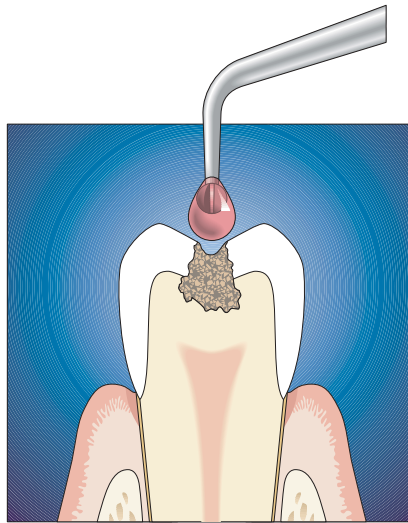


Carisolv™



**Neinvazivní odstraňování zubního kazu,
přívětivé pro pacienta**

Obsah

• Toto je Carisolv™	3
• Léčebné procedury krok za krokem	6
• Řez lézí	9
• Carisolv™ – pro jemné odstraňování zubního kazu	12
• Aplikace	16
• Vaše první případy	22
• Výzkum a vývoj	24
• Reference	28

System Carisolv™ je patentován. Obchodní známka Carisolv™ je majetkem společnosti Medi Team Dental AB.



Minimálně invazivní zubní lékařství a přívětivý přístup k pacientovi

V každé oblasti zubního lékařství se stává stále výmluvnějším povědomí důležitosti zachování zubní tkáně v kombinaci s přívětivým přístupem k pacientovi. Bylo zjištěno, že invazivní operativní léčba často vede ve zvýšené míře k dalšímu invazivnímu léčení. Tkáň by měla být zachována všude, kde je to možné, invazivní léčba by měla být omezena na minimum a přirozená tkáň nahrazena umělými náhradními materiály pouze tehdy, je-li to absolutně nevyhnutelné.

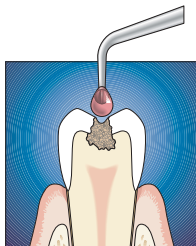
Abychom zajistili maximální životnost přirozených zubů, zdravá tkáň musí být respektována a ochráněna před poškozením, techniky používané při aplikaci náhrad v zubním lékařství by měly být co nejméně invazivní.

Preparační techniky a materiály používané na náhrady se dramaticky zlepšily. Hlavní úsilí se však v období minulých téměř sta let zaměřilo na rychlejší a pokročilejší zařízení pro vrtání a účinnější anestetika.

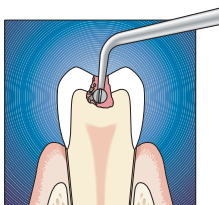
Carisolv™ představuje průlom, nabízející alternativu tradičních metod odstraňování zubního kazu.

Toto je Carisolv™

Carisolv™ je chemicko-mechanická metoda neinvazivního odstraňování zubního kazu. Tato metoda zahrnuje gel a speciálně navržené ruční nástroje. Gel sestává ze tří různých aminokyselín a hypochloritu sodného o nízké koncentraci.



Aplikace



Seškrábání



Náprava

Zachovává zdravou zubní hmotu

Při odstraňování nakažené tkáně vrtáním nebo konvenčním ostrým exkavátorem je současně odstraňována také zdravá zubní hmota. Použije-li se Carisolv™, zdravá a nakažená zubovina je čistě klinicky separována, což znamená, že se odstraní pouze nakažená tkáň. Není obětována nebo nezbytně poškozena žádná zdravá zubní hmota. Nahrazení je menšího rozsahu, zbývající zubní hmota není oslabena ztrátou zdravé zubní struktury a životnost zubu není zkracována. Při použití přípravku Carisolv™ není kavita hlubší více než je nutné, což znamená, že zde existuje nižší riziko poškození zubní dřevě.

Bezbolestná léčba?

Léčba s použitím přípravku Carisolv™ je často vnímána jako zcela bezbolestná a bez nepříjemných pocitů. Potřeba vrtání a lokální anestezie je redukována.

Existuje několik důvodů, proč je Carisolv™ méně bolestivý:

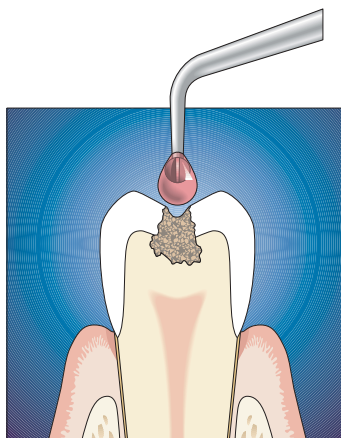
1. Absence vibrací a termálních stimulů generovaných vrtákem. Poněvadž dentin je v průběhu léčby pokryt izotonickým gelem o teplotě těla, je zde menší osmotický efekt resp. teplotní rozdíl.
2. Minimální ztráta zdravé zuboviny.
3. V kontrastu s mechanickým řezáním pomocí exkavátorů, při chemicko-mechanickém odstraňování zubního kazu je nakažená zubovina jemně seškrabována. Vynákládá se menší tlak, nakažená zubovina není odstraňována po kouskách a tím je redukováno nebezpečí hlubokého vniknutí do zdravých zubovinných kanálků – hlavní pracovní plocha je ve sklerotické zóně dentinu.

Tichá, bezpečná a jednoduchá metoda

Carisolv™ odstraňuje zubní kazy tak účinně a bezpečně jako je tomu při vrtání. Existuje zde velmi malé působení na měkkou tkáň, sklovinu nebo zdravou zubovinu. Tato metoda je tichá a snadno použitelná. Je potřeba pouze gel Carisolv™ a sada nástrojů Carisolv™. U některých případech je stále ještě potřebná mechanická příprava pro získání přístupu nebo úpravu okrajů.

Doplněk k vrtání

Vrtání by se mělo používat v těch případech, kdy je zubní kaz těžko přístupný, např. pod výplněmi nebo při stykových lézích. Používání vrtání je však obvykle omezeno na vnější, méně citlivé části zubů, zatímco Carisolv™ se použije na mnohem více citlivějších částech.

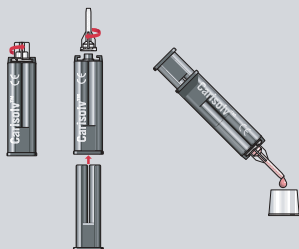


Výhody přípravku Carisol™

- Selektivní odstranění nakažené zuboviny při zachování maxima podpůrné zubní struktury
- Uchovává zdravou tkáň
- Vysoká snášenlivost ze strany pacienta. Ošetření je často vnímáno jako bezbolestné. Carisol™ podstatně redukuje potřebu vrtání a lokálních anestetik.
- Bezpečná a účinná metoda

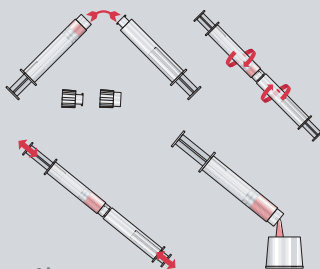
Léčebné procedury krok za krokem

Carisolv™ Gel Multimix

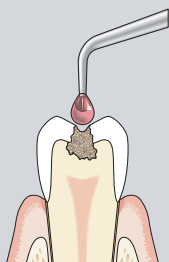


1a.

