

## **Retour d'expérience sur l'analyse des EPR ciblés sur le thème de l'insuffisance rénale (Dr Nicolas DIARD).**

L'essor des techniques de revascularisation endovasculaire, nous conduit bien plus que par le passé à exposer des patients au potentiel néphrotoxique des produits de contraste iodés (PCI). C'est donc une nécessité que d'en connaître les meilleurs moyens de prévention.

C'est pourquoi Vascurisq, l'organisme accréditeur en chirurgie vasculaire, a choisi l'intitulé : « Utilisation inadaptée de PCI » pour le programme de la spécialité en 2009 et 2010. Cela a conduit les chirurgiens vasculaires rentrant dans la démarche d'accréditation à déclarer des événements porteurs de risque (EPR) sur ce sujet.

Le but de ce travail a été de récupérer et d'analyser ces EPR.

### Matériel et Méthodes

La base REX disponible dans l'espace spécialité du site de l'accréditation de la HAS, recueille tous les EPR qui une fois validés ont été anonymisés.

Une recherche dans cette base se fait par l'intitulé de l'EPR donné par l'expert avant de le valider. L'intitulé « Utilisation inadaptée de PCI » a permis de récupérer 60 EPR. Cependant les intitulés sont inhomogènes pour un même thème. En croisant différentes formulations et orthographes, on arrive à 238 EPR enregistrés entre février 2009 et janvier 2012.

Ils ont tous été analysés en recueillant notamment les paramètres suivants dans un tableau Excel: âge , sexe, score ASA, poids, créatinine sérique ou clairance de la créatinine avant et après l'évènement, existence d'un diabète, d'une hypovolémie efficace, prise d'un traitement néphrotoxique, code CCAM de l'acte, but diagnostic ou thérapeutique, siège des lésions à explorer ou à revasculariser, nombre d'injections lors de l'hospitalisation, volume de produit de contraste utilisé, éventuel défaut de protocole de préparation des patients à risque avant injection de PCI, ou son défaut d'application, éventuel défaut d'évaluation de la fonction rénale, ou fonction rénale faussement évaluée comme normale, éventuel défaut de préparation, éventuel défaut de transmission, éventuel défaut de contrôle de la fonction rénale après l'injection, et le degré d'urgence immédiate ou différée.

### Résultats

Parmi les 238 EPR analysés (Tableau Excel 1), 46 sont à éliminer.

Les EPR 136308 et 150121 ne correspondent à aucun résultat.

On retrouve trois doublons : 146566- 146571, 161154 (2 lignes identiques), 91112-92372.

Certains EPR ne sont pas en rapport avec une injection de PCI : problème de coté (136391), hyperkaliémie chez dialysé (147170), extravasation sur voie veineuse inadaptée (148249).

Il faut également éliminer les EPR concernant les PCI mais hors du sujet de la prévention de l'insuffisance rénale : injection de PCI chez le dialysé (147448) et gestion d'une éventuelle allergie à l'iode : méconnaissance 9 EPR (145376-146356-148178-148283-148597-148675-148721-86752-88212), défaut de préparation 4 EPR (149851-150581-168840-89062), et intolérance à l'injection pour contrôle carotide avec convulsion (147532).

Enfin on peut retirer de l'analyse un certain nombre de situations qui ont été à priori bien gérées et qui ne sont finalement pas des EPR.

Augmentation du taux de créatinine malgré un protocole de prévention existant et bien appliqué : 5 EPR (110732-133705-144583-147855-151710).

Contre indication ou report d'un examen ou d'une procédure 4 EPR (112202-118012-126312-146105)

Injection PCI sans connaissance fonction rénale mais nécessaire: état de choc et suspicion embolie pulmonaire (114492), contrôle angiographique per-opératoire pour ischémie aigüe sur thrombose de pontage fémoro-poplité (144908), opacification veineuse avec faible volume de PCI lors de la mise en place d'une chambre implantable avec suspicion d'occlusion de la veine sous-clavière (149850).

