

# Enzymatická exkavácia infikovaného kariézneho dentínu – BRIX3000®

J. Minčík | N. Hogyová, privátna zubná ambulancia, Košice, ul. Výstavby 3

Po demineralizácii anorganickej časti exponovaného dentínu zubným kazom, podlieha pomalej degradácii aj kolagénová organická zložka dentínu, a to pôsobením kolagénolytických enzýmov: *Matrix metaloproteináz (MMPs)* a *Cysteínových katepsínov*. Výskum v tejto oblasti sa upriamil na sledovanie negatívnych následkov tejto enzymatickej činnosti v súvislosti s adhezívnou technikou, pretože sa po zhotovení adhezívnej výplne oslabuje väzba bondu na dentín v tzv. hybridnej vrstve.

Význam uvedených enzýmov spočíva v odstraňovaní poškodených tkanív kdekoľvek v organizme. Mechanizmus ich pôsobenia je komplikovaný. Väčšinou sa jedná o postupnú degradáciu kolagénu na jednoduchšie časti, pričom za degradáciu každého medziproduktu zodpovedá špecifický enzým. Po ukončení činnosti a eliminácii poškodeného kolagénu sú enzýmy inaktivované špecifickými antagonistami, ktorí zabráňujú tomu, aby boli poškodené aj zdravé tkanivá.

Z praktického hľadiska vo vzťahu ku ošetrovaniu zubného kazu platí zásada, že prítomnosť zdravého kolagénu je znakom prítomnosti zdravého, neinfikovaného dentínu. Ak odstránime degradovaný kolagén zo spodiny kazivého ložiska, odstránime aj demineralizovaný infikovaný dentín.

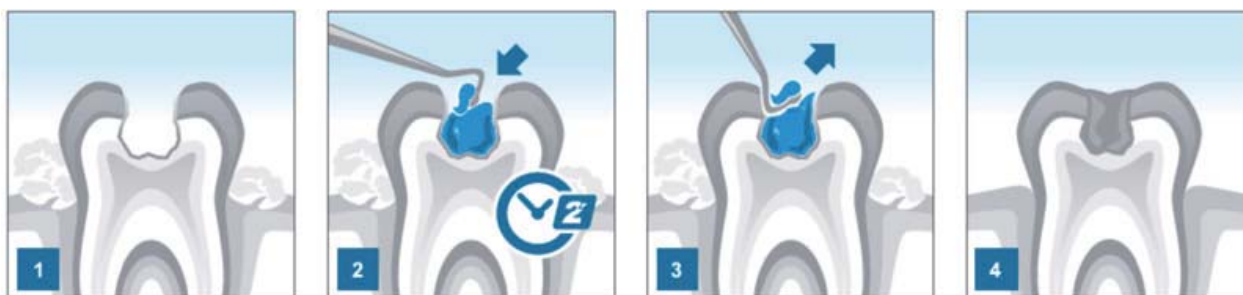
Z uvedených poznatkov vychádza koncept **chemickej exkavácie**, spočívajúci v rozpustení kariézneho dentínu špeciálnymi prípravkami s jeho následným mechanickým ručným odstránením. Najznámejším prípravkom tejto skupiny – *Carisolv™* je dvojzložkový systém, pozostávajúci z červeného a bezfarebného gélu. Červený gél obsa-



Obr. 1: Prípravok BRIX3000® určený na enzymatickú exkaváciu infikovaného dentínu

huje 3 aminokyseliny: glutamin, leucin a lysin. Bezfarebný gél obsahuje natriumhypochlorit. Účinok je založený na kombinácii nízkeho pH natriumhydrochloridu a hydrolytickom účinku aminokyselín.

**BRIX3000®** je dentálny výrobok navrhnutý špeciálne pre netraumatické odstraňovanie zubného kazu (obr. 1). Na rozdiel od chemického účinku prípravku *Carisolv™* je jeho účinok založený na **enzymatickom pôsobení papaínu**. Papaín je tráviaci enzým, patriaci do skupiny endo- a aminopeptidáz a svojim zložením je podobný cysteínovým katepsínom, ktoré degradujú poškodený kolagén dentínu. Jeho proteolytické účinky sú dávno známe, preto sa jeho zdroj, plody ovocia papája, už dávno používal ako adjuvans pri trávení bielkovín. Je schopný štiepiť bielkoviny až na aminokyseliny. Má aj antioxidačné a protizápalové účinky. Papaín je v gélovej



Obr. 2: 1. Zubný kaz I. Bl. triedy, 2. Aplikácia gélu BRIX3000® po dobu 2 minút, 3. Exkavácia infikovaného dentínu, 4. Kavita po ošetrovaní

substancii přípravku konzervovaný použitím technologie EBE (*Encapsulating Buffer Emulsion*), čo zvyšuje jeho účinnosť a trvanlivosť.

