

# Konečně efektivní a snadno aplikovatelný ochránce dřeně na bázi světlem tuhnoucí MTA

Dr. Robert Rada

Podložky se často používají pod výplně ke snížení potenciální po-preparační citlivosti. Jejich význam je však hlavně dlouhodobý a slouží jako ochrana dřeně. Je několik důležitých vlastností pro účinnou ochranu dřeně:

1. zajištění dobrého utěsnění před bakteriální invazí
2. stimulace remineralizace
3. udržení antibakteriálního alkalického prostředí

Po-preparační citlivost je ovlivněna tloušťkou zbývající vrstvy dentinu po preparaci a přítomností bakterií. Neexistuje lepší materiál pro ochranu dřeně než samotný dentin. Tloušťka dentinu od spodiny preparace po dřeň zásadně ovlivňuje ochranu dřeně před toxiny. Vrstva o tloušťce 0,5 mm redukuje účinky toxinů až o 75%. Při vrstvě 1 mm je to až o 90%. Pokud je vrstva zdravého dentinu minimálně 2 mm a více, pulpa obvykle nereaguje. Právě výše zmíněná vrstva 0,5 mm je hlavní indikací k použití kvalitního ochranného materiálu. Je samozřejmostí, že snížení této kritické vzdálenosti může ohrozit vitalitu odontoblastů, a ovlivnit tak i reparativní schopnosti dřeně po úrazech<sup>1</sup>.

Kalciumhydroxidové podložky se používají od roku 1920. Jejich pH je 11; jsou tedy zásadité a proto mohou neutralizovat kyselé produkty bakterií. Vysoké pH vytváří prostředí pro formaci reparativního dentinu. Navíc má kalciumhydroxid jedinečnou schopnost mobilizovat růstové faktory z dentinové matrix, a tak vytváří nový dentin. Proto je ideální podložkou u hlubokých kazů a představuje variantu ošetření u přímého překrytí<sup>2</sup>.

Adheziva obsahují kyselé monomery, které dráždí dřeň. Mnoho bondovacích systémů či skloionomerů modifikovaných pryskyřic působí škodlivým vlivem na pulpální tkáň. Je jasně prokázán signifikantně větší potenciál pulpální reparace u kalciumhydroxidů oproti adhezivním pryskyřicím.<sup>3</sup> Bohužel složení kalciumhydroxidů je vysoce rozpustné a po čase podléhá vyluhování<sup>4</sup>. Během leptání se větší na tradičních kalciumhydroxidových podložkách ztrácí. Stejně neblaze na ně působí bondovací preparáty obsahující vodu, aceton nebo alkohol. Proto pokud chcete hlubokou lézi ošetřit adhezivní výplní, je nutné překrytí kalcium hydroxidů pryskyřicí modifikovaným skloionomerním cementem<sup>5</sup>.

V uplynulých letech přišlo na trh MTA (mineral trioxide aggregate). MTA preparáty patří do skupiny silikátových cementů obsahujících kalcium. Primární reakcí MTA s vodou vzniká hydroxid vápenatý. Tyto silikáty obsahující kalcium jsou antibakteriální, biokompatibilní, mají vysoké pH a pomáhají uvolňovat bioaktivní proteiny dentinové matrix. Významnou nevýhodou těchto materiálů je však dlouhá doba tuhnutí a vysoká cena za jednotku. Proto je často nutné dvoufázové ošetření. Poslední výzkumy dokazují, že nepřímé překrytí pulpy lze úspěšně ošetřit v jediné návštěvě<sup>4</sup>.

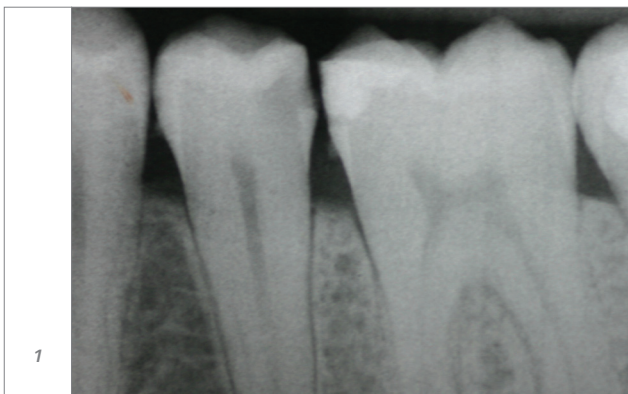
Nejnovější materiál ochrany dřeně - TheraCal LC (představila společnost Bisco, Schaumburg, IL, USA). Jde o světlem tuhnoucí silikátový liner modifikovaný kalciumem. TheraCal LC poskytuje dentinu i pulpě výhody jak kalciumhydroxidů, tak pryskyřicí modifikovaných skloionomerů v jediném produktu. Materiál je odolný, málo rozpustný ve vodě a může být polymerován ve vrstvě 1 mm. Stimuluje formaci apatitových krystalů stejně jako komerční chemicky tuhnoucí MTA preparáty<sup>6,7</sup>. Dentinová tekutina je tímto materiálem absorbována, a tím dochází k uvolňování kalciových a hydroxidových iontů. Kalciové ionty jsou důležité pro rychlou stimulaci apatitu; hydroxidové ionty pro „alkalizační efekt“ u hojení ran. TheraCal LC se používá jako pulpální ochranný liner jak na okluzální, tak axiální stěnu. V případě přímého překrytí je důležitým faktorem úspěchu ošetření použití kofferdamu k eliminaci možnosti bakteriální kontaminace a kontroly krvácení.

