

Quand faut-il déposer les appareils orthodontiques avant une IRM ?

Sarah Chauty

Spécialiste qualifiée en orthopédie dento-faciale, Maître de conférences des universités de Lyon

Aurélien Beau

Docteur en chirurgie dentaire, attaché en parodontologie, faculté de chirurgie dentaire de Lyon

Les appareils orthodontiques sont quelquefois déposés avant la réalisation d'un examen d'imagerie par résonance magnétique (IRM) de la sphère cervico-faciale par crainte d'effets indésirables tels que :

- les artefacts métalliques,
- l'échauffement des pièces métalliques,
- ou encore leur déplacement.

Mais s'il est aisé de retirer un arc ou un appareillage amovible, la dépose des éléments collés, boîtiers ou fils de contention, en plus d'être fastidieuse et coûteuse, est potentiellement consommatrice d'émail. On peut donc s'interroger : dans quel cas la dépose est-elle justifiée ?

L'objectif de ce travail est de fournir un modèle de fiche de communication entre le médecin radiologue et l'orthodontiste :

- récapitulant les indications de dépose des différents types d'appareils orthodontiques en fonction de la zone anatomique ;
- permettant de dégager une attitude thérapeutique claire.

Travail initialement réalisé dans le cadre de la thèse de chirurgie dentaire d'Aurélien Beau.

**L'auteur déclare
ne pas avoir de lien
d'intérêt**

Quelles sont les conséquences des IRM sur les patients porteurs d'appareils ODF ?

La littérature nous montre que :

- l'élévation de la température induite par les ondes RF utilisées en IRM est négligeable pour les éléments métalliques de taille inférieure à 2 cm comme les boîtiers orthodontiques ;
- les forces de déplacement sont insuffisantes pour décoller des boîtiers ou déloger un arc si le collage et les ligatures ont bien été vérifiés au préalable.

Les artefacts métalliques, qui peuvent être définis comme des ensembles de pixels ne représentant pas fidèlement les composants du tissu étudié, dépendent des propriétés magnétiques du métal mais aussi de sa forme, sa taille, son orientation spatiale et de l'homogénéité de l'alliage. Le diagnostic mené par le radiologue peut alors être compromis par la présence d'une distorsion de l'image ou d'un trou noir.

Les études faisant défaut dans la littérature, nous avons donc mené une étude clinique sur 60 patients volontaires nécessitant un examen d'IRM. Les résultats sont présentés dans l'organigramme de la fiche pratique ci-contre :

- les brackets en acier ont rendu l'analyse de l'image impossible dans 100 % des cas ;
- les brackets en céramique à gorge métallique, les brackets en titane et les fils de contention en acier ont causé des artefacts dans la cavité buccale seulement, pour respectivement 16,7 %, 20 % et 86,7 % des sujets.

Fiche de communication à l'intention du radiologue préalablement renseignée sur le type de matériel orthodontique porté

Cher Docteur,

M/Mme/Mlle, patient(e) en cours de traitement orthodontique, nécessite, selon ses dires, un examen d'IRM de la sphère oro-faciale ou crânienne.

L'échauffement et les forces de déplacement induites par l'IRM sur un appareil orthodontique sont considérés comme négligeables (Shellock, 2000, Regier et al. 2009, Kemper et al. 2007, Klocke et al 2005, Beau et al., 2015) mais des artefacts peuvent survenir selon la zone d'exploration et le type de dispositif orthodontique concernés. Afin d'indiquer la dépose de l'appareil orthodontique à bon escient, merci de cocher les réponses appropriées, en fonction de l'appareillage porté indiqué par le carré grisé.

Le diagnostic concerne-t-il la sphère oro-faciale ou crânienne ?

NON : la dépose des appareils orthodontiques n'est pas nécessaire.

OUI : dans ce cas, tout dépend de l'appareil orthodontique que le patient porte :

Brackets en acier aux deux mâchoires

La dépose des brackets en acier est nécessaire.

Brackets en titane aux deux mâchoires

Si l'IRM est effectuée en vue d'un diagnostic au niveau :

- des sinus maxillaires, des ATM, ou de la fosse cérébrale postérieure : la dépose des brackets en titane n'est pas nécessaire.
- de la cavité buccale : le risque est la présence de 20% d'artefacts sous forme d'hyposignal localisé à la partie antérieure de la cavité buccale. Souhaitez-vous la dépose des brackets en titane ?

OUI

NON

Brackets en céramique

La dépose des brackets en céramique n'est pas nécessaire.

Brackets en céramique à gorge métallique

Si l'IRM est effectuée en vue d'un diagnostic au niveau :

- des sinus maxillaires, des ATM, ou de la fosse cérébrale postérieure, la dépose n'est pas nécessaire.
- de la cavité buccale : 16,6% d'artefacts sous forme d'hypo signal localisé à la partie antérieure de la cavité buccale. Souhaitez-vous la dépose des brackets ?

OUI

NON

Fil de contention en acier 3-3 mandibulaire

Si l'IRM est effectuée en vue d'un diagnostic au niveau :

- des sinus maxillaires, des ATM, ou de la fosse cérébrale postérieure, la dépose du fil de contention n'est pas nécessaire.
- de la cavité buccale, la dépose du fil de contention est nécessaire.

Bibliographie

1. Shellock FG. Radiofrequencyenergy-inducedheatingduring MR procedures : a review. J Magn Reson Imaging. 2000; 12:30-6.
2. Regier M, Kemper J, Kaul MG, Feddersen M, Adam H, Kahl-Nieke B, et al. Radiofrequency-inducedHeatingnearFixedOrthodonticAppliances in High Field MRI Systemsat 3.0 Tesla. J Orofac Orthop. 2009; 70: 485-94.
3. Kemper J, Priest A N, Schulze D, Kahl-Nieke B, Adam G, Klocke A. Orthodonticsprings and auxiliaryappliances : assessment of magnetic-field interactions associatedwith 1,5 T and 3 T magneticresonancesystems. Eur Radiol. 2007; 17 :533-540.
4. Klocke A, Kemper J, Schulze D, Adam G, Kahl-Nieke B. Magnetic field Interactions of orthodontic wiresduring magnetic resonance imaging (MRI) at 1,5 Tesla. J Orofac Orthop. 2005; 66: 279-87.
5. Beuf O, Lissac M, Crémillieux Y, Briguet A. Correlation between magnetic resonance imaging disturbances and the magnetic susceptibility of dental materials. Dent Mater. 1994 ;10(4): 265-268.
6. Beau A, Bossard D, Gebeile-Chauty S. Magnetic resonance imaging artefacts and fixedorthodontic attachments. Eur J Orthod. 2015 Feb;37(1):105-10.

Arbre de décision en fonction de l'appareil et de la zone explorée