Injection de PCI chez patient à risque en connaissance de la fonction rénale et sans application du protocole compte tenu d'une urgence immédiate : AAA douloureux (144614-154876), ischémie aigue du membre inférieur (144904-146044).

Modification de la procédure compte tenu d'une insuffisance rénale (IR) : programmation dialyse post-procédure (117992), dilatation sous échographie (144513).

Prise de risque étudiée chez un malade préparé : 4 EPR (118022-126292-135232-147945).

Modification de protocole de surveillance d'une endoprothèse compte tenu d'une IR (145181).

Les 192 EPR restants sont retranscrits dans le tableau Excel n°2.

L'âge moyen de cette population est de 75 ans. Elle est composée à 61.5% d'hommes. Le score ASA moyen est de 2.9. La créatinine à l'entrée est de 150.1µmol/l, montant en moyenne à 254 µmol/l après l'évènement. Les patients sont diabétiques dans 61.5% des cas. Un contexte d'hypovolémie efficace (insuffisance cardiaque, déshydratation) est noté dans 15.6% des cas. Le traitement médical déclaré dans ces EPR comprenait dans 16.1% de la

Metformine et dans 11.5% un ou des médicaments nephrotoxiques (IEC, AINS, antibiotique néphrotoxique).

L'injection de PCI avait un but thérapeutique dans 48.7%, diagnostic dans 30.4%, diagnostic et thérapeutique dans 20.9%. Le siège concernait les artères des membres inférieurs dans 75.5%, l'aorte dans 8.9%, les TSA dans 2.6%, artères rénales dans 1.6%, abords de dialyse dans 1.6%, coronaires dans 0.5% et sièges multiples dans 4.2%.

Parmi les EPR avec injection de PCI (143/191), on dénombre au cours de la même hospitalisation une procédure dans 75.5% (108) des cas, deux dans 19.6% (28) et trois dans 4.9% (7).

Hospitalisation en urgence dans 49% des cas avec 4.2% d'urgence immédiate.

### **Typologie des causes**

#### *1) Déficit de protocole de prévention de l'IR induite par les PCI chez les patients à risque.*

Ce protocole n'existe pas dans un tiers des cas (64/192), alors que la population traitée est âgée, fragile et souvent diabétique. C'est la cause retrouvée la plus fréquente et elle justifie à elle seule la procédure d'accréditation par la mise en place de ce protocole dans le programme individuel des chirurgiens vasculaires qui y participent.

A noter que cette absence de protocole est parfois aggravée par la déshydratation induite par un passage tardif au bloc opératoire chez des patients infectés et laissés à jeun (5/192).

La non application d'un protocole en place est beaucoup plus rare 4.2% (8/192) et s'explique par des causes diverses : défauts de transmission entre médecins, patient hébergé dans un autre service, infirmière intérimaire.

On constate dans 4 cas, l'absence de préparation car le médecin n'anticipe pas la possibilité d'une injection de PCI chez un patient à risque au cours d'une intervention qui le nécessitera finalement (contrôle angiographique sur table après chirurgie de revascularisation, dilatation sous échographie).

La réhydratation doit cependant être contrôlée notamment chez l'insuffisant cardiaque : 3 cas d'œdème aiguë du poumon. Différer une procédure non urgente en cas d'insuffisance cardiaque décompensée (un cas d'artériographie des membres inférieurs non urgente chez un patient en décompensation d'insuffisance cardiaque ne pouvant être réhydraté correctement).

#### *2) Déficit d'évaluation ou de contrôle par la mesure de la créatinine sérique :*

Cela découle de l'absence de protocole car un dosage avant et après la procédure est prévu dans celui-ci.

Le défaut de dosage de la créatinine avant une injection de PCI est plutôt rare (11/192).

