**Bobrie zuby inšpirujú zlepšenie nášho chrupu**

<http://www.aktuality.sk/clanok/270501/bobrie-zuby-inspiruju-zlepsenie-nasho-chrupu/>

Bobry si neumývajú zuby, ani nepijú fluorizovanú vodu. Ich chrup musí pri hryzení stromov znášať veľkú záťaž, no odoláva. Teraz sa podarilo objaviť, čo ich prirodzene chráni voči zubnému kazu. Je to železo zabudované v zubnej sklovine.

Oznámil to šesťčlenný tím, ktorý viedol Derk Joester z Northwestern University v Evanstone (štát Ilinois, USA). Prvým autorom článku bol jeho kolega Lyle Gordon.

Takto spevnená – a pigmentovaná – sklovina je tvrdšia a odolnejšia voči kyslým vplyvom ako bežná sklovina, vrátane fluoridovo ošetrovanej.

Objav umožní lepšie pochopiť mechanizmus ľudského zubného kazu, skoršie ho zachytiť a zefektívniť súčasné fluoridové ošetrovanie.

## Zubné nanodrôty

Základ štruktúry zubnej skloviny tvoria pravidelne usporiadané vrstvy hydroxylapatitu, skladajúce sa z akýchsi nanodrôtov. Tím Derka Joestera objavil v materiáli okolo nich drobné koncentrácie amorfných materiálov s vysokým obsahom železa a horčíka. Práve tieto koncentrácie určujú mechanické vlastnosti a chemickú odolnosť skloviny.

Je to vôbec prvý objav amorfnej, teda neštruktúrovanej zložky v sklovine. „Podaril sa nám skutočne veľký krok vpred v pochopení zloženia a stavby skloviny – vonkajšej ochrannej vrstvy zubu – v najmenších dĺžkových meradlách,“ povedal Derk Joester.

## Kľúč k zubnému kazu

„Neštruktúrovaný materiál predstavuje iba malý zlomok skloviny, no pravdepodobne hrá významnú úlohu v zubnom kaze. Zistili sme, že ochranu skloviny zabezpečuje najmä prítomnosť menšinových iónov. V bežnej zubnej sklovine je to horčík, kým v pigmentovanej sklovine bobrov a iných hlodavcov je to železo,“ vysvetlil.

Zubný kaz – karies (z latinského caries, „hniloba“) – je rozpad zubného tkaniva činnosťou baktérií. Podľa údajov Svetovej zdravotníckej organizácie (Wolrd Health Organization, WHO) postihuje 60 až 90 percent detí a takmer 100 percent dospelých. Len v USA sa na sprievodné liečebné náklady minie 111 miliárd dolárov ročne.

## Zubné tajomstvo hlodavcov

Členovia tímu experimentovali so zubnou sklovinou hlodavcov. Teda zvierat, ktorých spôsob života osobitne namáha chrup. Išlo o skloviny králika, myši, potkana a bobra. Dôvodom tohto výberu bola aj podobnosť zubnej skloviny hlodavcov s ľudskou. Viacerými progresívnymi metódami zobrazili dosiaľ nikdy nepozorované amorfné štruktúry v sklovine.

Pri pokusoch vystavili skloviny účinkom kyseliny. Snímky získali predtým i potom. Vyšlo najavo, že kyselina rozpustila perifériu nanodrôtov, nie samotné nanodrôty.

## Oslňujúci hrdzavohnedý chrup?

Derka Joestera s kolegami osobitne zaujímala pigmentovaná sklovina predných zubov čiže rezákov bobra. Pokusy ukázali, že je voči kyselina odolnejšia ako fluoridovo ošetrená sklovina. Červenkasto-hnedé sfarbenie tu vyplýva z prítomnosti železa.

„Bobrie zuby sa od našich líšia chemicky, nie štruktúrne. Biológia nám ukázala spôsob, ako zlepšiť našu zubnú sklovinu. Súčasné fluoridové ošetrovanie môžeme zlepšiť zameraním sa na oblasť okolo nanodrôtov,“ uzavrel.

Členovia tímu uverejnili tieto poznatky v časopise Science.

Zdroj: [Zdeněk Urban](http://autor.aktuality.sk/zdenek-urban/), Aktuality.sk, Science, Komuniké Northwestern UniversityFoto: Dreamstime