Carisolv™ Gel Singlemix



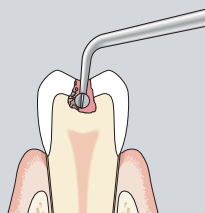
1b.



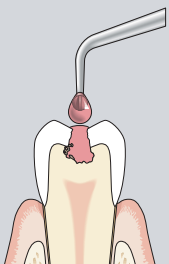
2.



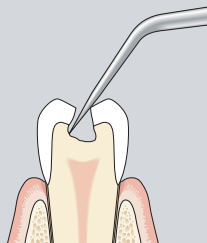
3.



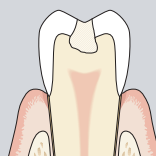
4.



5.



6.



7.



8.



9.

Přípravné kroky

Pokud je třeba, kavita se otevře rotačním nebo ručním nástrojem a odstraní se všechny zbývající výplňové materiály, které nemají být ponechány.

Pokyny pro použití

Carisolv™ Gel Multimix

- 1a. Sejměte koncový uzávěr a podržte stříkačku kolmo. Připojte statický mixer a píst. Opatrně stlačujte kapaliny a vytlačte požadované množství gelu do vhodné nádoby.

Carisolv™ Gel Singlemix

- 1b. Sejměte koncové uzávěry u dvou odlišných stříkaček a sešroubujte je dohromady. Smíchejte kapaliny stlačováním gelu tam a zpět, poté vytlačte požadované množství gelu do vhodné nádoby.

2. Použijte příslušný Carisolv™ nástroj pro nabírání gelu a aplikujte nástrojem gel na nakaženou zubovinu. Naneste v dostatečném množství.
3. Vyčkejte nejméně 10 sekund, probíhající chemický proces změkčí zubní kaz.
4. Zvolte vhodný nástroj Carisolv™ odpovídající velikosti, poloze a přístupnosti kavity. Vyškrábněte povrchní změkčenou nakaženou zubovinu. Nástroj Multistar může usnadnit vniknutí gelu. Pracujte pečlivě, využívejte seškrabávací nebo rotační pohyby. Nástrojem odstraňte změkčenou nakaženou zubovinu. Kavitu nevyplachujte a nevysušujte.
5. Ponechte lézi nasáknutou gelem a pokračujte ve vyškrabávání. S použitím nástroje opakujte tak dlouho dokud nezůstává gel čirý a pocítíte pevný povrch. Zvláště pečlivě prohlédněte zubní kazy ve styku dentinu se sklovinou. Pokud upravujete periferii před vložením výplně vrtáním, můžete tak činit, zatím co gel je ještě v kavitě.
6. Je-li kavita zbavena zubního kazu, odstraňte gel a vytřete kavitu navlženou bavlněnou peletkou nebo opláchněte vlažnou vodou. Prohlédněte a zkontrolujte ostrou sondou. Jestliže není kavita zbavena zubního kazu, aplikujte nový gel a pokračujte ve vyškrabávání.

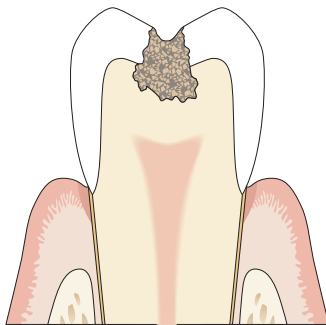
Poznámka: Je-li kavita vysušena vzduchem, ošetřený povrch vypadá jako zamrzlý a neleskne se, jako tomu je po exkavaci s použitím vrtání.

7. Pokud je třeba, periferie kavity musí být upravena pomocí ručních nástrojů nebo vrtáním. Obnovu zubů proveďte vhodným výplňovým materiálem.

8. Nebude-li již potřeba dalšího gelu z náplně Carisolv™ Gel Multimix, vyjměte statický mixer.
9. Za pomoci koncového uzávěru stříkačky pečlivě uzavřete. Při špatném uzavření postupně dochází k znehodnocení zbývajících kapaliny. Statický mixer již znovu nepoužívejte.

Poznámka: Jakmile byl gel již namixován, jeho schopnost změkčovat zubní kaz se začne snižovat asi po 30 minutách. Veškerý zbývající gel musí být zlikvidován podle místních předpisů.

Detailní informace naleznete v pokynech pro použití, které jsou přiloženy ke každému balení gelu.



Nakažená zubovina

Léze se vyvíjí na zubovině, jestliže bakterie produkují organické kyseliny, které rozpouštějí minerály. Enzymy urychlují rozpad kolagenu (Thylstrup a Fejerskov, 1994). Ilustrace na další straně znázorňuje, že léze mohou být schematicky rozděleny do řady dosti zřetelných zón.

Zóna 1

Vnější vrstva nakaženého dentinu je nekrotická. Je infikovaná, odumřelá a necitlivá. Kolagen je nevratně denaturován. Struktura kolagenu byla ovlivněna kyselinami i enzymy a sesítení byla zničena. Snímek z elektronového mikroskopu ukazuje, že charakteristické kolagenní disky zcela zmizely (Shimizu a kol., 1981). Dentin je při sondování měkký a nemůže být znovu uspořádán do své původní struktury.

Zóna 2

Dentin není infikován, je vitální a citlivý. Je měkký, avšak schopný remineralizace. Kolagenová síť na vnitřní nakažené zubovině je vratně denaturovaná, tj. může být znovu uspořádána (Kuboki a kol., 1977). Může se objevit odlišné zbarvení.

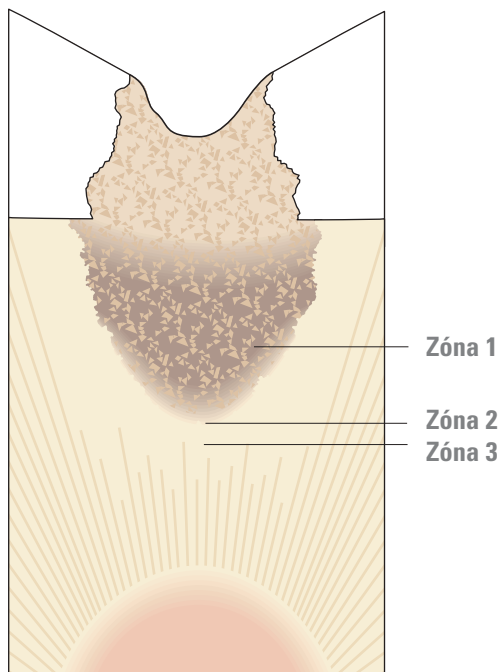
Zóna 3

Dentin v oblasti blízko dřene byl zasažen kyselinou, avšak je živý a může být remineralizován. Tvrdost je poněkud snížena. Tato zóna je obvykle oddělena od zubní dřene průhlednou zónou.

