

Cardiologie nucléaire

Date de création du document : 2008 - 2009

Table des matières

1 Généralités.....	1
2 Scintigraphie myocardique au thallium.....	2
3 Angiographie isotopique (ou scintigraphie cavitaire).....	3
4 Scintigraphie pulmonaire de perfusion et de ventilation.....	4

PRÉ-REQUIS

- Quelle est la définition d'une scintigraphie ? C'est un procédé permettant de repérer dans l'organisme un isotope radioactif qui a été introduit pour étudier un phénomène physiologique ou pathologique et de suivre son cheminement ou sa fixation.
- Que sont les isotopes radioactifs ? Ce sont des éléments chimiques ayant le même numéro atomique et donc les mêmes propriétés chimiques mais ayant des masses différentes. Leur stabilité est liée à celle du noyau. Lorsqu'il est instable il est dit radioactif et émet des radiations corpusculaires ou électromagnétiques.

OBJECTIFS

GENERAL :

- Connaître les principales informations apportées par la scintigraphie myocardique et la scintigraphie pulmonaire de ventilation perfusion.

I GÉNÉRALITÉS

La médecine nucléaire utilise des traceurs radioactifs qui se fixent sur l'organe à étudier d'où ils émettent un rayonnement gamma capté par une gamma caméra qui détecte le signal de cet organe et reconstruit une image statique ou dynamique informatisée.

Pour l'examen du cœur, les principaux *traceurs* utilisés se fixent soit sur le *myocarde* pour réaliser des scintigraphies myocardiques (thallium 201, MIBI, acides gras), soit sur les *hématies* permettant un marquage du sang circulant dans les cavités cardiaques, ce qui permet la réalisation d'angiographies isotopiques.

La *synchronisation* de l'enregistrement des données isotopiques à l'ECG du patient est nécessaire pour la réalisation des angiographies, mais elle ne l'est pas pour les scintigraphies du myocarde dont elle peut améliorer cependant les performances techniques.

II SCINTIGRAPHIE MYOCARDIQUE AU THALLIUM

Cet examen utilise des traceurs radioactifs se fixant sur le myocarde ventriculaire : Thallium 201 (analogue du potassium) ou de dérivés technétiés (99mTc-MIBI ou 99mTc-Tetrofsmine).

Une *épreuve de stress* est réalisée (soit une épreuve d'effort conventionnelle sur bicyclette ergométrique soit l'injection intraveineuse de dipyridamole Persantin®), couplée à une injection intraveineuse de traceurs à l'acmé de l'effort. Suivant le débit sanguin coronaire, le traceur va pénétrer dans les cellules du myocarde sain et ne pénétrera pas dans celles du myocarde ischémié à l'effort. Quelques heures plus tard, on étudie le phénomène de *redistribution* : le traceur va secondairement pénétrer dans les cellules ischémiées à l'effort qui ne le sont plus au repos.

On obtient ainsi des clichés à l'effort et au repos. En cas de fixation du traceur au repos mais pas à l'effort, on parle d'*ischémie myocardique*.

On parle de *nécrose myocardique* en cas d'absence de fixation du thallium au repos et à l'effort (« lacune » de fixation). Cet examen est important pour distinguer un myocarde non viable (infarcté) d'un myocarde dit « hibernant » où il existe des troubles de la contractilité segmentaire mais où il persiste un contingent suffisant de cellules myocardiques vivantes aptes à reprendre une fonction contractile une fois le myocarde correctement reperfusé.

Le *dipyridamole* puissant vasodilatateur va accentuer le contraste entre les zones irriguées par les coronaires saines et celles sténosées. Les effets secondaires du dipyridamole sont principalement bénins (nausées, vomissements, céphalées) mais de très rares cas de troubles rythmiques ventriculaires ont été observés.

