

Iode et diabète: quelles précautions?



G. ABBOUD, J.P. BEREGI

Service de Radiologie et Imagerie Cardiaque
et Vasculaire
Hôpital Cardiologique, CHRU, LILLE.

Les produits de contraste (PC) iodés sont largement utilisés dans les explorations cardiovasculaires diagnostiques et thérapeutiques, notamment en angioscanographie et en radiologie interventionnelle. Une douzaine de produits aux caractéristiques différentes est actuellement disponible en France, mais seuls les produits de basse osmolalité et iso-osmolaires sont régulièrement employés du fait de leur meilleure tolérance. Cependant, leur utilisation rationnelle n'est pas facile en raison du manque de recommandations précises. Cela tient au fait qu'il existe encore beaucoup d'incertitudes sur les effets négatifs potentiels des produits de contraste [1].

Les PC iodés sont classés selon leurs propriétés physicochimiques comme leur caractère ionique (dissociation en solution) ou non, leur structure monomère (trois atomes d'iode) ou dimère

(six atomes d'iode) et leur niveau d'osmolalité par rapport au sang (**tableau I**). On distingue ainsi les PC de haute osmolalité (> 1 500 mOsm/kg H₂O), les PC de basse osmolalité (entre 500 et 1 000 mOsm/kg H₂O) et les PC iso-osmolaires qui ont une osmolalité similaire à celle du sang (290 mOsm/kg H₂O). Les autres caractéristiques généralement répertoriées sont la quantité d'iode (mgI/mL), la solubilité, la composition ionique et la viscosité [1]. Une tolérance accrue, reconnue aujourd'hui comme bonne avec les PC de basse osmolalité ou iso-osmolaires, explique le quasi-abandon des PC de haute osmolalité malgré un coût plus bas.

FACTEURS DE RISQUE

Les patients diabétiques sont à haut risque de développer une néphropathie

induite par l'injection de PC iodés. Cette dernière est définie par une majoration du taux de créatinine sérique de plus de 0,5 mg/dl ou de plus de 25 % du taux de base. Habituellement, le pic est atteint entre J3 et J5, avec un retour à la valeur de base entre J8 et J10. Les facteurs de risque de l'insuffisance rénale aiguë induite par les PDI sont bien connus : l'âge élevé supérieur à 75 ans, l'existence d'un diabète ou d'une altération préexistante de la fonction rénale, un traitement par AINS, un état d'hypoperfusion sévère (déplétion

Produit	DCI	Nom commercial	Concentration mgI/mL	Osmolalité mosm/Kg H ₂ O
Monomères ioniques	Amidotrizoate	Radiosélectan (Schering)	370	2100
	Ioxitalamate	Télébrix (Guerbet)	30	1 710
Dimère ionique	Ioxaglate	Hexabrix (Guerbet)	320	600
Monomère non ionique	Ioversol	Optiray (Guerbet)	300-350	520-915
	Ioversol	Optiject (Guerbet)	240-300-350	
	Iobitridol	Xénétix (Guerbet)	250-300-350	
	Iohexol	Omnipaque (GE Healthcare)	180-240-300-350	
	Ioméprol	Ioméron (Bracco-Altana)	150-200-250-300-350-400	
	Iopromide	Ultravist (Schering)	300-370	
	Iopamidol	Iopamiron (Schering)	200-300-370	
	Iopentol	Ivépaque (GE Healthcare)	250-300-350	
	Iodixanol	Visipaque (GE Healthcare)	270-320	290

Tableau I: Classification des produits de contraste iodés.

volémique sévère, hypotension sévère, insuffisance cardiaque sévère, cirrhose décompensée, syndrome néphrotique), le myélome multiple, et enfin le volume et la concentration du PC iodé (**tableaux II et III**). En l'absence de tout facteur de risque, l'incidence de néphropathie induite par l'injection de PC iodés n'est que de 2 % ; par contre, en présence d'un (et *a fortiori* de plusieurs) facteurs de risque, l'incidence passe à 20-30 %. Le taux de créatinine peut s'élever jusqu'à nécessiter, dans une minorité de cas, le recours à la dialyse, parfois définitive.

