stoma+pzl_4.07 30.8.2007 7:51 Str. 61
proLékaře.cz | 30.10.2026

Použití FRC retenční dlahy u ortodontického pacienta při vyšetření magnetickou rezonancí

Filipi V., Gregor L., Černochová P.

Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny, Brno,
přednosta prof. MUDr. J. Vaněk, CSc.

Souhrn

Úvod: Snaha eliminovat kovy ze stomatologického ošetření vede neustále k vývoji nových materiálů či aplikaci materiálů z jiných odvětví. Vlákny vyztužené kompozity (FRC) se používají v zubním lékařství od konce 80. let. Skládají se ze skleněných vláken, která jsou obklopena pryskyřičnou matrix. K dlahování jsou tyto materiály používány ve formě pásků, k jejichž vytvrzení dochází během aplikace.

Kazuistika: U ortodontické pacientky bylo plánováno vyšetření Magnetickou rezonancí (MR) hlavy pro podezření na neurologické onemocnění. Vzhledem k charakteru vyšetření bylo od indikujícího lékaře vyžádáno urychlené ukončení ortodontické léčby a demontáž fixního ortodontického aparátu.

Jako retenční zařízení byl s výhodou použit pásek z FRC materiálu, který není na rozdíl od konvenčního ocelového drátu pro MR kontraindikován.

Závěr: S vyššími nároky na estetiku se rozvíjí použití bezkovových technologií. Používání FRC materiálů pro retenci po ortodontické léčbě nabývá na významu. V případě vyšetření MR hlavy má použití nekovových materiálů zásadní význam.

Klíčová slova: retainer - FRC materiály - magnetická rezonance

Filipi V., Gregor L., Černochová P.: The Use of FRC Retention Splint in Orthodontic Patient in Magnetic Resonance Examination

Summary: **Introduction:** The effort to exclude metals from stomatological treatment follows to continuing effort for development of new materials or application of materials from other branches. The fiber-reinforced composites have been used in dental medicine since the end of 80ies. They are composed from glass fibers embedded in a resin matrix. For splinting the materials have been used in the form of strips which toughen during the application.

Care report: The authors planned the magnetic resonance imaging of the head in the orthodontic patient for suspected neurological illness. In view of the character of the disease the physician was asked to finish the orthodontic examination as soon as possible and to dismantle the fixed orthodontic apparatus.

As a retention device the authors made use of a strip from FRC material, which was not contraindicated for MR imaging in contrast to the conventional steel wire.

Conclusion: With growing requirements to esthetic outcome the development of non-metal technologies has been increasing. The application of FRC materials for retention after orthodontic therapy has been gaining importance. In case of MR imaging of the head is the use of non-metal materials of cardinal importance.

Key words: retainer -. FRC materials – magnetic resonance

Prakt. zub. Lék., roč. 55, 2007, č. 4, s. 61–63.

ÚVOD

Snaha eliminovat kovy ze stomatologického ošetření vede neustále k vývoji nových materiálů či aplikaci materiálů z jiných odvětví pro stomatologické účely. Prioritou stomatologického ošetření se stává maximální šetření zubních tkání a nahrazení ztracených zubních tkání funkčně i esteticky. Používání minimálně invazivních postupů ošetření je umožněno díky neustálému rozvoji adhezivních technik a novým pokrokům v oblasti kompozitních materiálů. Kompozitní materiály jsou kombinací dvou nebo více odlišných materiálů, které dohromady dají vzniknout novému materiálu s rozšířeným spektrem vlastností. Ve stomatologii jsou široce rozšířeny zejména částicové kompozitní materiály, které se nejčastěji používají ke zhotovování výplní a fazet. Skládají se ze dvou základních složek – plniva a pojiva. Plnivem jsou různé druhy mletých skel a pojivem je pryskyřice, která vyplňuje prostor mezi částicemi skla. Částicové kompozity mají těstovitou konzistenci a jejich vlastnosti po vytvrzení jsou relativně nezávislé na směru

stoma+pzl_4.07 30.8.2007 7:51 Str. 62
proLékaře.cz | 30.10.2026



Obr. 1. Lingvální plošky zubů 33-43 před nalepením fixního FRC retaineru.



Obr. 2. Stav po očištění a naleptání lingválních plošek 38% kyselinou fosforečnou.



Obr. 3. Adaptovaný FRC pásek připevněný flow kompozitním materiálem.



Obr. 4. Stav po sejmutí fixního ortodontického aparátku a vyleštění FRC retaineru.

namáhání. Materiál je homogenní, vykazuje ve všech směrech zatížení stejné mechanické vlastnosti. Tuto vlastnost nazýváme izotropií.

Nahradíme-li prášková plniva tuhými vlákny, např. skleněnými, uhlíkovými či polyetylenovými, dostaneme nový typ materiálu – vlákny vyztužené kompozity (FRC). Ty kombinují odlišné mechanické vlastnosti vláken a pryskyřičné matrix, do které jsou vlákna zavzata. Vlákna jsou charakterizována vysokou pevností v tahu a nízkou pevností ve smyku, zatímco pryskyřičná matrix je charakterizována vysokou tuhostí. Vláknový kompozit nemá těstovitou konzistenci výplňových materiálů. Jeho vlastnosti po vytvrzení jsou závislé na směru namáhání. Je heterogenní, vykazuje v různých směrech zatížení odlišné mechanické vlastnosti. Tuto vlastnost nazýváme anizotropií [1].

Faktory určující vlastnosti FRC [2] *:*

- Základní vlastnosti vláken a pryskyřičné matrix.
- Povrchová úprava vláken a impregnace pryskyřičnou matrix.
- Množství vláken.
- Orientace vláken.
- Pozice vláken.
- Sorpce vody pryskyřičné matrix.