Obrázky ukazují použití TheraCal LC jako lineru.

Použitá literatura:

1. About I, Murray PE, Franquin JC, Remusat M, Smith AJ. The effect of cavity restoration variables on odontoblast cell numbers and dental repair. *Journal of Dentistry* 2001;29:109-117.
2. Weiner R. Liners, bases and cements: material selection and clinical applications. *Dent Today* 2005 Jun;24(6):64, 66-72.
3. Modena KCS, Casas-Apayco LC, Atta MT, Costa CAS, Hebling J, Sipert CR, Navarro MFL, Santos CF. Cytotoxicity and biocompatibility of direct and indirect pulp capping materials. *J Appl Oral Sci* 2009;17:544-54.
4. Hilton TJ. Keys to clinical success with pulp capping: a review of the literature. *Oper Dent* 2009;34:615-625.
5. El-Araby A, Al-Jabab A. The effect of some dentin bonding agents on Dycal lining cement. *Saudi Dental Journal* 16(3):102-106.
6. Apatite – forming ability of TheraCal pulp – capping material. Gandolfi MG, Siboni F, Taddei P, Modena E, Prati C. *J Dent Res* 90(Spec Iss A):2520, 2011.
7. Chemical – physical properties of TheraCal pulp – capping material. Gandolfi MG, Suh B, Siboni F, Prati C. *J Dent Res* 90(Spec Iss A):2521, 2011.





1



2

*Hluboký kaz distálně na dolním premoláru*



3

*Kazivé ložisko bylo opatrně vypreparováno. Výsledná hluboká kavita axiální stěny*



4

*Tenká vrstva TheraCalu LC byla jednoduše aplikována na dentin v nejhlubších místech preparace a polymerována ze sekund*



5



6

*Přebytky byly ručně odstraněny, kavita naleptána, překryta adhezivem, rozfouknuta a zpolymerována*



7

*Zavedená matrice*



8

*Aplikace kompozita do kavity*





# BEZPEČNOSTNÍ PŘIKRÝVKA

pro  
**ochranu  
pulpy**

- vylepšená vazba a zapečetění na hluboký vlhký dentin
- nulová rozpustnost
- výrazné uvolňování vápníku a alkalické pH stimuluje tvorbu hydroxy-apatitu a formaci sekundárního dentinového můstku izolujícího pulpu
- dobrá radioopacita pro snadnou identifikaci na RTG snímcích
- oceníte rychlou a cílenou aplikaci tenkou kanylou, na rozdíl od míchání a lepidla, typické pro běžné kalcium-hydroxidové materiály

## TheraCal™ LC

TEKUTÝ APATIT



TheraCal LC je světlem tuhnoucí, pryskyřičí modifikovaný liner na bázi křemičitanu vápenatého (calcium-silicate), určený pro použití na přímé a nepřímé překrytí pulpy, jako ochranná báze/liner pod kompozita, amalgámy, cementy a další výplňové materiály. Používá se jako náhrada hydroxidu vápenatého, skloionomerů, RMGI, IRM/ZOE a dalších výplňových materiálů.

Vlastní složení TheraCal LC se skládá z částecí křemičitanu vápenatého v hydrofilním monomeru, který zajišťuje znatelné uvolňování vápníku, čímž vzniká unikátně stabilní a odolný liner nebo báze.

Zkušební balení obsahuje  
1 g materiálu ve stříkačce a  
15 aplikačních kanyl 19G.

Základní balení obsahuje  
4 x 1 g materiálu ve stříkačce,  
15 aplikačních kanyl 22G  
a 50 kanyl 19G.

1 g materiálu vystačí na cca 25 - 30 aplikací  
pro přímé/ nepřímé překrytí exponované pulpy.

*Názor lékaře:*

*„Používali jsme tento materiál na všechno v blízkosti pulpy. Snadnost aplikace byla vynikající. Děláním toto už 40 let a jsem nadšený ze snadného použití. Nejlepší co jsem viděl, láska od první kapky“*

*Dr. Michael James Lopez, Pacifica Californie*

### FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

	Pevnost bondu ve stříhu (MPa)	Rozpustnost ve vodě (µg/mm <sup>2</sup> )	Radioopacita (mm Al)	Uvolňování vápníku
TheraCal LC	4,35	0	2,63	188 µg/cm <sup>2</sup>
Prisma® VLC Dycal®	0,94	110	0,79	-

Prisma a Dycal jsou registrované ochranné známky Dentsply Caulk.



S námi je stomatologie jednodušší!

Hu-Fa Dental a. s., Moravní 909, 765 02 Otrokovice  
www.hufa.cz, objednávky@hufa.cz  
Tel.: 577 926 226 - 9, Fax: 577 926 205



Bringing Science to  
the Art of Dentistry®