

INTRODUCTION

La tomoscintigraphie myocardique de perfusion au sestamibi couplée à une épreuve d'effort est un examen de routine pour l'évaluation de patients atteints de cardiopathie ischémique. Nous avons étudié durant ces dernières années au CHIAP l'influence des différents facteurs pouvant influencer la qualité des images afin d'optimiser cet examen.

MATERIELS ET METHODES

1) Etude de facteurs liés au patient

- Nous avons étudié chez 57 patients l'influence des critères suivant sur la fixation cardiaque du radiotracer: sexe, poids, tour de poitrine, tour de taille et activité injectée.
- Pour chacun de ces patients une évaluation de la fixation moyenne cardiaque en coups sera réalisée grâce à une région d'intérêt (VOI) (figure 1).
- Des droites de corrélation entre fixation cardiaque et chacun des critères seront réalisées.
- Une évaluation de la qualité des images sera réalisée par un médecin nucléaire (mauvaise, correcte ou bonne).

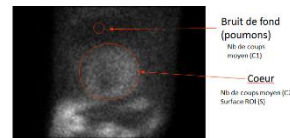


Figure 1: Evaluation de la fixation cardiaque du traceur

2) Etude des facteurs liés à la préparation radiopharmaceutique de sestamibi technétié

- Etude réalisée sur 102 patients: 46 femmes et 56 hommes (moyenne d'âge de 68ans) dont 48 ont reçu une préparation faite avec un éluat issu d'un générateur sans nitrates et 54 ont reçu une préparation faite avec un éluat issu d'un générateur contenant des nitrates.
- Nous avons évalué la fixation cardiaque (VOI) de chacun des patients en cps.MBq⁻¹.Kg
- Une pureté radiochimique (PRC) par chromatographie sur couche mince (CCM) sera réalisée sur chacune des préparations de sestamibi (solvant: acétate d'éthyle, bandelette: Whatman 31) afin de mettre en évidence les complexes isonitriles (impuretés chimiques issues d'une réaction entre le ^{99m}Tc-sestamibi et les nitrates présents dans l'éluat).

3) Etude des facteurs liés aux conditions de réalisation de l'épreuve d'effort

Nous avons colligé chez 50 patients les informations suivantes: nature du repas avant examen, statut fumeur ou non fumeur, les traitements médicamenteux en cours, les paramètres de l'épreuve d'effort (paliers max, % Fréquence Maximale Théorique (FMT), durée de l'épreuve d'effort), le temps écoulé entre injection et acquisition. Sur chacune des images une quantification de la fixation cardiaque du radiotracer a été réalisée (VOI) ainsi qu'une évaluation qualitative par le médecin nucléaire en précisant la présence ou non d'une fixation extracardiaque gênante.

RESULTATS ET DISCUSSION

1 Etude de facteurs liés au patient

- Pour les hommes avec IMC<30: facteur qui a le plus d'impact sur la qualité des images → le poids.
- Pour les femmes avec IMC<30 : facteur le plus important → tour de poitrine (phénomène d'atténuation).
- La qualité des images diminue pour les patients présentant une obésité androïde à partir d'un IMC>35 pour les hommes, et d'un IMC>30 pour les femmes (du fait de l'atténuation supplémentaire due au tour de poitrine).
- L'activité injectée de 3,5MBq/Kg a été suffisante pour l'obtention d'images correctes pour tous les patients exception faite des femmes obèses avec tour de taille >115cm → nécessiteraient une augmentation de l'activité injectée.

