

# ZUBNÉ KOMPOZITNÉ VÝPLNE - POTENCIÁLNY ZDROJ TOXICITY PRE PACIENTA

S. Tkáčiková, J. Sabo

Ústav lekárskej a klinickej biofyziky, Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

## Úvod

Napriek pokroku v medicíne, zubný kaz je celosvetovo stále najčastejším chronickým ochorením. Na ošetrenie zubného kazu, ale zároveň aj v ortodoncii na pripevnenie ortodontických aparátov, sa v súčasnosti najčastejšie využívajú zubné kompozitné materiály. Pozostávajú zo živcových monomérov, keramického plniva, iniciátora polymerizácie a ďalších látok zlepšujúcich vlastnosti výplňového materiálu, ktorý po nanesení do kavity stuhne. Keďže stupeň konverzie monomérov na polyméry nikdy nie je úplný a kompozitné materiály sú v kontakte so slinami, potravinami a nápojmi, je potvrdené, že niektoré kompozitné zložky sa môžu postupne uvoľňovať. Rizikom pre pacienta je vyplavovanie zložiek kompozitov vrátane monomérov a následné pôsobenie na zubné tkanivá, ústnu dutinu, ale aj celý organizmus.

## Materiál a metódy

Na sledovanie hladín vybraných nespolymerizovaných monomérov Bis-GMA, TEGDMA, UDMA, HEMA bola použitá vysokoúčinná kvapalinová chromatografia (HPLC) s UV detekciou. Na sledovanie prítomnosti reziduí bisfenolu A bola použitá technika HPLC v spojení s hmotnostnou spektrometriou. Monitorovaných bolo 6 bežne používaných kompozitných výplní, z ktorých boli pripravené 3 vzorky s hmotnosťou približne 0,05 g, vytvrdených podľa postupu špecifikovaného výrobcom a následne lúhovaných v slinách probanda s intaktným chrupom. Hladiny uvoľnených monomérov boli monitorované v 3 časových úsekoch počas 24 hodín od vytvrdnutia kompozitu.

## Výsledky

Zistili sme, že každý zo sledovaných monomérov eluuje z kompozitného materiálu do slín. Namerané hladiny sa líšili v závislosti od veľkosti monoméru, času, ktorý uplynie od stuhnutia plniva, ale aj od výrobcu použitého kompozitu. Táto štúdia zároveň potvrdzuje hypotézu, že uvoľňovanie monomérov s narastajúcim časom po vytvrdnutí kompozitnej výplne postupne klesá.

## Záver

Nakoľko nie je úplne možné eliminovať vyplavovanie monomérov z kompozitných výplní a prvotné štúdie v oblasti proteomického výskumu poukazujú priamo na zmenu proteómu buniek po vystavení kontaktu s monomérmi, je potrebné sledovať ich vplyv na ľudské zdravie a optimalizovať manažment aplikácie zubnej výplne.

**Podakovanie:** Práca bola finančne podporená projektom spolufinancovaným Európskou úniou v rámci Európskeho fondu regionálneho rozvoja LISPER, Kód ITMS2014+: 313011V446 a projektom APVV v oblasti Základného výskumu VV – A1, kód APVV-19-0476.

## Literatúra

- [1] Van Landuyt, K.L., Nawrot, T., Geebelen, B., De Munck, J., Snauwaert, J., Yoshihara, K., Scheers, H., Godderis, L., Hoet, P., Van Meerbeek, B.: How much do resin-based dental materials release? A meta-analytical approach. Dent Mater., 27 (8), 2011, s. 723-747.
- [2] Samuelsen, J.T., Michelsen, V.B., Bruun, J.A., Dahl, J.E., Jensen, E., Örtengren, U.: The dental monomer HEMA causes proteome changes in human THP-1 monocytes. J Biomed Mater Res A., 107 (4), 2019, s. 851-859.