Dentin reaguje na podráždění ukládáním minerálů v zubovinných kanálcích (Thylstrup a Fejerskov, 1994).

Nezasažený dentin se setkává v blízkosti dřene a okrajů s lézí. Dentin není blízko dřene tak tvrdý vzhledem k většímu počtu zubovinných kanálků na jednotku plochy.

Řez lézí



Chemický účinek

Kolagenová vlákna v nakažené zubovině jsou zničena nebo denaturována v různém rozsahu. Tento proces zahrnuje otevření kolagenových struktur, po nichž jinak nepřístupné vazby ve fibrilách a mezi nimi jsou vystaveny reakcím např. se sloučeninami chlorinu. Je dobře známo, že hypochlorit, mocné oxidační a chlorinační činidlo, může rozkládat nekrotickou tkáň (Hand a kol., 1978) částečně proto, že chlorin rozbíjí vazby v kolagenové základní hmotě. Vzhledem k jeho vysoké reaktivitě může hypochlorit také rozkládat tkáň, které nejsou nekrotické. Jestliže jsou však aminokyseliny přidány k hypochloritu, tento opačný efekt je redukován a činnost chlorinu je zaměřena ve větší míře specificky na denaturované proteiny a zejména na kolagen. Chemické mechanismy protržení chloroaminokyselinami jsou pravděpodobně obdobné jako u hypochloritu, avšak současné výsledky indikují, že jsou ovlivněny pouze slabší vazby mezi kolagenními molekulami a vlákny (Thomas a kol., 1982; Schiller a kol., 1995).



Carisolv™ – pro jemné odstraňování zubního kazu

Carisolv (je chemicko-mechanická neinvazivní metoda odstraňování zubního kazu, vyvinutá v úzké spolupráci s univerzitami, vědci a průmyslem ve Švédsku. Carisolv™ je patentovaný systém výrobků sestávající ze dvou částí: gelu a speciálně navržených ručních nástrojů.

Carisolv™ Gel

Tento gel sestává z kapaliny o vysoké viskozitě, která obsahuje tři odlišné aminokyseliny a transparentní kapalinu sestávající z hypochloritu sodného o nízké koncentraci. Aminokyseliny a vysoké pH kapalin směřuje degradační aktivitu na nakaženou tkáň a současně zabraňuje odstranění zdravé zubní hmoty a minimalizuje negativní účinky způsobené hypochloritem na orální měkké tkáni.

Mechanismus působení

V zásadě je mechanismus působení od základu stejný jako u monochlorin-DL-2-aminobutyrové kyseliny (NMAB), aktivní přísady v přípravku Cadirex™ – předchozím produktu, který se nyní již neprodává. Mechanismus činnosti NMAB a dalších chlorinovaných aminokyselin byl široce zkoumán a ačkoliv reakce nejsou ještě ve všech podrobnostech zcela chápány, v literatuře bylo podáno akceptovatelné všeobecné vysvětlení tohoto procesu.

Je-li hypochlorit sodný smíchan s aminokyselinou při vysoké hodnotě pH, chlorin reaguje se skupinami aminokyselin a vytváří relativně stabilní N-monochlorinované aminokyseliny. Tato reakce činí atomy chlorinu méně reaktivními a proto znatelně méně agresivními vůči zdravé tkáni (Kronman a kol., 1977; Habib a kol., 1975; Schutzbank a kol., 1978; Strid a Hedward, 1989), zatímco si ponechávají svůj elektronový stav a tím i své chemické působení.

Změkčovací účinek na nakaženou zubovinu je výsledkem několika činností, které působí ve shodě na protržení vláknité struktury kolagenu. Jedna taková reakce byla popsána v ranném stádiu Habibem a kol. v roce 1975. Identifikovali konverzi hydroxyprolinu na částečně protrženém nakaženém kolagenu na pyrrol-2-karboxylovou kyselinu. Bylo zjištěno, že tato intramolekulární konverze dále redukovala stabilitu vláken. Chlorinované aminokyseliny jsou navíc pravděpodobně schopné protrhávat několik typů elektrostatických vazeb, které drží vláknité struktury pohromadě.

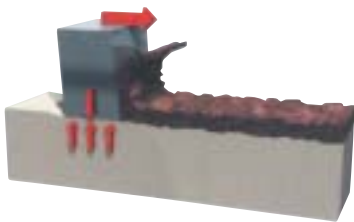
Carisolv™ obsahuje tři aminokyseliny s odlišnými náboji, všechny tyto aminokyseliny se nalézají mezi dvaceti aminokyselinami, které se používají jako přirozené stavební bloky v proteinech. Peptidové řetězce všech proteinů včetně kolagenu se skládají z hydrofilických (pozitivně nebo negativně nabitých) a hydrofobních (nenabitých) ostrůvků. Takže každá ze tří chloroaminokyselin v přípravku Carisolv™ elektrostaticky přitahuje jeden z těchto ostrůvků a efektivně přenáší reaktivní sílu do konečného cíle – kolagenového vlákna – při současné minimalizaci nežádoucích vedlejších reakcí ze strany hypochloritu (Strid a Hedward, 1989). Ačkoliv změkčovací účinek na nakaženou zubovinu se méně projevuje u chloroaminokyselin než u hypochloritu, zdravý a nakažený dentin se stává klinicky snadno oddělitelný – nakažený dentin se snadněji odděluje než zdravý dentin.

Nástroje Carisolv™

Při vývoji tohoto gelu vznikla potřeba některých nových tvarů nástrojů vhodných pro rychlejší odstraňování změkčené, nakažené zuboviny. Původně byly testovány konvenční metody včetně různých vrtáků a ultrazvukových nástrojů se speciálně vyrobenými hroty. Výsledek vždy vedl ke zklamání, tyto metody způsobovaly pacientovi bolest, odstraňovaly příliš mnoho zdravé zubní hmoty nebo nebyly dostatečně účinné. Proto byly vyvinuty nové ruční nástroje, které nezpůsobují poranění a uchovávají tkáň.

Unikátní konstrukce

Hroty ve tvaru hvězdičky s vnějším sférickým obrysem byly pro odstraňování zubního kazu vyhodnoceny jako nejlepší. Pro případy, kdy léze nedovoluje použití sférických nástrojů, byly vyvinuty plošší hroty s vnějším kruhovým obrysem. Pro případy, kdy se kaz nachází v oblasti styku dentinu a skloviny, bylo vyvinuto dláto a pátradlo. Byly navrženy různé prototypy s různým počtem nožů, velikostí, atd. Pro zajištění žádoucího účinku při vyškrabování bylo nutno zpracovat podrobnou studii o konstrukci různých hrotů. S ohledem na snížení schopnosti nástrojů odřezávat zdravý dentin, hroty byly proto navrženy s tupými úhly. Nože jsou umístěny na obou stranách a nástroj nabírá nebo vyškrabuje.



