

Fluór v prevencii zubného kazu

Zvyšovanie odolnosti skloviny patrí k základným preventívnym opatreniam vzniku zubného kazu spolu s hygienou a správnu výživou. Sklovina zuba je najtvrdším tkanivom v ľudskom organizme. 90% objemu tvoria minerály, 10% voda, bielkoviny a tuky. Z minerálov je tvorená hlavne vápenatými a fosfátovými iónmi vo forme kryštálov hydroxyapatitu – $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Tieto sú mechanicky veľmi odolné a nerozpustné vo vode. V kyslom prostredí sú však kryštály hydroxyapatitu rozpustné pri poklese pH pod 5,5. Ak dosiahne pH túto kritickú hodnotu, dochádza k uvoľňovaniu vápenatých (Ca^{2+}) a fosfátových iónov (PO_4^-) zo skloviny, čo sa označuje ako demineralizácia.

Okrem týchto, sa počas vývoja zuba v období jeho mineralizácie, ukladajú do skloviny aj iné prvky ako prímеси (Mg, Na, Zn, Cl, K atď.), ktoré robia sklovinu v kyslom prostredí rozpustnejšou. Po prerezaní zuba do ústnej dutiny sa prvky postupne vymieňajú za Ca^{2+} a PO_4^- ióny a sklovinu neskôr tvorí takmer čistý hydroxyapatit – dozrievanie skloviny. Zloženie tvrdých zubných tkanív ovplyvňuje odolnosť zubov voči vzniku zubného kazu. Pre vznik zubného kazu je potrebná prítomnosť troch faktorov: baktérií, výživy a vnímavého povrchu zuba.

Ako zvýšiť odolnosť zuba?

Jedným zo spôsobov, ako ovplyvniť vznik zubného kazu, je zvýšiť odolnosť vnímavého povrchu zuba voči pôsobiacim škodlivinám - kyselinám. Toto je možné dosiahnuť aplikáciou zlúčenín fluóru celkovo (po príjme do organizmu pôsobením na zub počas vývoja) alebo ich lokálnym pôsobením (na zub prerezaný do ústnej dutiny). K zvýšeniu odolnosti skloviny dochádza výmenou hydroxylových skupín (OH)- hydroxyapatitu za ióny fluóru F^- , teda premenou hydroxyapatitu na hydroxyfluorapatit, prípadne fluorapatit (pri zámene všetkých (OH)- skupín). K štrukturálnym zmenám kryštálov apatitu skloviny nedochádza, menia sa len ich fyzikálne a chemické vlastnosti. Pri príjme fluóru do organizmu počas mineralizácie skloviny sa vytvára proti účinku kyselín odolnejší fluorapatit a sklovina odolná voči vzniku zubného kazu (napr. fluoridové tablety, fluór v pitnej vode). Pre prevenciu zubného kazu je dôležité, že čím viac (OH)- je nahradených F^- , tým je nižšia rozpustnosť apatitu a vyššia odolnosť voči pôsobeniu kyselín. Týmto spôsobom je možné zvýšiť odolnosť zuba, ktorý do ústnej dutiny ešte neprerezal. Je to súčasťou tzv. preeruptívnej maturácie zuba (dozrievania zuba pred prerezaním). Zvýšiť odolnosť skloviny je možné aj u zubov, ktoré sú do ústnej dutiny prerezané, pretože výmena iónov medzi povrchom zuba a prostredím ústnej dutiny (slinou) začína a prebieha hneď po objavení sa zuba v ústnej dutine, pričom sklovina sa stáva odolnejšou (posteruptívne dozrievanie). Prebieha dotedy, kým je zub prítomný v ústnej dutine: zo skloviny sa odstraňujú prímеси prvkov výmenou za vápenaté a fosfátové ióny a miestnym pôsobením a zabudovaním zlúčenín fluóru do skloviny výmenou za (OH)-. V súčasnosti sa pokladá lokálne pôsobenie fluóru v prevencii zubného kazu za účinnejšie (čistenie chrupu fluoridovanými zubnými pastami).

pH a výmena iónov

Pri neutrálnom pH je v ústnej dutine rovnováha medzi výmenou minerálov medzi zubom a slinou. Pri poklese pH (kyslé prostredie) sa rovnováha poruší a z povrchu zuba sa strácajú minerály, ktoré sa dostávajú do sliny a tekutiny plaku - demineralizácia. Pri poklese pH pod 5,5 sa rozpúšťa hydroxyapatitová časť skloviny, pri ďalšom poklese pH aj fluorapatit. Ak demineralizácia pokračuje, sklovina slabne až sa zlomí a vzniká zubný kaz. Pri návrate hodnoty pH k neutrálnym hodnotám, prebieha výmena minerálov opačným smerom a minerály sa ukladajú do skloviny – remineralizácia. Ak je na povrchu zuba prítomný fluór, zabuduje sa do skloviny a vznikne odolnejší hydroxyfluorapatit. Demineralizovaná plocha na povrchu skloviny sa pokladá za počiatočné štádium

zubného kazu. Jedná sa o reverzibilné štádium, lebo je možná remineralizácia takto porušeného povrchu. Pri aplikácii fluóru na demineralizovaný povrch, fluór sa zabuduje do kryštálov apatitu. Takáto vyhojená plocha sa stáva dokonca odolnejšou ako bola pôvodná, lebo fluorapatit je menej rozpustný.