Il est bien plus souvent fait mais non consulté (24/192), ou interprété faussement comme normal sans calcul de la clairance (36/192). A noter à deux reprises, un bilan consulté mais des renseignements erronés, en relation avec un dossier mal rangé.

Enfin dans 15 cas, l'annulation d'un examen diagnostique par le radiologue que ce soit par absence de dosage de la créatinine ou par défaut de contrôle de celui-ci, témoigne de la faillite du prescripteur dans la gestion du risque rénal de cette procédure.

Le défaut de contrôle par dosage de la créatinine après l'injection ou entre deux injections n'est pas rare (17 cas), et peut mener à la méconnaissance ou au diagnostic trop tardif d'une dégradation de la fonction rénale en rapport avec une injection de PCI. Une hospitalisation en ambulatoire pour des patients à risque peut être responsable d'un défaut de contrôle (3 cas).

### *3) Défaut de transmission :*

Ils sont relativement fréquents (18/192), mais très hétérogènes : entre médecins et patients, entre chirurgiens, entre chirurgiens et anesthésistes, entre chirurgiens et radiologues, entre IDE et chirurgiens, entre deux sites... Il est donc difficile d'en tirer des enseignements.

### *4) Défaut de gestion des biguanides et des médicaments néphrotoxiques :*

On note 17 EPR avec un défaut dans la gestion des biguanides et huit dans celle des médicaments néphrotoxiques.

Parmi eux 14 sont un défaut d'arrêt de la Metformine qui ne serait plus un EPR car les recommandations ont changé ne nécessitant plus un arrêt 48h avant l'injection de PCI.

On note une cause récurrente : la méconnaissance de son traitement par le patient, et la difficulté parfois de l'obtenir en consultation.

Plus rarement, reprise du traitement par le patient lui-même au lendemain du geste (2 cas), liste non actualisée des médicaments à arrêter (Sarkan) (1 cas).

### *5) Défaut d'indication :*

On note dans 25 cas (13%) un recours à une artériographie conventionnelle ou à un angioscanner des membres inférieurs ou des TSA chez un patient à risque, alors qu'il ne présente pas de contre-indication à l'angio-IRM. Ont été exclues de ce compte les artériographies sur table qui nécessitent un volume beaucoup plus

réduit de PCI, ainsi que les explorations de l'aorte pour lesquelles le scanner est supérieur à l'IRM.

Dans 26 cas (13.55%), on observe un délai trop court entre une première injection souvent à but diagnostic et une seconde à but thérapeutique, sans que l'état clinique ne le justifie.

Enfin, il existe de façon plus rare des examens inutiles : artériographie prescrite par urgentiste pour ischémie aiguë (2 cas), et fistulographie chez greffé rénal (1 cas).

#### *6) Gestion per-opératoire des PCI :*

La perte de contrôle du volume de PCI injecté est le premier risque, soit par non comptabilisation du volume (5 cas) soit par injection de volumes très importants liée à des difficultés techniques (5 cas).

La confusion des seringues ou des cupules contenant le PCI est relativement fréquente (10 cas), mais conduit à un surcroît somme toute modéré de PCI injecté. L'absence de différenciation ou des protocoles de différenciation différents au sein de la même équipe peuvent conduire à cette confusion.

Enfin un mauvais choix de type de PCI (hyperosmolaire) par panseuse ou manipulateur radio par défaut de rangement ou défaut d'information de l'IR du patient (2 cas).

#### *7) Procédures thérapeutiques sous anesthésie locale :*

L'absence de consultation préopératoire et de gestion péri-opératoire par l'anesthésiste lié à ce mode d'anesthésie, a participé dans 6 cas à un défaut de prise en charge de ces patients à risque.

### **Solutions pratiques**

#### *1) La connaissance et la mise en œuvre du protocole de prévention de l'IR induite par les PCI.*

L'exemplaire mis dans le programme de la spécialité est édité par la société française de radiologie. A lui seul il aurait permis d'éviter plus de la moitié des EPR de cette série.

