

## CHAMPS MAGNETIQUES EN I.R.M. : SPECIFICITES POUR LES PATIENTS

Dr Emmanuel MUSEUX, Pr Hubert DUCOU LEPOINTE

Société Française de Radiologie (SFR)

47, Rue de la colonie 75013 Paris

Une des utilisations bien connues des champs électromagnétiques concerne le diagnostic médical, dans le cadre de l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Il s'agit d'une technique d'imagerie exposant potentiellement le personnel, le public et l'environnement, ainsi que les patients à des champs électromagnétiques.

Une des complexités de cette technique est l'emploi de champs électromagnétiques de fréquences et d'intensités différentes, d'une part un champ fixe intense  $B_0$  (le plus souvent de 1,5 à 3 T, jusqu'à 7 T voire plus en recherche) ; d'autre part des champs variables, avec des radiofréquences ( $42,6 \times |B_0|$  MHz) et des impulsions de gradients, de quelques dizaines de Hz à quelques centaines de kHz. Les champs variables ne sont appliqués que pendant l'acquisition des images.

Les patients, plus encore que le personnel, sont donc exposés de manière maximale aux champs électromagnétiques de l'appareil, d'autant qu'ils sont disposés au milieu du tunnel. Parmi les patients, figurent régulièrement des personnes que l'on considère habituellement à risque lorsque l'on se réfère à la réglementation « travailleurs », à savoir des personnes jeunes et des femmes enceintes. Certains patients, de plus en plus nombreux, sont également porteurs de dispositifs médicaux implantés actifs ou passifs.

Le fait d'évoluer dans un environnement de champs électromagnétiques intenses impose un certain nombre de contraintes concernant le matériel (les brancards, les fauteuils roulants, les perfuseurs, les appareils de ventilation et de réanimation... doivent être amagnétiques), et les patients eux-mêmes (pas d'éclat métallique oculaire, pas de bijoux, port d'habits sans métal...). Certaines de ces contraintes sont liées à la sécurité (courants induits, échauffement, attraction, projection), d'autres sont liées à la qualité des images.

Une spécificité pour les patients est de ne pas être soumis à des limites réglementaires d'exposition. Heureusement, car cela limiterait fortement les possibilités de prise en charge conforme aux données de la science dans bon nombre de cas si on devait appliquer des limites d'exposition, que ce soient celles qui existent pour le personnel et a fortiori pour le public.

Cela bien entendu ne peut s'entendre que dans le respect strict de deux principes : d'une part les bonnes pratiques ; d'autre part l'analyse individuelle de la justification des actes, avec une mise en balance du bénéfice attendu de l'examen et des éventuels risques acceptés.

On ajoutera que les machines permettent de régler un certain nombre de paramètres d'acquisition permettant une moindre exposition, ce qui peut se faire en acceptant un examen plus long ou une qualité d'image moindre.

Ces principes édictés ci-dessus permettent d'apporter un service actuellement irremplaçable en réalisant des examens chez des patientes que l'on sait enceintes, par exemple pour l'analyse d'une pathologie maternelle (AVC, apoplexie hypophysaire, SEP, certaines pathologies cancéreuses...) ou pour la caractérisation et l'analyse d'une pathologie fœtale.

Un certain nombre de patients porteurs de dispositifs médicaux implantés peuvent également, sous certaines conditions, bénéficier d'un examen I.R.M.



Il existe donc une certaine latitude et donc une variabilité d'appréciation sur la réalisation ou non d'un examen I.R.M. et la manière de le réaliser, en fonction des praticiens et en fonction des équipes.

Cela suppose bien entendu de disposer d'une documentation précise et accessible, que ce soit pour les machines d'I.R.M. ou pour les dispositifs médicaux ; ainsi que d'une solide formation à la sécurité en I.R.M. ; ces éléments font partie des ambitions du groupe de travail « Sécurité en I.R.M. » de la société Française de Radiologie.