



CENTRES D'IMAGERIE MÉDICALE

LES CÈDRES

RADIOLOGIE - ECHOGRAPHIE - DOPPLER - IMAGERIE DU SEIN
IMAGERIE DENTAIRE - SCANNER - IRM - DENSITOMETRIE OSSEUSE

C.I.M. LA DECOUVERTE

70, av du Général de Gaulle
35400 SAINT-MALO
Tél : 02 99 82 12 40
Fax : 02 99 82 12 28

C.I.M. CLINIQUE DE LA CÔTE D'EMERAUDE

1, rue Maison Neuve
35400 SAINT-MALO
Tél : 02 23 52 20 10
Fax : 02 23 52 20 02

C.I.M. PLANCOËT

Rue du Docteur Calmette
22130 PLANCOËT
Tél : 02 96 84 00 48
Fax : 02 96 84 34 00

C.I.M. DE DINARD

40, rue Gardiner
35800 DINARD
Tél : 02 99 16 88 31
Fax : 02 99 16 88 71

C.I.M. DE COMBOURG

CLINIQUE SAINT JOSEPH
Route de Vitré
35270 COMBOURG
Tél : 02 99 73 28 28
Fax : 02 99 73 06 08

CENTRE DE MAMMOGRAPHIE

70, av du Général de Gaulle
35400 SAINT-MALO
Tél : 02 23 52 19 93
Fax : 02 99 16 70 26

SCANNER - IRM

Tél : 02 23 52 20 01
Fax : 02 99 16 70 11

INFORMATION SUR VOTRE EXAMEN

UTILISATION DES PRODUITS DE CONTRASTE EN IMAGERIE MÉDICALE

Les rayonnements ionisants sont utilisés soit pour réaliser une imagerie soit pour traiter les patients.

Les techniques d'imagerie qui utilisent les radiations ionisantes sont les radiographies, la tomodensitométrie souvent appelée scanner, l'ostéodensitométrie et la médecine nucléaire (scintigraphies).

Certaines de ces techniques permettent de guider des actes de radiologie interventionnelle.

Qu'est ce qu'un rayon X ?

Les rayons X sont des rayonnements invisibles capables de traverser le corps humain et qui sont arrêtés partiellement par lui. La différence d'atténuation du rayonnement X provoquée par les différents composants du corps humain (os, graisse, muscles, eau, air, vaisseaux...) permet de créer l'image en radiologie.

Qu'est ce qu'une tomodensitométrie ou scanner ?

La tomodensitométrie utilise une source de rayonnement X qui tourne autour du patient et qui permet ainsi d'obtenir des images en « coupes transverses » du corps humain. Chaque coupe a une épaisseur de l'ordre du mm. Ces nombreuses coupes permettent de créer des images dans les différents plans de l'espace et des images en trois dimensions. Ces images donnent beaucoup plus d'informations qu'une simple radiographie mais exposent à des doses de rayonnements beaucoup plus élevées (10 à 100 fois plus environ).

Pendant l'examen il sera souvent nécessaire de réaliser une injection intraveineuse d'un produit opaque aux rayons X qui permet de mieux étudier certains organes et de mieux voir les vaisseaux.

L'imagerie médicale est-elle la seule source d'exposition aux rayonnements ionisants ?

Non, nous sommes exposés quotidiennement à de faibles doses de rayonnements ionisants qui proviennent de nombreuses sources : de l'air que nous respirons, des sols, des rayonnements cosmiques, des matériaux de construction, de l'eau, des aliments...

Cette exposition varie en fonction du lieu où nous vivons. Par exemple, l'exposition à Clermont-Ferrand est entre deux et trois fois supérieure à celle de Paris. Certaines régions du monde ont des niveaux d'exposition annuelle de plus de 30 fois supérieures à celle de Paris.

Les doses délivrées par l'imagerie sont entre 1000 et 10 000 fois inférieures aux doses nécessaires pour traiter par exemple les cancers.

Docteurs

Pierrick **BATAIL** - Frédéric **BRUNET** - Jean-François **BRUNET** - Bernard **FEBVRE** - Tanguy **GAUTHIER** - Zouhaier **JRAD** - Yves **LE TILLY** - Catherine **LOUAIL**
Pierre **MEINNEL** - Nicolas **MORCET** - Gilles **NICOLAS** - Jean-Baptiste **NOËL** - Jérôme **POIRIER** - Christelle **POIRIER-THIERY** - Loïc **SOREL**



CENTRES D'IMAGERIE MÉDICALE

LES CÈDRES

RADIOLOGIE - ECHOGRAPHIE - DOPPLER - IMAGERIE DU SEIN
IMAGERIE DENTAIRE - SCANNER - IRM - DENSITOMETRIE OSSEUSE

Quelle mesure est utilisée ?