Il doit être diffusé dans les services prenant en charge ces patients et mis en œuvre par les différents intervenants : IDE, chirurgiens, anesthésistes, biologistes, radiologues.

Il commence par le dépistage des patients à risque qui peut être exhaustif grâce à un interrogatoire complet, et un dosage de la créatininémie avec calcul de la clairance.

Arrêt des biguanides, des diurétiques et des médicaments nephro-toxiques.

Une Clairance à moins de 60 ml/mn doit conduire à une réhydratation avant et après l'injection de PCI (voir protocole).

En cas d'insuffisance cardiaque sévère, l'hydratation doit être adaptée, et les diurétiques éventuellement poursuivis. On préférera cependant traiter cette décompensation et reporter le geste avec injection de PCI, si il n'est pas urgent.

La recherche de patients à risque et le protocole doivent également être appliqués si l'injection de PCI est peu probable ou minime : cas des revascularisations purement chirurgicales, qui peuvent toujours nécessiter un contrôle angiographique per-opératoire, ou une procédure endo-vasculaire imprévue.

Enfin, certaines situations à risque doivent faire redoubler de vigilance quand à la bonne application de ce protocole : patient hébergé dans un autre service, transfert entre établissements différents pour la procédure, personnel infirmier intérimaire, procédure sous anesthésie locale et/ou en ambulatoire, problème relationnel dans l'équipe, contexte de l'urgence.

## *2) Un bon contrôle des indications :*

Chez les patients à risque, préférer une angio IRM à une artériographie conventionnelle ou à un angioscanner pour explorer les membres inférieurs et les TSA ; si la structure de soins et le degré d'urgence le permettent.

Respecter si possible un délai de 3 à 8 jours entre deux injections de PCI. Eviter la séquence : examen diagnostic avec injection de PCI puis revascularisation avec injection au cours de la même hospitalisation.

Préférer le report de la procédure thérapeutique, ou une séquence associant une artériographie diagnostic sur table ciblée par un écho-doppler permettant l'utilisation de volumes faibles de PCI, suivi d'une revascularisation dans le même temps.

Dans le cadre de l'urgence, l'indication d'un examen diagnostic avec injection de PCI, doit être posée par le chirurgien vasculaire qui prendra en charge le patient et non par l'urgentiste.

### 3) Un bon contrôle du volume de PCI utilisé :

Toujours quantifier le volume de PCI injecté.

Protocole de différenciation des seringues et des cupules contenant le PCI, qui doit être le même pour tous les chirurgiens de l'équipe.

Optimiser l'utilisation du PCI.

Tout d'abord en le diluant si possible. Une dilution à 50% en sous inguinal permet dans la majorité des cas une image de très bonne qualité. En aorto-iliaque, la dilution est à adapter selon le débit, l'épaisseur du patient...

Utiliser des introducteurs longs pour injecter à proximité des lésions et diminuer ainsi le volume nécessaire.

Utiliser les possibilités de l'amplificateur (soustraction) pour optimiser l'image.

Nous devons aboutir ainsi à la même « culture d'économie du PCI » que ce que nous faisons pour les rayons.

### **Procédures de récupération**

Ce sujet ne permet pas de conclure en établissant une procédure de récupération car il s'agit de mesures préventives qui doivent être mises en œuvre avant l'injection de PCI.

Cependant la constatation d'un terrain à risque après ou pendant la procédure avec injection de PCI doit conduire aux mêmes mesures à mettre en place à posteriori :

- Limitation à un minimum de volume de PCI pendant la procédure.
- Arrêt de la Metformine et des médicaments néphro-toxiques.
- Réhydratation 2l/24h, avec sérum salé isotonique.
- Surveillance 48h en hospitalisation.
- Contrôle de la créatininémie et de la clairance.
- Avis néphrologique si augmentation de plus de 30% de la créatininémie.
- Ne pas renouveler une injection de PCI dans les jours qui suivent.