Výhodou použitia je aj to, že vzhľadom na chemickú podobnosť s cysteínovými katepsínmi tvoriacimi sa v degradovanom kolagéne dentínu, je degradovateľný tými istými inhibítormi enzýmov. BRIX3000® pôsobí iba na infikovaný dentín. Po dosiahnutí afektovaného dentínu sa jeho účinok zastaví, pretože zdravý kolagén produkuje *Alfa-1-antitrypsín*, ktorý je účinným antagonistom všetkých kolagenolytických enzýmov.

Pracovný postup spočíva v priamej aplikácii gélu do kazivého ložiska, kde sa papaín aktivuje a začína rozkladať postihnutý kolagén. Ak je to potrebné, ručným alebo

rotačným nástrojom odstránime podmínovanú sklovinu a získame lepšiu prehľad o rozsahu ložiska.

Gél aplikujeme po dobu 2 minút a následne ostrým exkavátorom odstránime rozpustený dentín. Výrobca odporúča kontrolu preparácie pomocou farebného detektoru kazu. Ak sa spodina kazu sfarbí, postup môžeme opakovať. Po ukončení procesu môžeme zhotoviť definitívnu výplň (obr. 2).

S použitím prípravku BRIX3000® máme na našom pracovisku viac ako ročné skúsenosti (obr. 3–8). Indikujeme ho najmä v prípadoch anxiózných pacientov, ktorí majú obavy pred strojovou preparáciou a pacientov, kde z rôznych dôvodov nemôžeme použiť pri preparácii lokálnu anestéziu.



Obr. 3: Nanesený gél BRIX3000® v kavitě mliečného zuba 85



Obr. 4: Stav po ručnej exkavácii infikovaného kariézného dentínu



Obr. 5: Obojstranné kavity III. Bl. triedy zubov 21 a 22



Obr. 6: Nanášanie gélu do kavit

# BRIX3000®

Enzymatický gél na atraumatické odstránenie zubného kazu



Generální zástupce Brix Medical Science pro ČR: Hu-Fa Dental a. s.

Pro více informací kontaktujte produktovou specialistku: Monika Lenočová, mobil +420 777 003 363, e-mail: lenochova@hufa.cz

Osvedčil sa nám najmä u detských pacientov. Gél sa do kavity dobre aplikuje a dobre priľnieva k jej stenám. Po každej aplikácii overíme účinnosť odstránenia infikovaného dentínu pomocou farebného detektoru kazu. Vo väčšine prípadov je nutná opakovaná aplikácia prípravku, po ktorej sa už spodina kazu markerom spravidla ne-



Obr. 7

Obr. 7: Po iniciálnej ručnej exkavácii sa kavity sfarbili farebným caries markerom – je nutná opätovná exkavácia zvyškov infikovaného dentínu

farbí. Odporúčame použitie ostrých exkavátorov za použitia stredne veľkého tlaku. Doteraz sme nezaznamenali výskyt recidivujúceho kazu u takto ošetrovaných pacientov. Na základe našich skúseností odporúčame prípravok BRIX3000® ako pomocný prostriedok odstránenia kariézneho dentínu v špecificky indikovaných prípadoch.



Obr. 8

Obr. 8: Výsledok

## 3D Systems NextDent integruje 3D tisk do pracovných postupů Amann Girrbach

S NextDent 5100, je nyní portfolio Ceramill rozšířeno o další výrobní možnosti

PR, Amann Girrbach

Díky ucelené integraci 3D tiskárny NextDent™ 5100 mají nyní zákazníci Amann Girrbach možnost využívat jako součást osvědčeného pracovního postupu Ceramill další výrobní prostředek. Krátce po oznámení spolupráce s 3D Systems, jedním z předních výrobců 3D tiskáren, byl nyní NextDent 5100 plně integrován do systému Ceramill.

Ve srovnání s konkurenčními systémy je NextDent 5100 od 3D Systems pomocnou výrobní technologií, která je až čtyřikrát rychlejší a podstatně nákladově efektivnější. NextDent 5100 umí pracovat s nejširším portfoliem pryskyřic pro 3D tisk v oboru: zubní technici mají k dispozici 30 unikátních, biologicky kompatibilních a značkou CE certifikovaných dentálních materiálů NextDent pro širokou škálu stomatologických použití. Hlavní výhoda pro uživatele Ceramill spočívá v ucelené integraci NextDent 5100: softwarové rozhraní pro management a edi-

taci souborů 3D Systems (3D Sprint software) bylo plně integrováno do pracovných postupů Amann Girrbach a harmonicky tvoří jeden jediný systém.



„Díky přidání NextDent 5100 do našeho systému Ceramill můžeme svým zákazníkům nabídnout ještě komplexnější pracovní postupy, čímž zvyšují svoji konkurenceschopnost a efektivitu“, říká Christian Ermer, vedoucí produktového managementu v Amann Girrbach. „Modely stejně jako můstky a korunky, a v budoucnu i další protetické indikace, je možno díky pracovním postupům Ceramill vyrábět nákladově extrémně efektivně.“