La mesure de la dose ou dosimétrie est complexe à expliquer car il existe plusieurs façons d'exprimer cette dose et plusieurs sites pour la mesurer (par exemple à l'entrée à la peau ou dans un organe).

Les explications données ici sont donc un peu simplifiées. L'unité physique de mesure d'une dose est le gray (Gy). En pratique quotidienne, elle est mesurée et exprimée en radiographie par le produit de la dose et de la surface exposée au rayonnement ionisant appelé Produit Dose-Surface (PDS). L'unité est alors, par exemple, le mGy.cm². En tomodensitométrie, c'est le produit d'une dose délivrée dans une coupe par la longueur du segment de corps examiné appelé Produit Dose Longueur (PDL).

L'unité est alors, par exemple, le mGy.cm. Les organes n'ont pas tous la même sensibilité aux rayonnements ionisants. L'addition des doses délivrées n'aurait donc pas de sens. Pour tenir compte de ce fait et des effets des différents types de rayonnements ionisants des modèles mathématiques ont été développés. La dose ainsi calculée est appelée dose « efficace ». Elle est exprimée dans une autre unité, le sievert (Sv). La dose efficace n'est actuellement pas disponible en pratique courante car trop longue et complexe à calculer.

Qu'est ce qu'un produit de contraste ?

C'est une substance injectable ou ingérable qui améliore la visualisation des organes explorés. Il existe plusieurs catégories de produits de contraste. Les plus utilisés actuellement sont les produits de contraste iodés (PCI) et les produits de contraste gadolinés (PCG) utilisés en IRM. Depuis peu un produit de contraste gazeux est utilisé en échographie. Les plus anciens de ces produits de contraste sont ceux utilisés pour l'exploration du tube digestif à base de sulfate de baryum.

Les produits de contraste iodés

Ces produits de contraste contiennent de l'iode qui les rend visibles aux Rayons X. Ce sont des produits injectés le plus souvent par voie veineuse (pose d'un cathéter au niveau d'une veine du bras) ils sont alors transportés par le sang jusqu'à l'organe à explorer.

Bien plus rarement, ils sont injectés :

- par voie artérielle : « artériographie », par exemple « coronarographie » pour étudier les vaisseaux du coeur.
- dans une articulation : « arthrographie »
- par l'intermédiaire d'une petite sonde directement dans l'utérus « hystérosalpingographie » ou dans la vessie « cystographie »

Quand ils sont injectés dans une veine ou une artère, ils sont éliminés par les reins, raison pour laquelle il est recommandé de boire abondamment avant et après l'examen.

Potentiellement, ils présentent deux inconvénients qui seront pris en compte :

- Ils peuvent être allergisants. En cas de réaction allergique avérée lors d'un examen antérieur, vous avez peut-être consulté un allergologue qui au moyen de tests cutanés a pu déterminer le ou les PCI que vous ne tolérez pas. Rares sont les personnes « allergiques » à tous les PCI. Si vous avez été testé, apportez le résultat des tests au radiologue qui vous prescrira le produit de contraste qui vous convient.

Si vous n'avez pas fait de tests, il est important de signifier, au moment de la prise de rendez-vous, que vous avez déjà eu une réaction allergique et si possible de préciser le PCI en cause, le radiologue décidera alors du déroulement de l'examen..

- L'autre inconvénient de ces PCI est qu'ils nécessitent un bon fonctionnement des reins. C'est pourquoi il vous sera demandé de faire des examens de sang avant l'examen et à plus forte raison si vous avez des facteurs de risque (âge, hypertension artérielle, diabète...) En cas de risque confirmé, il peut vous être proposé de remplacer l'examen radiologique avec produit de contraste par un examen échographique ou IRM.

- Il peut y avoir également un risque si vous avez passé un examen radiographique avec injection de produit de contraste iodé dans les 48h précédentes. Dans ce cas, il faut toujours en avertir le radiologue au moment de l'examen, afin de le différer d'un ou deux jours si ce nouvel examen n'est pas urgent.

Docteurs

Pierrick BATAIL - Frédéric BRUNET - Jean-François BRUNET - Bernard FEBVRE - Tanguy GAUTHIER - Zouhaier JRAD - Yves LE TILLY - Catherine LOUAIL
Pierre MEINNEL - Nicolas MORCET - Gilles NICOLAS - Jean-Baptiste NOËL - Jérôme POIRIER - Christelle POIRIER-THIERY - Loïc SOREL



CENTRES D'IMAGERIE MÉDICALE

LES CÈDRES

RADIOLOGIE - ECHOGRAPHIE - DOPPLER - IMAGERIE DU SEIN
IMAGERIE DENTAIRE - SCANNER - IRM - DENSITOMETRIE OSSEUSE

Les produits de contraste gadolinés

Ils sont également utilisés par injection intraveineuse dans une veine périphérique du bras. Le contraste est apporté ici par le gadolinium qui est spontanément visible en IRM.