Nástroje Carisolv™ mají ostré brány, avšak s tupými úhly. Nástroje tak umožňují zubnímu lékaři výbornou kontrolu hloubky při vyškrabování nakaženého dentinu, změkčeného gelem Carisolv™.



Nástroje s ostřejšími reznými úhly mají tendenci zařezávat se do zdravé dentální tkáně, ztěžují tak kontrolu hloubky.

Nástroje Carisolv™ jsou k dispozici ve dvou základních provedeních – nástroje se stálými hroty a nástroje s výměnnými hroty.

Nástroje se stálými hroty

Hroty nástrojů jsou vzájemně spárovány na těchto oboustranných nástrojích Carisolv™:

Carisolv™ 1 (extra bend; flat 0/star 3)

(tj. nástroje s větším zakřivením, ploché 0 a hvězdicovité 3)

- primární použití pro okraje korunek a těžko přístupné plochy

Carisolv™ 2 (star 3/multistar)

(tj. nástroje hvězdicovité 3 a vícenásobně hvězdicovité)

- základní nástroj pro aplikaci gelu a pro zahájení práce s odstraňováním zubního kazu. Hrot ve tvaru vícenásobně hvězdicovité podporuje vnikání gelu. Dostanete-li se blíže ke zdravému dentinu, použijte hrot ve tvaru hvězdicovité, vyškrábejte ve všech směrech s využitím jeho čtyřvidlicové konstrukce.

Carisolv™ 3 (star 1/star 2)

(tj. nástroje hvězdicovité 1 a hvězdicovité 2)

- pro odstraňování zubního kazu v malých kavitách, např. u kazů na kořenu zubu a u deciduálních zubů

Carisolv™ 4 (flat 2/flat 3)

(tj. nástroje ploché 2 a ploché 3)

- používají se například v blízkosti zubní dřevě a pro odstraňování změkčeného nakaženého dentinu z dutiny

Carisolv™ 5 (flat 0/flat 1)

(tj. nástroje ploché 0 a ploché 1)

- tyto nástroje se používají k odstraňování zubního kazu na styku dentinu a skloviny a v těžko přístupných malých dutinách

Nástroje s výměnnými hroty

Lze používat samostatný držák s velkým výběrem různých výměnných nástrojových hrotů Carisolv™.



Speciálně navržené nástroje



Star 1 se používá pro rotační pohyby pod hroty nebo v jiných místech, které nejsou přístupné pro větší nástroj.



Star 2 se používá pro léze středního rozsahu a pro rotační pohyby.



Star 3 se používá pro rotační pohyby u velkých přístupných lézí.



Star 3 je také k dispozici v provedení s opačnými úhly pro odstraňování zubního kazu na těžko přístupném povrchu. (Extra bend, star 3)



Multistar je hrubý a ostrý nástroj, který by se neměl používat v blízkosti zubní dřeně. Je navržen pro použití u tuhých (tmavých) kožnatých lézí. Může se také použít v určitém rozsahu pro práci na sklovině, není-li vhodné použít vrtání, nebo pro usnadnění vnikání gelu. Měl by se používat s rotačními pohyby.



Flat 0 (dláto) je navrženo pro použití na styku dentinu a sklovinu. Neměl by se používat v blízkosti dřeně.



Flat 0 je také k dispozici v provedení s opačnými úhly. (Extra bend, flat 0)



Flat 1 se používá u malých lézí, pod hroty nebo v jiných místech, která jsou těžko přístupná pro větší nástroj, s využitím stejných pohybů jako při exkavaci.



Flat 2 se používá u lézí středního rozsahu, s využitím stejných pohybů jako při exkavaci.



Flat 3 se používá u lézí většího rozsahu pro seškrabování a vybírání změkčeného zubního kazu, s využitím stejných pohybů jako při exkavaci. Tento nástroj je možno zvolit pro odstraňování zubního kazu v blízkosti dřeně.



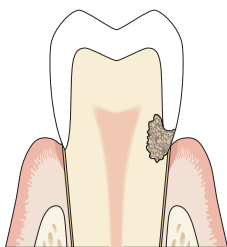
Point byl navržen pro zajištění přístupu k zubnímu kazu ve styku dentinu se sklovinou.

Je k dispozici pouze pro nástroj s výměnnými hroty.

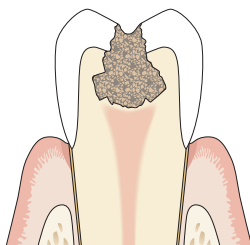
Aplikace

Carisolv™ odstraňuje nakažený dentin bez ohledu na umístění léze, avšak níže uvedené aplikace si zasluhují zvláštní komentář. Rozsáhlejší popis je uveden na následujících stránkách. Některé z těchto aplikací jsou popsány mnohem podrobněji než ostatní aplikace, aby bylo možno získat dobrou představu o možnostech použití přípravku Carisolv™ v každodenní klinické zubolékařské praxi.

Hlavní oblasti aplikací:



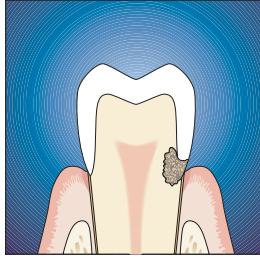
- Léčba kazu na kořenech



- Léčba hlubokých kavit



- Léčba dětí



Kazy na kořenech zubů

- jednoduché a bezpečné ošetření
- rychlé a účinné
- obvykle bezbolestné

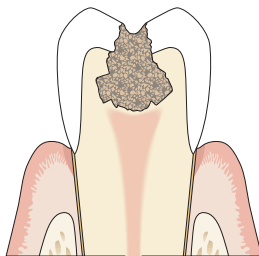
Obyvatelstvo v tomto industrializovaném světě nejenže bude postupně dosahovat delšího věku, ale bude také zdravější tj. přibude mnohem více lidí ve starším věku, z dentálního hlediska tedy se starším chrupem. Tato situace naznačuje, že kořeny zubů budou více odkryté a zvýší se riziko vzniku kazů najejih kořenech. Kořen je mnohem náchylnější k tvorbě zubního kazu než korunka. Nepřehlédnutelným faktorem je skutečnost, že mnoho postarších lidí má sucho v ústech jako vedlejší účinek požívání léků. Snížení objemu slin zvyšuje riziko vzniku zubního kazu. Za takových podmínek je model vývoje zubního kazu někdy agresivnější, zejména u pacientů v nemocniční péči nebo pacientů v ústavech, kteří nejsou schopni postarat se sami o sebe a udržovat adekvátní ústní hygienu.

