

## **ODBORNÉ STANOVISKO PRE VYŠETROVANIE PACIENTOV S FIXNÝMI ORTODONTICKÝMI APARÁTMI MAGNETICKOU REZONANCIOU**

(Slovenskej ortodontickej spoločnosti a Slovenskej rádiologickej spoločnosti)

Čeľustný ortopéd pred vyšetrením pacienta magnetickou rezonanciou (MR) odviaže od aparátu drôtené oblúky ako aj transpalatinálne a snímateľné lingválne a vestibulárne oblúky a clony. Skontroluje pevnosť fixácie zámkov, krúžkov a prilepených retenčných drôtov a napíše pre rádiológa vyhlásenia (formou "Výmenného listu" alebo "Lekárskej správy"), že boli odstránené odlučiteľné časti, aparát je správne fixovaný a nepredpokladá problém s MR vyšetrením.

Rádiológ vo vzácnom prípade, keď vyšetrovaná oblasť je tak blízko ortodontického aparátu, že sa vplyvu metalických artefaktov nedá vyhnúť, a kedy po konzultácii s indikujúcim lekárom nie sú iné alternatívne vyšetrovacie metódy (CT a pod.) vhodné, požiada čeľustného ortopéda o úplné odstránenie fixného aparátu. Predtým ale mali byť vyčerpané všetky dostupné možnosti, t.j. obmedziť rozsah metalických artefaktov v MR obraze, použiť techniku rýchleho spinového echa s vyšším turbo faktorom (ETL) a rozšíriť rozsah pásma (bandwidth). Rozhodne neodporúčame používať techniky gradientového echa a spektrálnu saturáciu tuku (FAT SAT). Alternatívou môže byť aj vyšetrenie na MR s nižšou intenzitou statického magnetického poľa.

Túto žiadosť vydá písomne, aby potom bolo možné žiadať revízneho lekára zdravotnej poisťovne o povolenie mimoriadneho hradenia nákladov pri použití kódov na zloženie a opätovné nasadenie fixného ortodontického aparátu zo zdravotnej indikácie.

U pacientov so zdravotnými problémami, kde možno v budúcnosti očakávať častejšie vyšetrenie magnetickou rezonanciou, je pri ortodontickej liečbe vhodné používať zámky keramické, titánové alebo kompozitné.

Ortodontický aparát predstavuje uzavretú, elektricky vodivú slučku, ktorá sa môže počas MR vyšetrení zahrievať; v praxi preto nemožno úplne eliminovať možnosť termického poškodenia sliznice dutiny ústnej počas MR vyšetrenia. Pred vyšetrením musí byť pacient poučený personálom MR pracoviska, že v prípade nepríjemného pocitu v dutine ústnej (bolesť, pálenie) musí ihneď uviesť obsluhu MR zariadenia.

### **Komentár:**

Fixné ortodontické aparáty nepredstavujú ohrozenie pacienta pri vyšetrení magnetickou rezonanciou. Sily spôsobené magnetizmom sú výrazne nižšie ako sily ortodontického aparátu, žuvacie sily a väzobná sila ortodontických zámkov. Zvýšenie teploty kovu je zanedbateľné, jedná sa o 1-2 ° C, čo nepredstavuje riziko ohrozenia zubnej drene alebo štruktúrnych a optických vlastností zubnej skloviny.

Kovové súčasti ortodontických aparátov spôsobujú v okolí aparátu artefakty MRI obrazu, u väčšiny vyšetrovaných orgánov sa však vplyvu artefaktov dá vyhnúť zmenou roviny skenovania, čo väčšinou platí aj pre vyšetrenie mozgu a bázy lebečnej. Fixný ortodontický aparát (kovové zámky a krúžky) je potrebné kompletne zložiť pred MRI vyšetrením v oblasti čeľustí. Fixné ortodontické aparáty pozostávajú z radu jednotlivých súčiastok. Niektoré súčiastky (kovové zámky a krúžky) sú pevne fixované na zuboch pomocou chemických adhezív. Ďalšie súčiastky (kovové drôty) sú pripevnené k zámkam a krúžkom pomocou rôznych typov ligatúr. Fixné retainery sú spravidla tenké kovové drôty fixované adhezívami priamo ku sklovine a slúžia k dlhodobému udržaniu výsledku liečby. Fixný ortodontický aparát je základným prostriedkom ortodontickej liečby. Jeho kompletne odstránenie a nasadenie je úkon pre pacienta finančne náročný a spravidla vedie k výraznému

predĺženiu ortodontickej liečby. Finančná náročnosť spočíva ako v úhrade výkonov tak aj v úhrade za nový materiál. Odstránenie fixného retaineru môže znehodnotiť výsledok často aj niekoľkoročného lekárovho a pacientovho úsilia.

#### Literatúra:

1. Mechl, M., Žižka, J., Tintěra, J., Vymazal, J., Klzo, Ľ.: Kontraindikace a rizika vyšetření pomocí magnetické rezonance. *Ces. Radiol.*, 2010, 64, č.1, s.69–75
2. Sadowski, P.L., Bernreuter, W., Lakshminarayanan, A.V., Kennez, P.: Orthodontic appliances and magnetic resonance imaging of the brain and temporomandibular joint. *Angle Orthodont.* 1988, 58, č.1, s.9-20.
3. Klocke, A., Kemper, J., Schulze, D., Adam, G., Kahl-Niek, B. : Magnetic field interactions of Orthodontic wires during magnetic resonance imaging (MRI) at 1.5 Tesla. *J. orofac. Orthop.* 2005, 66, č.4, s.279-287.
4. Yass, K., Ziano, F., Bardineto, E., Moinard, M., Veyret, B., Chateil, J.F. : Evaluation of the risk of overheating and displacement of Orthodontic devices in magnetic resonance imaging. *J. Radiol.* 2007, 88, č.2, s.263-268.
5. Harris, T.M.J., Faridrad, M.R., Dickson, J.A.S. : The benefits of Aesthetic Orthodontic brackets in patients requiring multiple MRI scanning. *J.Orthodont.* 2006, 33, s.90-94. 6. Patel, A., Bhavra, S., O`Neil, J.R. : MRI scanning and orthodontics. *J. Orthodont.* 2006, 33, č.4, s.246-249.
6. Elison, J. M., Leggitt, V.L., Thomson, M., Oyoyo, U., Wycliffe, N.D. : Influence of common Orthodontic appliances on the diagnostic quality of cranial magnetic rezonancia images. *Amer. J. Orthodont. dentofac. Orthop.* 2008, 134, č.4,
7. Regier, M., Kemper, J., Kaul, M.G., Feddersen, M., Adam, G., Kahl-Nieke, B., Klocke, A.: Radiofrequency-induced heating near fixed orthodontic appliances in high field MRI systems at 3.0 Tesla. *J. Orofac. Orthop.* 2009 Nov,70, č.6, s.485-94.
8. Blankenstein, F., Truong, B.T., Thomas, A., Thieme, N., Zachriat, C.: Predictability of magnetic susceptibility artifacts from metallic orthodontic appliances in magnetic resonance imaging. *J. Orofac. Orthop.* 2015, 76 č.1, s.14-29.