Comme les PCI, les PCG peuvent être à l'origine de réactions allergiques vraies, également bien connues et prises en charge par l'unité d'IRM ; et comme pour les PCI des tests allergologiques peuvent et doivent être réalisés afin d'éliminer ultérieurement l'utilisation de produit que vous ne supportez pas.

Les PCG peuvent également avoir un effet nocif sur les reins, le risque n'existe qu'en cas d'insuffisance rénale avérée, et le plus souvent chez des patients dialysés ou suivis en néphrologie.

C'est la raison pour laquelle, en présence de facteurs de risques, il peut vous être demandé de pratiquer une prise de sang avant l'examen et en cas de doute le radiologue discutera avec votre néphrologue de l'opportunité de cet examen IRM et de la nécessité de l'injection de gadolinium.

Les produits de contraste barytés

Ce sont des produits à très haut contraste utilisés dès le début de la radiologie médicale pour examiner les organes digestifs (oesophage, estomac, intestin et côlon) qui ne sont pas visibles spontanément pour un diagnostic sur des radiographies standards.

Pour le haut appareil digestif (transit oeso-gastro-duodéal, transit du grêle), ces produits seront ingérés et leur passage à travers le tube digestif sera suivi en scopie avec réalisation de clichés sur les zones à examiner.

Pour le côlon (lavement baryté), le produit de contraste baryté sera introduit directement sous pression douce après mise en place d'une sonde dans le rectum. Dans ce cas également la progression du contraste à contre-courant dans le côlon sera suivie en scopie et des clichés seront réalisés sur les zones anormales.

L'utilisation de ces produits barytés présente très peu de risque en dehors des fausses routes lors de la déglutition avec efforts de toux (leur goût n'est pas très agréable...), et leur élimination se fait comme pour les aliments par les selles. Il faut cependant savoir que du fait de leur couleur blanche ils entraînent tout à fait normalement des selles plâtreuses et très décolorées.

Les produits de contraste échographiques

Ces produits de contraste sont faits de micro-bulles de gaz en suspension dans une solution aqueuse qui est injectée par voie veineuse. Le produit est totalement éliminé en quelques minutes par la respiration. Cette injection est très bien tolérée et n'a aucun effet toxique.

Cas particuliers

- **La femme enceinte** : l'injection d'un agent de contraste IRM n'est pas recommandée mais peut être réalisée après appréciation du rapport bénéfice/risque. Les produits iodés peuvent être injectés en cas d'absolue nécessité (recherche d'embolie pulmonaire par exemple), mais il faut absolument en avertir le pédiatre après la naissance de l'enfant, car le seul risque est celui d'un dysfonctionnement de la thyroïde du fœtus. De même si des examens d'imagerie avec produits de contraste iodé sont réalisés chez une femme allaitante il faut interrompre cet allaitement durant 48h, car l'iode passe dans le lait et peut agir sur la thyroïde du bébé. Par contre il semble ne pas avoir de risque avec le Gadolinium.

- **La Metformine** : ce médicament est utilisé dans le traitement du diabète. Du fait du risque d'acidose lactique et d'insuffisance rénale induite par les produits de contraste en particulier iodés, il est recommandé d'interrompre le traitement par Metformine le jour de l'examen et de le reprendre au bout de 48h si le contrôle sanguin est satisfaisant.

Conclusion

Pour que votre examen radiologique se passe le mieux possible et pour que le résultat soit fiable, voici quelques consignes à respecter :

1 - Avertir au moment de la prise de rendez-vous si vous avez déjà fait une réaction allergique lors d'un examen précédent avec produit de contraste, et apporter tous les documents en votre possession concernant cet incident :

- Compte-rendu de l'examen avec mention du produit de contraste.
- Tests allergologiques et carte d'allergie.

2 - Apporter les résultats sanguins concernant la fonction rénale en cas de facteur de risque (insuffisance rénale).

3 - Prévenir d'un examen avec injection de produit de contraste dans les 48h précédentes.

4 - Prévenir d'un éventuel traitement anti-diabétique par Metformine.

Docteurs

Pierrick **BATAIL** - Frédéric **BRUNET** - Jean-François **BRUNET** - Bernard **FEBVRE** - Tanguy **GAUTHIER** - Zouhaier **JRAD** - Yves **LE TILLY** - Catherine **LOUAIL**
Pierre **MEINNEL** - Nicolas **MORCET** - Gilles **NICOLAS** - Jean-Baptiste **NOËL** - Jérôme **POIRIER** - Christelle **POIRIER-THIERY** - Loïc **SOREL**