Ďalší účinok fluóru

Okrem účinku na sklovinu fluór pôsobí aj na mikrobiálny povlak a slinu, a tak preventívne proti vzniku zubného kazu ďalšími mechanizmami. V plaku sa fluór nachádza vo forme usadenín, ktoré obsahujú aj vápenaté, hydroxylové a fosfátové ióny. Pri poklese pH sa fluór z usadenín uvoľňuje a inkorporuje do povrchu skloviny. Vyššie hladiny fluóru v ústnej dutine majú bakteriostatický účinok – obmedzuje sa rast mikroorganizmov ovplyvnením ich metabolizmu. Premena cukrov na kyseliny je tak znížená a nenastáva demineralizácia skloviny. Vyššie hladiny fluóru vedú ku zvýšenej produkcii slín a tým lepšiemu samoočisťovaniu zubných povrchov slinou.

Kolobeh fluóru v organizme

Z prijatého fluóru sa z tráviaceho traktu vstrebáva asi 80%. Vylučuje sa obličkami, v malom množstve potom. Ukladá sa do zubov vo vývoji a do kostí. Kostí sú aj jeho zásobárňou pri poklese hladiny v krvi. Fluór prijatý do organizmu sa slinou opäť dostáva do ústnej dutiny, kde je možné jeho miestne preventívne pôsobenie. Odporúčaná denná dávka fluóru pre prevenciu zubného kazu je 1mg fluóru na 1 liter vody a nesmie prekročiť 3mg na liter vody a deň.

Spôsoby prevencie zubného kazu fluórom

Rozlišuje sa celková a lokálna prevencia zubného kazu. Pri celkovej sa fluór prijíma do organizmu potravou alebo vo vode. Mechanizmus účinku je založený na ukladaní fluóru do zuba počas vývoja v kosti. Obsah fluóru v pitnej vode môže byť prirodzený alebo sa vykonáva fluorizácia pitnej vody. Dôležité je poznať obsah fluóru v prijímanej vode a podľa nej doporučiť príjem fluóru inou formou tak, aby sa neprekročila kritická dávka. U nás sa doporučuje podávanie fluóru v tabletkách deťom od narodenia. Všeobecne platí, že do 2. roku života sa deťom podáva 0,25mg fluóru na denne, do 3. roku 0,5mg, do 4. roku 0,75mg a po 4. roku 1mg fluóru denne a to až do 15. roku života. Fluór nie je možné podávať v tých lokalitách, kde je v pitnej vode vysoký výskyt fluóru, aby sa neprekročila kritická dávka. Lokálna prevencia spočíva v miestnej aplikácii fluoridových preparátov – zubných pást, lakov alebo gélov na plochy zubov. V súčasnosti sa pokladá lokálna fluorizácia za účinnejšiu metódu prevencie zubného kazu v porovnaní s celkovou.

[Fluoróza](#)

Fluór sa v zubných tkanivách viaže natrvalo. Po prekročení kritickej dávky v krvi, môžu nastať trvalé zmeny na tvrdých zubných tkanivách v závislosti od dávky, častosti príjmu a doby pôsobenia vysokých hladín fluóru. Zubná fluoróza môže byť vo forme škvrnatej skloviny (zuby vyzerajú ako zasnežené) až po ťažké zmeny tvaru zubov a farby (tmavohnedú až čiernu). U dospelého je kritickou 2,5 mg fluoru/1 liter pitnej vody, u detí nie je vhodné prekračovať dávku 1 mg fluoru/1 liter pitnej vody.

Zvyšovanie odolnosti skloviny patrí k základným preventívnym opatreniam vzniku zubného kazu spolu s hygienou a správnu výživou.

on Št, 12/13/2001 - 15:25

[Naše dieťa](#)
[Mamička](#)
[Otecko](#)
[Starí rodičia](#)
[Rodina](#)

[Reklama](#)

[Kto sme](#)
[Kontakt](#)
[Mapa stránok](#)

- [FaceBook](#)
- [Twitter](#)
- [Rss](#)

© 2001 - 2011 Spoločnosť Impresa Art, s.r.o.
Všetky práva vyhradené.
[Privátna politika](#) | [Autorské práva](#)



mamatata.sk

ISSN 1336-2755

Informácie uvedené na www.mamatata.sk sú všeobecnej povahy. Otázky súvisiace so zdravím Vás a Vašich detí je preto potrebné konzultovať s lekárom.
created by [Bekosoft, s.r.o.](#)



Zdrojová URL: <http://www.mamatata.sk/node/212044>