Kazy na zubních kořenech jsou jednou z nejdůležitějších aplikací pro přípravek Carisolv™. Tento typ léze je obvykle snadno přístupný a zřídka kdy vyžaduje vrtání, aby se dosáhlo přístupu pro aplikaci gelu. Jestliže selhala preventivní opatření a ošetření zubního kazu je nutné, pak Carisolv™ je vhodnou léčebnou metodou.

S přípravkem Carisolv™ je snadné určit, kdy bylo dosaženo zdravého dentinu. A to zvláště u kořenových kazů, kdy vyloučí potřebu obětovat zdravý dentin za účelem kompletního odstranění kazu.

Operativní postupy jsou minimálně invazivní a obvykle zcela bezbolestné (Fure a kol., 2000). Působení nástroje má spíše charakter seškrabávání než řezání, riziko poranění dásně je také sníženo.

Pokud je třeba pacientovi léčit několik lézí, mohou být léčeny současně, gel se aplikuje do všech těchto lézí, ponechá se působit a zatím se odstraňuje zubní kaz z první léze, tak se ušetří mnoho času.



Hluboké kavity

- pečlivé a bezpečné ošetření
- menší riziko traumatické léze zubní dřeně
- téměř žádné post-operativní potíže

U hlubokých lézí pronikajících do zubní dřeně minimalizuje Carisolv™ riziko jejího náhodného odkrytí. Rozhodnutí o tom, kdy použít nepřímé překrytí dřeně je však stejné jak pro Carisolv™, tak pro vrtání. Při léčení hlubokých částí kavity se přesvědčte, zda je kavita prosáknuta gelem a použijte nástroj Carisolv™ s hrotem, např. flat 3, k jemnému seškrábání zubního kazu. Kavita se nejlépe čistí vodou o tělesné nebo pokojové teplotě, vyvarujte se prudkého vyplachování nebo vysušování kavity.

Jestliže je zvolena metoda nepřímého překrytí dřeně nebo se objeví malá léze a přímé překrytí dřeně se jeví jako alternativa, využijte stejných principů pro léčbu jako při použití vrtání.

Klinická praxe ukazuje, že post-operativní potíže nejsou běžné po léčbě s přípravkem Carisolv™. To lze pravděpodobně připisovat skutečnosti, že zde nedochází k žádnému pohybu kapaliny v zubovinných kanálcích (neexistují zde vibrace z rotačních nástrojů) a nedochází k vývoji tepla.



Léčba dětí

Odstraňování zubního kazu u primárních a mladých stálých zubů

- tichý a mírný postup při ošetření
- klidné a pro děti přívětivé prostředí
- pozitivní přístup ze strany pacienta nyní i v budoucnu

Osobní přístup k péči o zuby se formuje již od dětství.

Základem veškeré péče o pacienty v dětském zubním lékařství je správný psychologický přístup. Ten je předpokladem pro dobré léčebné výsledky. Carisolv™ je výborným doplňkem k existujícím prostředkům moderního zubního lékařství při péči o děti a dospělé osoby.

Léčení zubního kazu u deciduálních nebo mladých stálých zubů vždy znamená, že vzdálenost k dřeňové dutině je krátká a zachování zubní hmoty je nutno přikládat nejvyšší důležitost.

Ostatní oblasti aplikací

Carisolv™ je vhodný pro všechny pacienty, kteří trpí nějakou formou zubního kazu na dentinu, který má být ošetřen restaurativní terapií. Protetická údržba, pacienti, kteří mají strach z ošetření v zubní ordinaci a pacienti vyžadující zvláštní péči mohou sloužit jako příklad pro některé oblasti aplikací.

Údržba protetických náhrad

Klinická praxe prokazuje, že Carisolv™ je dobrou metodou pro odstraňování sekundárního zubního kazu na základech protetických korunek. Bylo-li použito vrtání u tohoto typu lézí, může být obtížné určit, kdy je příprava prostá zubního kazu. V tomto ohledu nabízí Carisolv™ větší jistotu, nejenže gel změkčí nakaženou tkáň, ale také se postupně zakaluje tak dlouho, dokud existují nějaké zbytky zubního kazu. S pomocí nástroje Carisolv™ s opačnými úhly na hrotu je také snadnější přístup k zubnímu kazu pod základem a tím následně může vzniknout značný rozdíl mezi opravou a předěláním celého můstku.

Jelikož nástroj spíše seškrabává než řeže, existuje zde menší riziko poranění dásně.

Strach a obavy

Mnoho dospělých trpí strachem ze zubního lékaře a proto se návštěvám v zubní ordinaci vyhýbá. Hlavním důvodem je strach z vrtání a injekcí lokálního anestetika. Přibližně osm z devíti pacientů, kteří pravidelně navštěvují zubního lékaře také považuje vrtání a anestezii za velmi nepříjemné a projevují se u nich obavy již před objednáváním k zubnímu lékaři. S přípravkem Carisolv™ je možné úspěšně léčit pacienty, o nichž lze předpokládat, že by k zubnímu lékaři vůbec nešli, pokud by nevěděli, že při odstraňování zubního kazu existuje alternativní metoda k vrtání.

Pacienti vyžadující zvláštní péči

Pediatrické zubní lékařství

Henrik Raber, pedodontista, The Eastman Institute, Stockholm, Švédsko

Ve Švédsku je z celkové populace 8,847.000 osob celkem 2,157.000 dětí a adolescentů ve věku od 0 do 19 let (Centrální statistický úřad, 1998). Většina dětí ve Švédsku je ošetřována všeobecnými zubními lékaři. Ve skandinávských zemích je 1,5-2% dětí léčena pedodontisty, polovina těchto dětí trpí strachem ze zubních lékařů.

Pro dosažení bezbolestné léčby se běžně používají lokální anestetika. Léčba s použitím uklidňujícího oxidu dusného jako doplňku k psychologickému přístupu je tak běžná, jako je tomu u premedikace. Carisolv™ působí v další důležité funkci jako doplněk k psychologickému přístupu v dětském zubním lékařství; použití rotačních nástrojů (vrtání) je minimalizováno a v některých případech může být zcela vyloučeno. V mnoha případech je také možné léčení bez použití lokální anestezie. Pouze vědomí toho, že „přínejmenším tam nebude tolik toho vrtání“, může pacienta velmi povzbudit.