Chez les patients diabétiques, ces facteurs de risque sont systématiquement recherchés avant toute injection de PC iodés. Un dosage de la créatinine plasmatique récent (moins de 3 mois en l'absence d'événement intercurrent) est nécessaire avec calcul de la clairance de la créatinine selon la formule de Cockcroft et Gault (prenant en compte le dosage de la créatinine, l'âge, le poids et le sexe) ou bien selon la formule MDRD (prenant en compte le dosage de la créatinine, l'âge, le sexe et la race).

■ ASPECTS PRATIQUES

Si l'injection de PC iodés paraît indispensable, il faut absolument minimiser le risque en interrompant la prise des médicaments susceptibles de le majorer (AINS et diurétiques, si possible 48 heures avant l'injection) et en injectant la dose d'iode la plus faible possible (diminution du volume, choix d'un PC iodé faiblement dosé en iode). En outre, chez un diabétique traité par metformine, il est recommandé d'en arrêter la prise, le jour de l'examen ainsi que 48 heures après. La metformine [2] (glucophage, Stagid, Glucinan), antidiabétique oral le plus utilisé, prédispose ainsi les patients au risque d'acidose lactique, par accumulation du produit lors d'une insuffisance rénale induite par un PC iodé qui survient dans les 48 heures après l'injection. Le traitement est réintroduit après contrôle de la fonction rénale. L'insulinothérapie ne doit pas être arrêtée.

Le jeûne doit être évité, exposant aux accidents hypoglycémiques. Néanmoins, dans les cas où il est indiqué, une perfusion de glucosé est posée jusqu'à la reprise de l'alimentation et

- ▶ Chez le diabétique, l'utilisation d'iode doit faire redouter une insuffisance rénale aiguë.
- ▶ Nécessité de dépister l'insuffisance rénale.
- ▶ Utiliser des produits iodés hypo, voire iso-osmolaires en quantité limitée.
- ▶ Hydratation.
- ▶ Arrêt des biguanides le jour de l'examen et pendant les 48 h après.
- ▶ Examens possibles dans la majorité des cas si les précautions ont été prises.
- ▶ Substitution à envisager avec l'écho-Doppler et/ou l'IRM.

l'examen doit être réalisé au plus tôt. La durée du jeûne ne doit pas dépasser 6 heures. A noter que lors de la réalisation des angioscansographies, il n'est plus nécessaire d'être à jeun.

Chez les patients faisant partie des catégories à risque, et tout particulièrement ceux qui ont un débit de filtration glomérulaire (DFG) inférieur à 30-40 mL/min, deux protocoles de prévention ont été préconisés : l'hydratation et/ou l'administration de N-Acétyl-Cystéine (NAC).

Le comité interdisciplinaire de recherche et de travail sur les agents de contraste en imagerie (CIRTACI) [2] recommande deux protocoles d'hydratation :

- 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,
- ou parentérale : 100 mL/h de sérum salé isotonique ou de sérum bicarbonaté isotonique pendant les 12 heures précédant et pendant les 12 heures suivant l'injection de PCI.

Le bicarbonate de sodium pourrait avoir plus d'effets bénéfiques que le chlorure de sodium selon 2 études publiées, dont

Facteurs de risque liés au patient	Facteurs de risque liés à l'intervention
Insuffisance rénale	Voie artérielle
Néphropathie diabétique	Volume élevé de produit de contraste
Age > 70 ans	Actes répétés à moins de 72 heures
Anémie	Produit de contraste de haute osmolalité
Déshydratation	
Insuffisance cardiaque III/IV (NYHA)	
Diurétiques intraveineux	
FEVG < 40 %	
Hypotension nécessitant des substances inotropes	
Contrepulsion intra-aortique	
Drogues néphrotoxiques non interrompues (AINS)	
Antécédent de néphrotoxicité induite	

Tableau II : Facteurs de risque d'insuffisance rénale induite par les PC iodés chez un patient diabétique.

