'une complication vasculaire doit être réalisé dans l'heure qui suit une hypothétique thrombose pour avoir une chance de sauver le greffon.

Si diurèse supérieure à 1000 ml/h :

- Prendre un retard de 200 ml par tranche horaire sur la compensation de diurèse jusqu'au retour de la diurèse horaire à 400 ml puis reprendre une compensation volume pour volume.

** Si anurie ou si la diurèse chute ou est < 50 ml/h :*

- prévenir le néphrologue d'astreinte
- un échodoppler du greffon « de débrouillage » peut être réalisé par le MAR de la SSPI. Au moindre doute, appeler le néphrologue d'astreinte de greffe et faire réaliser en urgence un échodoppler rénal par le radiologue pour vérifier la perfusion rénale.

Cas particulier : rein provenant d'un donneur vivant

- l'absence de diurèse ou la chute de diurèse en postopératoire doivent faire évoquer un problème chirurgical,
- prévenir à la fois l'urologue, le néphrologue et faire un échodoppler du greffon en urgence.

Les complications chirurgicales vasculaires

Artérielles

La thrombose de l'artère du transplant entraînant l'infarctus rénal est une complication rare, dont le diagnostic doit être fait dans l'heure qui suit l'obstruction. Elle est le plus souvent due à une difficulté technique (torsion ou plicature de l'artère lors du repositionnement du greffon dans la fosse iliaque droite) ou déchirure de l'intima lors de la phase de prélèvement. Le doppler systématique peropératoire devrait permettre de faire le diagnostic dès le peropératoire et limiter le risque de thrombose postopératoire. La thrombose d'une branche de division de l'artère principale ou d'une artère polaire, responsable d'un infarctus segmentaire est en revanche plus fréquente. L'infarctus peut s'accompagner d'une insuffisance rénale aiguë avec fièvre et élévation des LDH. Le diagnostic repose sur l'échodoppler et sur l'IRM avec injection de DOTA-gadolinium ou échographie avec injection de microbulles. Le traitement de la thrombose de l'artère principale est la détransplantation.

Veineuses

La thrombose précoce de la veine rénale est une complication rare, parfois responsable d'une rupture du rein. Les principales causes sont : une malposition pendant la transplantation, un facteur thrombophilique (mutation du facteur V de Leiden), ou le plus souvent une compression mécanique (hématome de la loge rénale). Le pronostic concernant la viabilité du greffon est là aussi sombre, l'aspiration du thrombus étant très aléatoire. Dans ce cas aussi la réalisation d'un échodoppler du greffon en peropératoire devrait limiter le risque de cette complication, de même en cas de suspicion en postopératoire réalisation d'un échodoppler en urgence.

Au total

Le délai entre la suspicion de complication thrombotique et la réintervention ne peut être amélioré que par la réalisation précoce d'un échodoppler du greffon. Il faut donc pouvoir disposer rapidement d'un appareil en SSPI avec la sonde adaptée à l'examen transpariétal de l'abdomen, notamment la nuit (cf. mode d'emploi en annexe).

- En cas de réintervention, le risque d'immunisation (délétère pour une éventuelle retransplantation) est à prendre en considération dans la décision de conserver ou non le transplant. Ce risque est notamment lié à de potentielles transfusions qui pourraient s'avérer nécessaires en cas de complications hémorragiques (héparinothérapie, antiagrégant plaquettaire...).

- La "cassure" de la diurèse est donc le principal signe d'alarme qui doit faire réaliser l'échodoppler. Le cut-off (*valeur de diurèse en deçà de laquelle il faut réagir*) est fonction de la diurèse résiduelle des patients, du type de donneur (DVA versus DME) et de la cinétique de reprise. Les critères biologiques sont imparfaits et trop lents à obtenir, le plus fiable étant les LDH pour la nécrose mais avec un risque de faux négatif. Le doppler la nuit doit pouvoir être réalisé par le MAR sur place pour ne pas perdre de temps.

- L'indication du doppler à H24 reste posée par le néphrologue.

CONTROLE DE LA NATREMIE ET DE LA KALIEMIE

* *En cas d'hypernatrémie > 148*, le Sérum physiologique est remplacé par du Ringer lactate (NaCL 6 g/l - KCL 0,3 g/l), si la kaliémie le permet.

* *En cas d'hyperkaliémie 2 cas :*

- *si K > 5 et CO2T > 18* : 50 ml de glucosé 30 % + 10 unités d'INSULINE ordinaire en 15 minutes à la seringue électrique puis G10 % 50 ml/24h (2cc/h) à la seringue

électrique et reconstrôler le ionogramme sanguin.

- si $K > 5$ et $CO_2T < 18$: BICAR 84 0/00 62,5 ml en 30 minutes SE puis BICAR 14 0/00, 500 ml sur 6 h et reconstrôler le ionogramme sanguin.

RAPPEL : les bicarbonates à 84 0/00 se passent, si possible sur un cathéter central.

* **Le gluconate de calcium** 10 à 30 ml à 10% en 10 min ou le **chlorure de calcium** à 10% 10 à 20 ml (contre-indication absolue si traitement digitalique) sont à administrer en cas de troubles du rythme ou de signes ECG dus à l'hyperkaliémie, effet immédiat, mais transitoire (30 à 60 min).

LES PERTES SANGUINES

* *Les redons*

si < 500 ml ne pas compenser

si > 500 ml faire hématocrite et ionogramme avec urée + créatinine sur le redon

Prévenir le chirurgien d'une éventuelle complication chirurgicale et vérifier la numération sanguine. Les principes de transfusion sont les mêmes qu'en peropératoire (Hb > 7 g/dl, PSL phénotypés et déleucocytés).