Toto lze ilustrovat na následujícím příkladu:

Velmi častým případem bývá, bobužel, dítě s totálně devitalizovanými zuby. Pětiletý Bertil byl právě takovým dítětem. Byl ke mně doporučen mým kolegou, který byl zvědav, zda Carisolv™ může být vhodný v tomto případě. Naneštěstí, dvanáct zubů se nedalo již zachránit a byla indikována extrakce. Bylo navrženo ošetření v celkové anestezii, avšak rodiče dítěte odmítli dát souhlas. Ačkoliv byli informováni o riziku poškození podkladu tj. stálých zubů, odmítali souhlasit s jakýmkoliv extrakcemi do té doby, než dítě začnou bolet zuby. Jedinou alternativou byla rozsáhlá příprava velkých kavít a exkavace zubního kazu prakticky u všech stávajících zubů a následné dočasné výplně. Díky přípravku Carisolv™ bylo možné provést tuto rozsáhlou léčbu, aniž by bylo nutno použít vrtání a lokální anestetika při dalších návštěvách v ordinaci zubního lékaře.

U mnoha dětí, zejména těch dětí, které byly v péči specialisty – pedodontisty, byly diagnostikovány fyzické nebo mentální poruchy.

Děti s poruchami sluchu jsou například často extrémně citlivé na vibrace rotačního nástroje. V takových případech může být Carisolv™ vynikajícím pomocníkem.

V jistých mentálních stavech jsou fobie zcela běžné, jako např. utkvělá představa, že vrtačka nebo jehla u injekční stříkačky je nebezpečná. Tyto fobie často pracovníci v zubní ordinaci obtížně zvládají.

Takovým příkladem je i následující případ tohoto druhu:

Eva je dvanáctileté děvče s mentálními problémy. Byla po několik let léčena na dětské psychiatrické klinice a „má obavy ze všeho“. Eva nevěří nikomu a trpí také řadou fobií. Má strach fobiálního typu z vrtačky a injekcí. Léčila se na specializované jednotce pro děti po nějakou dobu, avšak neměla žádné výplně. Měla pouze jednu kavitu v maxilárním moláru. Byla doporučena do mé péče. Po určité době potřebné ke zklidnění byl zub ošetřen pomocí přípravku Carisolv™ bez lokální anestezie a bez potřeby vrtání.

Vaše první případy

- Zvolte si plně viditelné a snadno přístupné léze, např. o velikosti 1-2 mm.
- Nespěchejte!
Gel potřebuje zůstat v kavitě nejméně po dobu 30 sekund, než se začne seškrabávat nástrojem Carisolv™. Nový gel se pak průběžně aplikuje a léčba pokračuje bez jakéhokoliv dalšího zdržení nebo přestávek.
- Zubní lékař potřebuje získat zkušenosti u přibližně 15-20 případů, než se úplně seznámí s využitím systému Carisolv™.

U vašich prvních případů se vyvarujte:

- zubních kazů, které jsou těžko přístupné
- kožnatých a tmavě skvrnitých zubních kazů
- pacientů, kteří mají strach z návštěv ordinací zubních lékařů. „Praktikujte“ s tolerantnějšími pacienty, dokud se plně neseznámíte s touto metodou a začnete ji důvěřovat.

Určování, zda je kavita prostá zubního kazu

Nejběžnějším kritériem při určování, zda je kavita prostá zubního kazu, je zbarvení a textura povrchu dentinu a skutečnost, že ostrá sonda se nezachytává (Kidd a kol., 1993). Tato kritéria se využívají při in-vivo a in-vitro studiích o přípravku Carisolv™. Hmatová citlivost zjišťující, zda všechen nakažený dentin byl odstraněn, spolu se skutečností, že nemůže být odstraněn žádný další dentin (gel zůstává čirý a již se nezakaluje), podává dobrou klinickou indikaci, že povrch je zbaven zubního kazu.

Různé typy zbarvení indikující zubní kaz mají tendenci ke zbarvení i zdravého dentinu v určitém rozsahu (Yip a kol., 1994).

Odstraňování zubního kazu vrtáním a pomocí přípravku Carisolv™ způsobuje, že zubovina má zcela odlišný povrch.

Trvá určitou dobu, než se seznámíte se skutečností, že po léčbě s pomocí přípravku Carisolv™ se povrch zuboviny liší od mechanicky připraveného povrchu, který je obvykle plochý, lesklý a jemný. Po léčbě s pomocí přípravku Carisolv™ je povrch kalný a po vyschnutí má jakoby mrazivý vzhled. Povrch je nerovný, protože hloubka působení gelu je omezena na zubní kaz v lézi.

Při snímkování elektronovým mikroskopem se předpokládá, že topografie povrchu sleduje model zubního kazu v lézi a připomíná alpskou krajinu. Není zde žádná zřejmá mazlavá vrstva a povrch se jeví čistý (Wennerberg a kol., 1999; Banerjee a kol., 2000). Mechanicky seškrábaný povrch vykazuje mazlavou vrstvu.

Toto je důležité si povšimnout, když byl dentin povrchově upraven kyselinou fosforečnou nebo kyselinou polyakrylovou před vložením náhradového materiálu, vnější vrstva povrchu ošetřena chemicko-mechanickým odstraněním zubního kazu a odstraněna mazlavá vrstva na mechanicky připraveném povrchu (Burke a Lynch, 1994).

Vrtání

Léze připravená vrtáním. Kavita je zřetelně symetrická a sleduje obrysy vytvořené vrtáním při odstraňování tkáně. Struktura dentinu ukazuje, že byla odstraněna i zdravá tkáň a navíc byla odkryta zubní dřeň.



Léze připravená vrtáním při 75-násobném zvětšení. Povrch je jemný. Byly odstraněny i části zdravého dentinu.



Detail mechanicky připraveného povrchu (1500-násobné zvětšení). Povrch je jemný a pokrytý mazlavou vrstvou.

Carisolv™

Léze připravená s pomocí přípravku Carisolv™. Kavita je nerovná a sleduje obrysy léze. Dentin má různou strukturu a nebyl odstraněn žádný zdravý dentin.



Léze po ošetření přípravkem Carisolv™, při 75-násobném zvětšení. Povrch je nerovný. Byla odstraněna pouze nakažená tkáň.



Detail povrchu ošetřeného přípravkem Carisolv™, (1500-násobné zvětšení). Nerovná topografie zvětšuje plochu, která je k dispozici pro retenci náhradového materiálu

Výzkum a vývoj

Carisolv™ byl vyvinut a je dodáván na trh společností Medi Team. Dlouhodobý rozvoj společnosti probíhá ve spolupráci s univerzitami a výzkumnými institucemi. Vzájemné partnerství umožňuje daleko vyšší pružnost výzkumu, rovněž tak i úspory času a efektivnosti vynaložených nákladů. Medi Team disponuje svými vlastními klíčovými experty, kteří koordinují tyto aktivity. Tento způsob práce usnadňuje identifikaci budoucích produktů a obchodních koncepcí.

V současné době se výzkumné a vývojové zdroje společnosti koncentrují na pre-klinické a klinické dokumentování přípravku Carisolv™ a na vývoj nových generací tohoto přípravku.