2 Etude de facteurs liés à la préparation

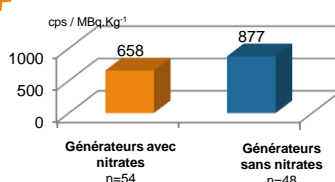


Figure 2: Evaluation fixation cardiaque en fonction du type de générateurs utilisés pour la préparation de sestamibi

- En moyenne, on observe une diminution de 33% de la captation cardiaque lorsque le sestamibi est préparé avec un éluat issu d'un générateur avec nitrates (figure 2). Il apparaît que la qualité des images est diminuée lorsque la fixation cardiaque est inférieure à 500 cps.MBq.Kg⁻¹. Or c'est le cas de 28% des images scintigraphiques cardiaques obtenues avec des préparations réalisées avec un générateur avec nitrates contre à peine 6% lorsque les préparations sont réalisées avec des générateurs sans nitrates
- Il existe une corrélation significative entre les valeurs de pureté radiochimique avec la méthode à l'acétate d'éthyle (figure 3) (contrairement à la méthode de référence à l'éthanol et MIBI-STRIP qui ne met pas en évidence les complexes isonitriles).

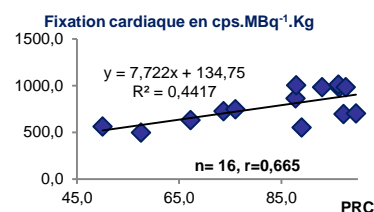


Figure 3: Etude de corrélation entre les valeurs de PRC et la fixation cardiaque du traceur

3 Etude de facteurs liés à l'épreuve d'effort

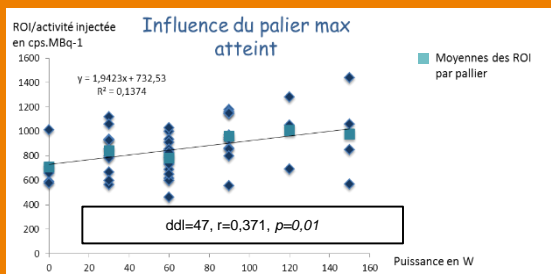


Figure 4: Etude de corrélation entre le palier maximal atteint et la fixation cardiaque du traceur

- Le facteur présentant le coefficient de corrélation le plus important avec la fixation cardiaque est le palier max atteint (figure 4).
- La durée de l'épreuve d'effort est également corrélée significativement à la fixation cardiaque (ddl=47, r=0,290, p=0,05) contrairement au % de fréquence maximale théorique atteinte (r=0,089).
- Les fixations hépatiques s'observent essentiellement lorsque les patients n'ont pas dépassé le palier 60 W durant l'épreuve d'effort et plus particulièrement lorsque l'intervalle de temps entre injection et acquisition est inférieur à 1h.
- Les fixations digestives stomacales pouvant gêner l'interprétation de l'image s'observe en cas de stimulation salivaire (lors de consommation de vitamine C, aliments acides, gingembre, certaines tisanes, eau gazeuse, mastication...).
- La consommation d'inducteur ou inhibiteur enzymatique hépatique ne semble avoir aucune incidence sur la qualité des images

CONCLUSION

Afin d'optimiser l'examen de scintigraphie myocardique couplé à une épreuve d'effort nous avons donc modifié nos protocoles de la manière suivante:

- Utilisation pour la préparation de sestamibi d'un éluat issu d'un générateur sans nitrates
- Changement du mode opératoire de contrôle de PRC (CCM à l'éthanol abandonnée au profit de la CCM à l'acétate d'éthyle)
- Information transmise lors de la prise de rendez-vous que le patient ne doit pas consommer en plus des bases xanthiques, vit C, tisanes ou jus d'orange
- Les cardiologues ont été informés que les patients doivent dans la mesure du possible atteindre le palier 90W durant l'épreuve d'effort
- La posologie pour les femmes obèses a été augmentée d'environ 35% (4,3MBq/Kg versus 3,1MBq/Kg pour le reste des patients)
- Délai entre injection de MIBI et acquisition ≥ 1h, en particulier pour les patients n'ayant pas atteint le palier 90W
- Pas de collation après épreuve d'effort en cas de scintigraphie myocardique de repos car la mastication augmente la fixation radioactive stomacale.