

prévention de l'insuffisance rénale induite par les produits de contraste iodés

● problématique

Une altération de la fonction rénale peut survenir dans les jours suivant l'injection de Produits de Contraste Iodés (PCI) ; ce risque fait partie de ceux dont les patients doivent être informés.

Cette néphropathie induite par les PCI est définie par une élévation de plus de 42 $\mu\text{moles/l}$ et/ou de plus de 25 % du taux de base de la créatininémie.

La survenue de cette Insuffisance Rénale induite est rare en l'absence de facteurs de risque, mais concerne environ 20 % des patients présentant ces facteurs de risque. Elle est alors un facteur de surmorbidité. Elle se traduit par une élévation de la créatininémie et une diminution de la clairance de la créatinine dans les 72 heures suivant l'injection de PCI.

● facteurs de risque

Il est nécessaire de dépister les patients présentant des facteurs de risque, afin de prendre les mesures appropriées pour diminuer l'importance et les conséquences de l'insuffisance rénale induite par l'injection de PCI. Une alternative à l'injection de PCI doit être recherchée en leur présence (échographie, IRM avec injection de chélates de gadolinium, ...). Les facteurs de risque significatifs sont les suivants :

■ **Insuffisance rénale pré-existante** : elle doit être prise en compte lorsque la clairance de la créatinine est inférieure à **60 ml/mn** et/ou lorsque la créatininémie est supérieure à 105 $\mu\text{moles/l}$ chez l'homme et 80 $\mu\text{moles/l}$ chez la femme.

La fonction rénale peut être correctement appréciée en pratique clinique par le calcul de la clairance de la créatinine selon la formule de Cockcroft et Gault :

$$\begin{aligned} \text{Cl créat (ml/mn)} &= 1,23 \times (140 - \text{âge}) \times \text{poids} / \text{créat plasm (}\mu\text{moles/l)} \text{ chez l'homme} \\ \text{Cl créat (ml/mn)} &= 1,04 \times (140 - \text{âge}) \times \text{poids} / \text{créat plasm (}\mu\text{moles/l)} \text{ chez la femme} \end{aligned}$$

Lorsque la clairance de la créatinine est inférieure à **30 ml/mn** et/ou lorsque la créatininémie est supérieure à 200 $\mu\text{moles/l}$, l'injection de PCI est a priori refusée en l'absence de nécessité absolue et un avis spécialisé est requis avant cette injection.

- **Diabète avec insuffisance rénale +++**
- **Hypoperfusion rénale** (en particulier : déshydratation, hypotension, hypovolémie, syndrome néphrotique, cirrhose décompensée, hémodynamique précaire, insuffisance cardiaque, ...).
- **Prise de médicaments néphrotoxiques ou modifiant la fonction rénale** (diurétiques, AINS, Coxib, dérivés du platine, ...).
- **Myélome avec protéinurie.**
- **Injection de PCI dans les 3 jours précédents.**
- **Un âge supérieur à 65 ans** rend plus probable la présence de facteurs de risque.

● **CONDUITE PRATIQUE AVANT ET PENDANT L'EXAMEN**

La recherche de ces facteurs de risques doit s'appuyer sur un **questionnaire adapté** tel que :

- Etes-vous diabétique ?
- Avez-vous de l'hypertension artérielle ?
- Souffrez-vous d'une maladie rénale ?
- Etes-vous suivi pour une autre maladie ?
- Prenez-vous régulièrement des médicaments ?
- Disposez-vous d'un bilan sanguin datant de moins de 3 mois avec dosage de la créatininémie ?
- On fera préciser le sexe, l'âge et le poids.

Le dosage de la créatininémie (ou la disponibilité d'un dosage datant de moins de 3 mois en l'absence d'événement intercurrent) avant l'injection de PCI est recommandé en présence de l'un ou plusieurs de ces facteurs de risque, et sera alors renouvelé 2 à 3 jours après l'injection de PCI.

En l'absence de ces facteurs de risque, le dosage de la créatininémie n'est pas nécessaire.

L'arrêt des médicaments néphrotoxiques est souhaitable quand il est possible ; en particulier, les AINS et les Coxib doivent être évités lors de l'injection de PCI. Un intervalle libre de 7 jours doit si possible être respecté entre les cures de chimiothérapie anti-cancéreuse, notamment contenant des dérivés du platine.

La metformine expose à l'acidose lactique par diminution de sa clairance rénale. Le traitement par les dérivés de la metformine (Glucophage®, Stagid®, Glucinan®...) doit être interrompu pour une durée de 48 heures après l'injection de PCI. Il n'est plus recommandé de l'interrompre 48 heures avant l'examen. Le traitement est réintroduit après vérification de l'absence de dégradation de la fonction rénale.

Un intervalle de 3 jours minimum et si possible 5 jours doit séparer deux injections successives de PCI, sauf nécessité spécifique.

L'hydratation, au mieux à composante salée et bicarbonatée, est recommandée pour tous les patients :

- Soit per os : 2 litres d'eau riche en sodium et en bicarbonates pendant les 24 heures précédant et pendant les 24 heures suivant l'injection de PCI.
- Soit parentérale si impossible per os : 100 ml/h de sérum salé isotonique ou de sérum bicarbonaté isotonique pendant les 12h précédant et pendant les 12 heures suivant l'injection de PCI.