Získávání dovedností a zkušeností v rámci společnosti a její sítě činí ze společnosti Medi Team atraktivního partnera výzkumných skupin. To napomáhá vzniku nových interních a externích výrobních koncepcí, které vyhovují požadavkům kladeným na odontologii se zaměřením na uchování tkáně a vysokou úroveň pohodlí pacienta.

Vědecká rada

Ve vědecké radě společnosti Medi Team zasedají profesori Per-Olof Glantz a Douglas Bratthall ze Školy zubního lékařství (School of Dentistry) v Malmö a profesor Jan Lindhe ze Školy zubního lékařství (School of Dentistry) v Göteborgu. Každý z nich reprezentuje specializovanou odontologickou oblast a pokud jde o dentální materiály, kariologii a periodontologii, jsou uznávanými světovými kapacitami.

Výzkumná strategie společnosti Medi Team je určována vlastními specialisty společnosti Medi Team spolu se dvěma vynálezci přípravku Carisolv™ – as. profesory Danem Ericsonem a Rolfe Bornsteinem. Zapojení vedoucích mezinárodních výzkumníků ve vědecké radě posiluje výzkumný program společnosti Medi Team. Jsou identifikovány budoucí příležitosti výzkumu, jsou definovány a zodpovídány důležité otázky a je pořizována dokumentace toho druhu kvality, jaká je akceptována ve Švédsku a většině jiných trhů ve světě.

Zásadou společnosti Medi Team je vývoj nových produktů, jež pomáhají zlepšit dentální péči. Vědecky zpracovávané klinické studie nebo externí výzkumné programy pro stávající a budoucí produkty umožňují vznik dokumentace požadované univerzitami a dalšími výzkumníky. Cílem je dosažení toho, aby se zubní lékaři cítili zcela jistí při využívání těchto produktů u svých pacientů.

Vědecké publikace vztahující se k přípravku Carisolv™

Klinické testy

Carisolv™ odstraňuje zubní kazy, potřeba anestetik je snížena, bolestivé zážitky při ošetřování jsou redukovány i bez anestezie a pacientův pocit pohodlí je zvýšen. Při všech těchto testech, které obsáhly přibližně 250 pacientů, nebyly zjištěny žádné vedlejší účinky. Potřeba anestetik byla snížena a více než 80% pacientů si zvolilo léčbu bez použití anestetik. Doba léčení je delší, avšak pacienti oceňují tichou léčbu bez stresu. Kolem 50% pacientů se však domnívalo, že léčba byla rychlejší. Téměř 100% pacientů, kteří testovali Carisolv™, uvádí, že budou vyžadovat stejnou léčebnou metodu, až budou příště potřebovat ošetření. (Ericson a kol., 1999; Fure a kol., 2000).

Efektivní odstraňování zubního kazu

Řada in-vitro studií provedených na různých univerzitách prokazuje, že Carisolv™ odstraňuje pouze nakažený dentin. Klinické a in-vitro studie také prokazují, že zubní kaz může být odstraněn právě tak efektivně jako při vrtání. (Ericson, 1998; Haffner a kol., 1999).

Účinky na zubní dřev

Dvě nezávislé studie prokazují, že Carisolv™ nemá negativní účinek na tkáň zdravé dřevě. (Young a Bengenhelm, 1999; Dammaschke a kol., 1999).

Pevnost spoje

Moderní bílý výplňový materiál se lepí na povrch zubu. V několika in-vitro studiích o pevnosti spoju se uvádí, že moderní výplňový materiál, který se lepí na povrch zubu, přilne právě tak dobře po léčbě s přípravkem Carisolv™ jako přilne na povrch ošetřený vrtáním. (Haak a kol., 1999; Frankenberger a kol., 1999).

Toxikologie / Účinky na mukózní membránu

Toxikologické údaje byly shromažďovány toxikology a bylo provedeno teoretické hodnocení založené na dostupné dokumentaci o všech obsažených složkách s ohledem na možné toxikologické účinky. Tato dokumentace zahrnuje následující tři výzkumné studie: „*Studie kožní iritace po jedné aplikaci u krysy*“, „*Iritace bukalní mukózy u morčat*“ a „*Potenciál citlivosti u morčat, podle Magnussona a Kligmana*“. Všechny tyto toxikologické studie byly prováděny podle evropských norem v laboratoři Chrysalis Laboratory v Lyonu.

Aby se potvrdilo, že produkt neškodí pacientům, byla provedena řízená studie se zdravými dobrovolníky, u nichž byly tampónky pijavého papíru namočené v přípravku Carisolv™ resp. NaOCl aplikovány přímo na mukózní membránu a byla pozorována reakce tkání.

Žádný z výše uvedených testů neprokázal žádné negativní reakce, které by se také nebyly objevily při kontrolách, tj. které by nebyly ve vztahu k návrhu per se studie. Na základě odborného toxikologického posudku můžeme nyní tvrdit, že Carisolv™ je bezpečný za předpokladu, že je používán pro zamýšlený účel. (Interní zprávy; a2KF1382-1, a2PU1878-0).

Výzkum přípravku Carisolv™ dále pokračuje. Publikovaný a prezentovaný výzkum lze nalézt v příloženém Seznamu referencí. Tento seznam je průběžně aktualizován na internetové stránce www.mediteam.com.

Další zkoumání pacientů v mezinárodním měřítku

Zubní lékaři ze Švédska, Německa, Norska, Itálie a Austrálie se podíleli na dalším zkoumání pacientů. Účelem tohoto zkoumání pacientů je shromažďování údajů od mnoha zubních lékařů, které se týkají všech typů pacientů léčených touto metodou. To odpovídá post-marketingovému průzkumu prováděnému ve farmaceutickém průmyslu.

Tohoto dalšího výzkumu se zúčastnilo 315 zubních lékařů z pěti zemí. Tito lékaři odeslali hlášení o výsledku léčby 2294 pacientů s celkovým počtem 3115 lézí ošetřovaných přípravkem Carisolv™. Byla zde zastoupena obě pohlaví a pacienti různého věku (osoby ve věku 3-86 let, věkový průměr 23 let). Z celkového počtu ošetřovaných zubů bylo 26% deciduálních. Z celkového počtu ošetřovaných stálých zubů bylo 86 % s kavitami na korunkové části zubu a 14 % na povrchu kořene zubů.

Zbavení zubního kazu bylo dosaženo u 86,8 % případů při léčbě samotným přípravkem Carisolv™. U mnoha z těchto případů, kdy nebylo dosaženo odstranění zubního kazu, zvolil zubní lékař provedení nepřímého překrytí zubní dřeně. Průměrná doba pro odstranění zubního kazu byla 11 minut (v rozptětí 1-60 minut, v průměru 10 minut).

Pouze 22,5 % pacientů požádalo o anestezii a více než 80 % pacientů pociťovalo buď žádnou nebo pouze mírnou bolest v průběhu ošetření, nehledě nato, zda bylo nebo nebylo použito anestetik.