Figure 1 : Scintigraphie myocardique au Thallium (clichés de stress et de redistribution)

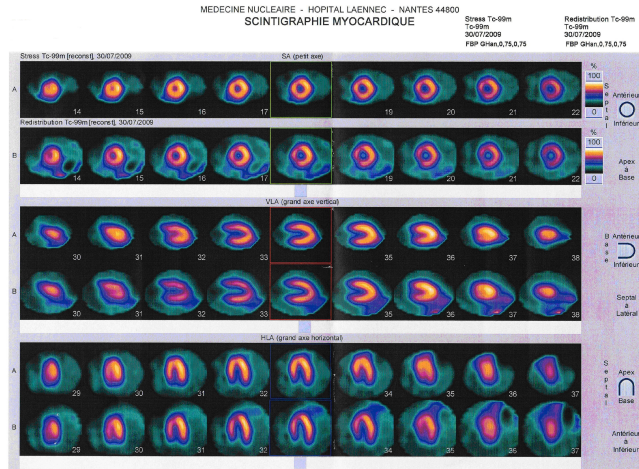
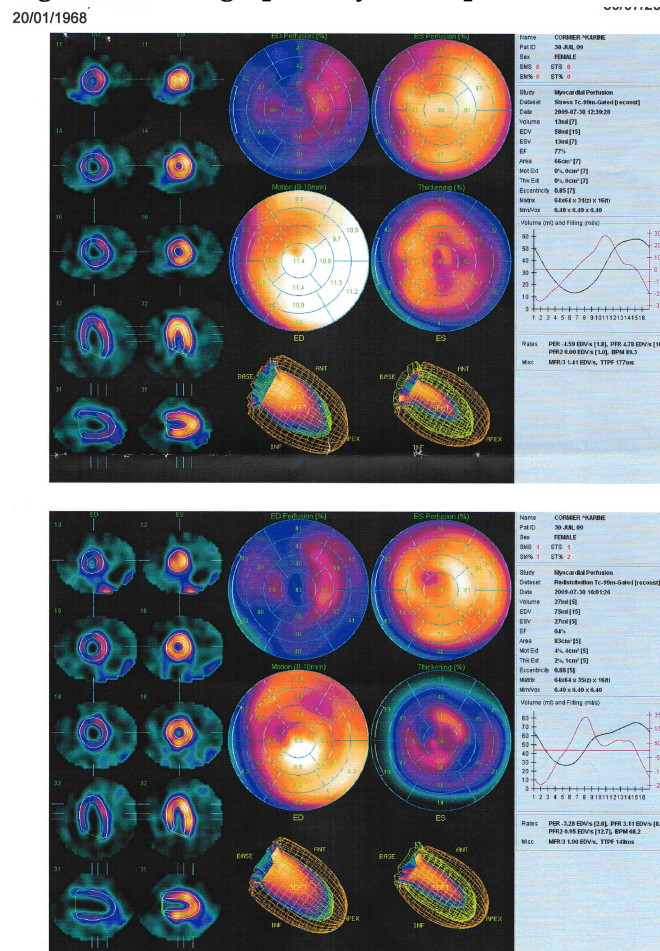


Figure 2 : Scintigraphie myocardique au Thallium



III ANGIOGRAPHIE ISOTOPIQUE (OU SCINTIGRAPHIE CAVITAIRE)

L'angiographie isotopique est habituellement réalisée au repos après marquage in vivo des hématies circulantes du patient par du ^{99m}Technétium. On enregistre l'activité des cavités cardiaques de manière synchronisée à l'ECG pour déterminer la télésystole et la télédiastole. Après dilution homogène du traceur dans le sang, les activités télésystoliques et télédiastoliques sont représentatives des volumes ventriculaires au même moment permettant de calculer les fractions d'éjection globale et segmentaire des ventricules droit et gauche.

IV SCINTIGRAPHIE PULMONAIRE DE PERFUSION ET DE VENTILATION

Elle est utilisée dans le diagnostic et le suivi des embolies pulmonaires. En cas d'embolie pulmonaire il existe un défaut perfusionnel (absence ou faible fixation du traceur) sur la scintigraphie de perfusion alors que la scintigraphie de ventilation est normale. Son interprétation est plus difficile en cas de pathologie pulmonaire associée.

Figure 3 : scintigraphie pulmonaire de perfusion et ventilation (défaut perfusionnel bilatéral)