En cas d'insuffisance cardiaque sévère, de cirrhose décompensée, de syndrome néphrotique :

- Les diurétiques peuvent être conservés pour maintenir la natriurèse.
- L'hydratation doit être adaptée à la fonction cardiaque.

L'utilisation de PCI de faible osmolalité (LOCM) ou iso-osmolaire s'impose en présence de facteurs de risque.

En artériographie chez le patient diabétique insuffisant rénal, l'intérêt spécifique d'un PCI iso-osmolaire (IOCM : dimère non ionique) est suggéré dans le cadre d'une seule étude, et reste à confirmer.

Le bénéfice de l'administration de N Acétyl-Cystéine en cas de facteurs de risque est controversé. Sa prescription ne dispense en aucun cas de l'hydratation et de la prise en compte et de la correction éventuelle des facteurs de risque.

L'utilisation de **chélates de gadolinium** en imagerie par rayons X (scanner, ...) à la place des PCI n'est pas indiquée, car leur néphrotoxicité n'est pas moindre à pouvoir opacifiant égal, et la qualité de l'examen n'est pas meilleure à néphrotoxicité égale.

● **CONDUITE PRATIQUE APRÈS L'EXAMEN**

Chez les patients à risque, le dosage de la créatininémie sera réalisé 48 à 72 heures après l'injection de PCI. En cas d'oligurie ou d'élévation de la créatininémie de plus de 30 % de sa valeur basale après l'injection de PCI, un avis spécialisé s'impose.

● **EN CAS D'HÉMODIALYSE OU DE DIALYSE PÉRITONÉALE**

Cette situation ne constitue pas une contre-indication à l'injection de PCI.

L'injection est programmée indépendamment des séances de dialyse, et il n'est pas nécessaire de prévoir une séance de dialyse supplémentaire sauf indication spécifique en particulier d'ordre volémique et/ou cardiovasculaire.

● EN RÉSUMÉ

Les facteurs de risque de l'insuffisance rénale induite par les produits de contraste iodés (PCI) doivent être recherchés systématiquement

- En leur présence, un dosage de la créatininémie sera réalisé avant et après l'injection de PCI et la clairance sera calculée selon la formule de Cockcroft.

Chez tous les patients

- Un intervalle de 3 à 5 jours entre deux injections successives de PCI est préférable.
- Une hydratation adaptée doit encadrer l'injection de PCI.

Chez les patients présentant un ou plusieurs facteurs de risque ou une clairance de la créatinine entre 30 et 60 ml/mn

- Une alternative à l'injection de PCI sera recherchée.
- Une hydratation adaptée doit encadrer l'injection de PCI.
- Des produits de contraste de basse osmolalité (LOCM) doivent être employés.
- Les médicaments néphrotoxiques doivent si possible être interrompus en vue de l'injection de PCI.

Si la clairance de la créatinine est inférieure à 30 ml/mn

- L'injection de PCI est a priori récusée en l'absence de nécessité absolue.

Chez les patients dialysés

- En cas d'hémodialyse ou de dialyse péritonéale, l'injection de PCI est programmée indépendamment des séances de dialyse, et il n'est pas nécessaire de prévoir une séance de dialyse supplémentaire sauf indication spécifique en particulier d'ordre volémique et/ou cardiovasculaire.

bibliographie

1. Aspelin P, Aubry P, Fransson SG, Strasser R, Willenbrock R, Berg KJ; Nephrotoxicity in High-Risk Patients Study of Iso-Osmolar and Low-Osmolar Non-Ionic Contrast Media Study Investigators. Nephrotoxic effects in high-risk patients undergoing angiography. *N Engl J Med* 2003;6;348:491-9
2. Berg KJ. Nephrotoxicity related to contrast media. *Scand J Urol Nephrol* 2000;34:317-22
3. Fishbane S, Durham JH, Marzo K, Rudnick M. N-acetylcysteine in the prevention of radiocontrast-induced nephropathy. *J Am Soc Nephrol.* 2004;15:251-60
4. McCullough PA, Wolyn R, Rocher LL, Levin RN, O'Neill WW. Acute renal failure after coronary intervention: incidence, risk factors, and relationship to mortality. *Am J Med* 1997;103:368-75
5. Merten GJ, Burgess WP, Gray LV, Holleman JH, Roush TS, Kowalchuk GJ, Bersin RM, Van Moore A, Simonton CA 3rd, Rittase RA, Norton HJ, Kennedy TP. Prevention of contrast-induced nephropathy with sodium bicarbonate: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:2328-34
6. Morcos SK. Prevention of contrast media nephrotoxicity-the story so far. *Clin Radiol* 2004;59:381-9
7. Pannu N, Manns B, Lee H, Tonelli M. Systematic review of the impact of N-acetylcysteine on contrast nephropathy. *Kidney Int* 2004;65:1366-74
8. Tepel M, van der Giet M, Schwarzfeld C, Laufer U, Liermann D, Zidek W. Prevention of radiographic-contrast-agent-induced reductions in renal function by acetylcysteine. *N Engl J Med* 2000;343:180-4
9. Waybill MM, Waybill PN. Contrast media-induced nephrotoxicity: identification of patients at risk and algorithms for prevention. *J Vasc Interv Radiol* 2001;12:3-9