Vláknové kompozity byly poprvé pro stomatologické účely použity na přelomu 60. a 70. let. Širšího uplatnění nacházejí od poloviny 80. let, a to zejména v protetické stomatologii. Pro stomatologické účely jsou vlákna vyztužené kompozity dodávány nejčastěji v páskové formě. Můžeme je použít ke zhotovení různých druhů dlah i jako výztuhy můstků nejčastěji provizorních nebo inlayových Postupně se uplatňují také v implantologii a ortodoncii. Pásky nejsou vytvrzeny, k vytvrzení dochází během jejich aplikace. Podle typu uspořádání vláken můžeme pásky rozdělit do dvou základních skupin. Pásky s jednosměrně uspořádanými vlákny jsou využívány zejména pro konstrukce, které musí odolávat velkým zatížením. Pásky se splétanými vlákny nejsou tak odolné při zatížení, jejich výhodou je lepší adaptovatelnost. Pro účely dlahování se nejčastěji používají pásky se splétanými vlákny.

Vysoká mechanická odolnost, kvalitní vazba k zubním tkáním a dobré estetické vlastnosti umožňují použít vláknové kompozity v některých indikacích jako bezkovovou alternativu standardních postupů, kdy využíváme kovy či kovové slitiny.

KAZUISTIKA

Pacientka (19 let) zahájila léčbu fixním ortodontickým aparátkem v roce 2005. V průběhu léčby bylo vzhledem k podezření na neurologické onemocnění hlavy plánováno vyšetření magnetickou rezonancí (MR) hlavy. Vzhledem k charakteru vyšetření bylo od indikujícího lékaře vyžádáno urychlené ukončení léčby a demontáž fixního ortodontického aparátu. Jinak by léčba dále pokračovala cca ještě 2 nebo 3 měsíce. Jako retenční zařízení jsme s výhodou použili FRC

stoma+pzl_4.07 30.8.2007 7:51 Str. 63
proLékaře.cz | 30.10.2026

materiál ve formě pásku, protože ocelový drát je pro MR hlavy kontraindikován.

Klinický postup:

1. Očištění lingválních plošek řezáků a špičáků.
2. Zajištění suchého operačního pole.
3. Leptání roztokem 38% kyseliny fosforečné po dobu 20 sec.
4. Opláchnutí po dobu 20 sec.
5. Aplikace bondu pomocí štětečků, jemné ofouknutí proudem vzduchu cca 2 sec a polymerace 10 sec.
6. Změření požadované délky pásku pomoci dentální nitě přímo v ústech, pásek je na tuto délku upraven.
7. Nanášení flow kompozitního materiálu postupně na jednotlivé plošky zubů a adaptace FRC pásku.
8. Polymerizace každého zubu zvlášť, zároveň během polymerace zakrytí volné části pásku neprůhlednou folií (obr. 1 – obr. 4).

ZÁVĚR

Ukončení léčby fixním ortodontickým aparátem vyžaduje udržení dosaženého postavení a polohy zubů pomoci retenčních zařízení. Retenční zařízení (retainery) mohou být snímatelné – laboratorně zhotovené retenční desky nebo fixní připevněné na zuby. Ty jsou připevněny na lingvální nebo palatinální plošky řezáků a špičáků nejčastěji pomoci flow kompozitních materiálů. Výhodou fixních retainerů je jejich neustálé působení, výsledek retence tak nezáleží na dobré spolupráci pacienta, jako při použití snímatelných retenčních desek. Jako stabilizační prvek je konvenčně používán ocelový drát.

S vyššími nároky na estetiku se rozvíjí použití bezkovových technologií. Používání FRC materiálů pro retenci po ortodontické léčbě nabývá na významu. V případě vyšetření MR hlavy má použití nekovových materiálů zásadní význam.

Podporováno projektem SVC č. 1M0528.

LITERATURA

1. **Freilich, M. A., Meiers, J. O., Duncan J. P., Goldberg, A. J.:** Fiber reinforced composites in clinical dentistry. Quintessence Publishing, 2000.
2. **Roubalíková, L., Vaněk, J., Jančář, J.:** Přímé aplikace vláknových kompozitů. Prakt. zub. Lék., 55, 2007, 1, s. 10-15.
3. **Vallitu. P. K.:** A review of fibre – reinforced denture base resins. J. Prosthodontics, 1996, 5, s. 270-276.

MUDr. Vladimír Filipi
Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny,
oddělení ortodoncie
Pekařská 53
656 02 Brno
e-mail: filipi@chello.cz

Vyhodnocení chemické stability povlakované vrstvy nitridu zirkonia na základní konstrukci z chromkobaltové slitiny

Bartáková S., Prachár P., Cvrček L.[1], Březina V., Vaněk J.

Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny, Brno,
přednosta prof. MUDr. J. Vaněk, CSc.
Stomatologické výzkumné centrum LF MU, Brno,
hlavní řešitel prof. MUDr. J. Vaněk, CSc.
[1]HVM Plasma, Praha

Souhrn

V orální implantologii se v současnosti ve velké šíři užívá kovový - technicky čistý titan nebo jeho slitiny. Tento materiál má optimální biologické vlastnosti, bohužel jeho technologické zpracování je obtížné a limitující pro výrobu některých forem dentálních implantátů. Příkladem obtížnosti jsou implantáty subperiostální. Cílem projektového výzkumu bylo nahrazení titanu, titanových slit, dobře zpracovatelnou chromkobaltovou slitinou povlakovanou keramickým materiálem ZrN nebo multivrstvou Zr/ZrN a potvrzení její biokompatibility, dokonalé adhezivity a mechanické odolnosti. V práci pre-