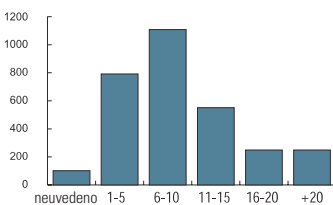
U 47,1 % případů bylo použito vrtnání jako doplněk použitého přípravku Carisolv™, ve většině případů pro získání přístupu ke kavitě.

Kromě čtyř případů zrudnutí nebo otoku orální sliznice nebyly hlášeny žádné neočekávané účinky. (Internal Report a2KF2667-0).

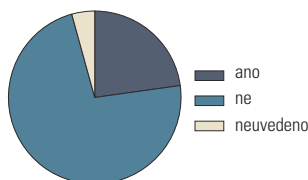
Odstranění zubního kazu s použitím přípravku Carisolv™



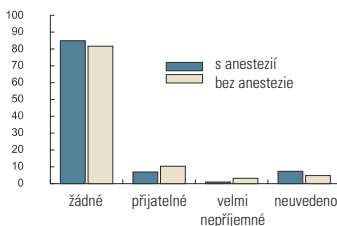
Doba léčby s přípravkem Carisolv™



Anestezie



Nepříjemné pocity při léčbě přípravkem Carisolv™



Bylo použito vrtnání



Reference:

- 1 Anusavice K. J. a Kincheloe J. E.: Comparison of pain associated with mechanical and chemo-mechanical removal of caries. *J Dent Res* 1987; 66:1680-1683.
- 2 Banerjee A., Kidd E. A. M., Watson T. F.: Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation. *J Dent* 2000; 28:179-186.
- 3 Burke F. M., Lynch E.: Glasspolyalkenoate bond strength to dentine after chemo-mechanical caries removal. *J Dent* 1994; 22:283-218.
- 4 Dammaschke T., Stratmann U., Ott K.: Histocytological evaluation on the reaction of pulp and dentine to Carisolv. Abstract AFG – Jahrestagung, Mainz, leden 1999.
- 5 Ericson D.: The efficacy of a new gel for chemo-mechanical caries removal. *J Dent Res* 1998; 77(5): 1252 Abstract 360.
- 6 Ericson D., Zimmerman M., Raber H., Götrick B., Bornstein R.: Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. A multicentre study. *Caries Res.* 1999; 33(3) 171-177.
- 7 Frankenberger R., Oberschachtsiek H., Krämer N., Petschelt A.: Bond strength to dentine after mechanical and chemical removal of simulated caries.
- 8 Fure S., Lingström P., Birkhed D.: Evaluation of Carisolv for the chemo-mechanical removal of primary root caries in-vivo. *Caries Res*, 2000, v tisku.
- 9 Haak R., Fritz U. B., Faber F. J., Noack M. J.: Influence of chemo-mechanical caries removal on dentin bonding. *J Dent Res* 1999;78:369 Abstract 2111 (IADR abstracts).
- 10 Habib C. M., Kronman J., Goldman M.: A chemical evaluation of collagen and hydroxyproline after treatment with GK-101 (N-Chloro- glycine). *Pharmacol Ther Dent*, 1975; 2:209-215.
- 11 Haffner C., Benz C., Folwaczy M., Hickel R.: Chemo-mechanical caries removal – a clinical study. *Caries Res* 1999;33:312 Abstract 93, (46. kongres ORVA).
- 12 Hand R. E., Smith M. L., Harrison J. W. Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue dissolution property of sodium hypochlorite. *J Endod* 1978; 4(2) :60-64.
- 13 Kidd E. A., Joyston-Bechal S., Beighton D.: The use of a carious detector due during cavity preparation: a microbiological assessment. *Br Dent J* 1993;174(7):245-248.
- 14 Kronman J., Goldman M., Habib C. M., Mengel L.: Electron microscopic evaluation of collagen structure induced by N-chloroglycerine (GK101). *J Dent Res* 1977;56:1539-1545.
- 15 Kuboki Y., Ohgushi K., Fusavama T.: Collagen Biochemistry of the two layers of carious dentin. *J Dent Res*1977; 56:1233-1237.
- 16 Schiller J., Arnhold J., Arnold K.: NMR studies of the action of hypochlorous acid on native pig articular cartilage. *Eur J Biochem* 1995; 233:672-676.
- 17 Schutzbank S. G., Galaini J., Kronman J. H., Goldman M., Clark R. E. A.: Comparative in-vitro study of GK-101 and GK-101E in caries removal. *J Dent Res* 78; 57: 861-864.
- 18 Shimizu C., Yamashita T., Ichijo T., Fusavama T.: Carious change of dentine observed on longspan ultrathin sections. *J Dent Res* 1981; 60:1 826-1831.
- 19 Strid L., Hedward C.: 1989. Patent SE870483.

- 20 Thomas E. L., Jefferson, M. M., Grisham M. B.: Myeloperoxidase-catalysed incorporation of amines into proteins: role of hypochlorous acid and dichloramines. *Biochemistry* 1982;21: 6299-6308.
- 21 Thylstrup A. a Fejerskov O.: Clinical and pathological features of dental caries. Uvedeno v díle: Thystrup A. a Fejerskov O. (Eds): *Textbook of clinical cariology*, 1994 (2. vydání), Munksgaard, Copenhagen.
- 22 Yip H. K., Stevenson A.G., Beeley J. A.: The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br Dent J*, červen 1994; 417-421.
- 23 Young C., Bongehiellm U.: A randomized, controlled and blinded histological evaluation of Carisolv on pulpal tissue. Abstract NOF meeting, Naantali, srpen 1999.
- 24 Wennerberg A., Sawase T., Kultje C.: The influence of Carisolv on enamel and dentin surface topography. *Eur J Oral Sci* 1999; 107:297-306.

Výzkum přípravku Carisolv™ dále pokračuje. Publikované a prezentované údaje o výzkumu lze nalézt v příloženém Seznamu referencí. Tento seznam je průběžně aktualizován na internetové stránce www.meditteam.com.

Medi Team je švédská společnost zaměřená na dentální výzkum. Tato společnost, ve spolupráci se zubními lékaři, výzkumnými pracovníky a univerzitami, se zabývá vývojem a marketingem produktů dentální péče, které jsou přívětivé vůči pacientovi a uchovávají zdravou tkáň.

Základem aktivit společnosti Medi Team je Carisolv™, neinvazivní chemicko-mechanická metoda odstraňování zubního kazu. Carisolv™ je distribuován externími dentálními společnostmi po celém světě.

Navštivte internetovou stránku společnosti Medi Team www.mediteam.com a vyžádejte si zdarma zasílání informací o společnosti a přípravku Carisolv™.

MediTeam

Výhradní dovozce:



ROD a.s., Milady Horákové 101, Praha 6
tel.: +420 224 314 806, fax: +420 233 323 670
e-mail: info@rodpraha.cz, www.rodpraha.cz



800 148 721