► Pathologies iatrogènes

Facteurs de risque	Points
Age ≥ 75 ans	4
Diabète	3
Insuffisance cardiaque	5
Hypotension	5
Contre-pulsion intra-aortique	5
Anémie	3
Volume injecté	1 pour chaque 100 mL
Créatinine sérique $> 130 \mu\text{mol/L}$	4
ou	
$40 < \text{DFG} < 60 \text{ mL/mn/1,73 m}^2$	2
$20 < \text{DFG} < 40 \text{ mL/mn/1,73 m}^2$	4
$\text{DFG} < 20 \text{ mL/mn/1,73 m}^2$	6

Score	Risque de NIPC	Risque de dialyse
≤ 5	7,5 %	0,04 %
6 à 10	14 %	0,12 %
11 à 16	26,1 %	1,09 %
> 16	57,3 %	12,6 %

Tableau III : Evaluation du risque de néphropathie induite par les produits de contraste (NIPC) lors d'une angioplastie coronaire selon un score adapté d'après Mehran et al. [5].

l'une italienne, confirmant le bénéfice de la perfusion de bicarbonate de sodium par rapport au chlorure chez des patients adressés pour une coronarographie ou bien une artériographie périphérique [4]. Attention toutefois chez les patients en insuffisance cardiaque (systolique ou diastolique), pathologie fréquente chez les diabétiques, le remplissage peut décompenser le travail cardiaque et entraîner un OAP.

La NAC ayant des propriétés antioxydantes et vasodilatatrices, son administra-

tion a été proposée en prévention de la néphropathie induite par une injection de PC iodé. Un certain nombre de praticiens, notamment des cardiologues, ont pris l'habitude d'en prescrire à leurs patients à risque. Il faut savoir qu'à l'heure actuelle, le bénéfice de la NAC est controversé dans la prévention de la néphropathie induite par les PCI, chez les patients à risque, selon le résultat contrasté de plusieurs études testant son effet.

Le choix du produit de contraste iodé est primordial chez les patients à

risque. On privilégie chez les patients diabétiques les produits de contraste iso-osmolaires. La quantité et la concentration du PCI sont à choisir selon chaque type d'examen et selon la machine dont on dispose (nombre de barrettes en tomodensitométrie).

L'exploration des axes vasculaires chez un patient diabétique est souvent justifiée par son atteinte athéromateuse à l'origine de complications graves, voire mortelles. Il n'y a pas de contre-indication absolue à l'injection d'iode même en cas de risque élevé.

Si l'état du patient le justifie, l'injection de produit de contraste iodé peut s'avérer nécessaire afin d'orienter la prise en charge optimale, voire de réaliser le traitement interventionnel.

Une substitution avec l'écho-Doppler ou l'IRM doit bien entendu être discutée, mais ne pas faire retarder le diagnostic et/ou la thérapeutique. ■

Bibliographie

1. AUBRY P, HALNA DU FRETAY X, TCHETCHE D. Produits de contraste en cardiologie interventionnelle coronaire. *Ann Cardiol Angeiol*, 2007 ; 56 : 2-9.
2. McCARTNEY MM, GILBERT FJ, MURCHISON LE, PEARSON D, MC HARDY K, MURRAY AD. Metformin and contrast media – a dangerous combination? *Clin Radiol*, 1999 ; 54 : 29-33.
3. Fiche de recommandation pour la pratique clinique : Produits de contraste iodés et diabète. www.sfrnet.org (rubrique Produits de contraste/CIRTACI).
4. BRIGUORI C, AIROLDI F, D'ANDREA D, BONIZONI E, MORICI N, FOCACCIO A et al. Renal insufficiency following contrast media administration trial (Remedial). A randomised comparison of 3 preventive strategies. *Circulation*, 2007 ; 115 : 1211-7.
5. MEHRAN R, AYMONG ED, NIKOLSKY E, LASIC Z, IAKOVOU I, FAHY M et al. A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention, *J Am Coll Cardiol*, 2004 ; 44 : 1393-9.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflit d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.