stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 63
proLékaře.cz | 5.12.2026

Alternativní preparační techniky při ošetření zubního kazu

Roubalíková L.

Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny, Brno,
přednosta prof. MUDr. J. Vaněk, CSc.

Souhrn

Autorka se v přehledu zabývá preparačními technikami při ošetření zubního kazu s výjimkou rotační preparace. Preparační techniky se rozdělují na mechanické, chemicko-mechanické, kinetické, hydrokinetické. Mechanická preparace zahrnuje preparaci ruční, rotační, sonickou a ultrasonickou. Autorka uvádí výhody a nevýhody jednotlivých preparačních technik a ukazuje případy z vlastního výzkumu i praxe.
Klíčová slova: minimálně invazivní preparační techniky - A.R.T. - sonická a ultrasonická preparace - chemicko-mechanická preparace - kinetická preparace - hydrokinetická preparace - laser

Roubalíková L.:
Alternative Preparation Techniques in the Treatment of Dental Caries

Summary: The author gives the preview of various preparation techniques except of the rotary preparation. Preparation techniques include mechanical, chemomechanical, kinetic and hydrokinetic preparation. The mechanical preparation techniques involve A.R.T.. rotary, sonic and ultrasonic preparation. The advantages and disadvantages of these techniques are discussed and documented by clinical and experimental results of the author.
Key words: minimally invasive techniques, A.R.T., sonic, ultrasonic preparation, kinetic preparation, hydrokinetic preparationm, laser

Prakt. zub. Lék., roč. 54, 2006, č. 4, s. 63–69.

ÚVOD

Preparaci (z lat. praeparatio – příprava) v zubním lékařství vyčerpávajícím způsobem definoval G.V. Black: *„Pod výrazem exkavace nebo preparace kavit rozumíme každé instrumentální ošetření zubu poškozeného zubním kazem tak, že zbývající část je ponechána ve stavu, který umožňuje rekonstrukci výplní, odolá zatížení a zabrání vzniku zubního kazu na téže ploše.“* [12] Blackova koncepce preparace vytvořená původně pro amalgámové výplně ale vyžadovala výraznou extenzi pro prevenci sekundárního zubního kazu rovněž u počínajících zubních kazů. To však znamená značné oslabení zubu a ztěžuje jeho anatomickou a funkční rekonstrukci. S rozvojem znalostí týkajících se patogeneze zubního kazu, biomechaniky zubu, se zavedením moderních diagnostických možností i nových adhezivních materiálů dochází ke změně v přístupu k ošetření zubního kazu. Dnešním trendem je co nejvíce chránit zubní tkáně před přílišnou radikalitou při preparaci. Rozhodující jsou velikost defektu, úroveň ústní hygieny a sklon ke vzniku nových kazivých lézí i druh použitého materiálu. Zejména u malých kvitovaných lézí (D2 – D3) a pacientů s nízkým rizikem vzniku nových kazů můžeme zvolit některou z minimálně invazivních technik ošetření. Rozsah preparace je obvykle omezen pouze na kariézní ložisko.

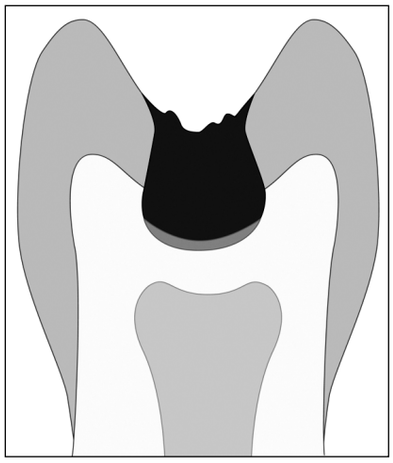
PREPARAČNÍ TECHNIKY

Podle principu opracování tvrdých zubních tkání rozlišujeme mechanickou, chemicko-mechanickou, kinetickou a laserovou (hydrokinetickou) preparaci. [11, 12].

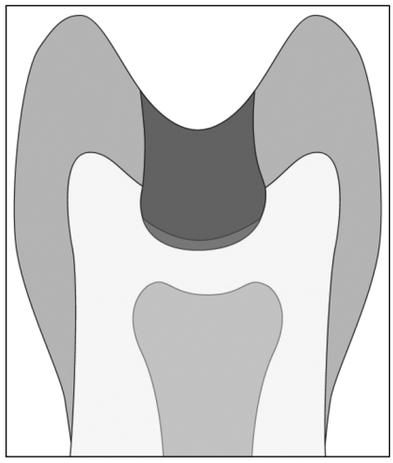
1. Mechanická preparace

Mechanická preparace zahrnuje preparaci ruční a rotační – strojovou. V předkládaném sdělení se zaměřujeme pouze na méně obvyklé preparační techniky a ponecháváme stranou rotační preparaci. Ručně lze exkavovat kazivý dentin s použitím exkavátoru, což je dobrou alternativou odstranění kazivého dentinu kulovitými vrtáčky. Ve sklovině se ruční preparace může uplatnit zejména při úpravě gingiválních sklovinných okrajů. Užívá se dlátek na sklovinu. Ruční preparace nachází uplatnění v tzv. A.R.T. („Atraumatic Restorative Technique“) technice, jejíž podsta-

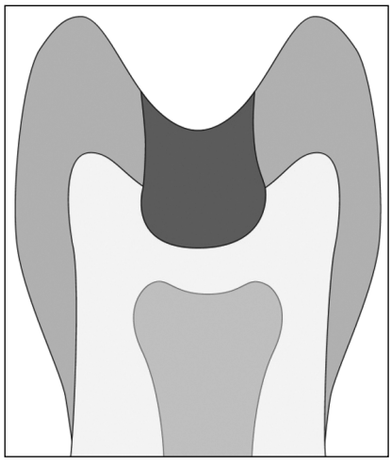
stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 64
proLékaře.cz | 5.12.2026



Obr. 1a. Princip ART techniky - kazivý dentin (horní vrstva s rozloženou organickou strukturou, dolní vrstva schopná remineralizace.



Obr. 1b. Princip ART techniky - stav po exkavaci dentinu a vyplnění kavity sklopolyalkenoátovým cementem.

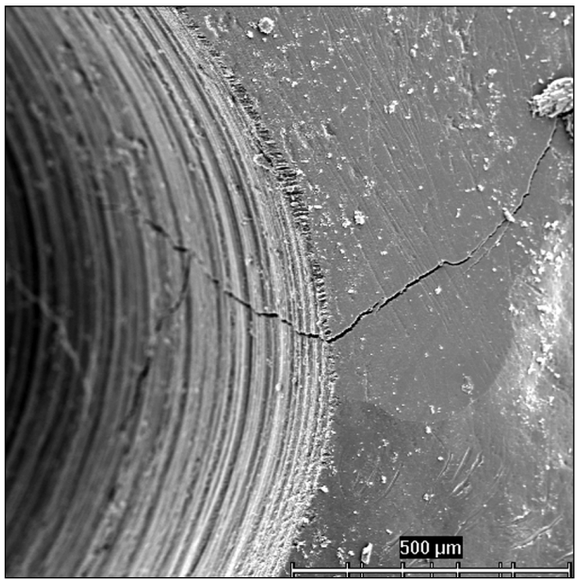


Obr. 1c. Princip ART techniky - stav po remineralizaci dentinu.

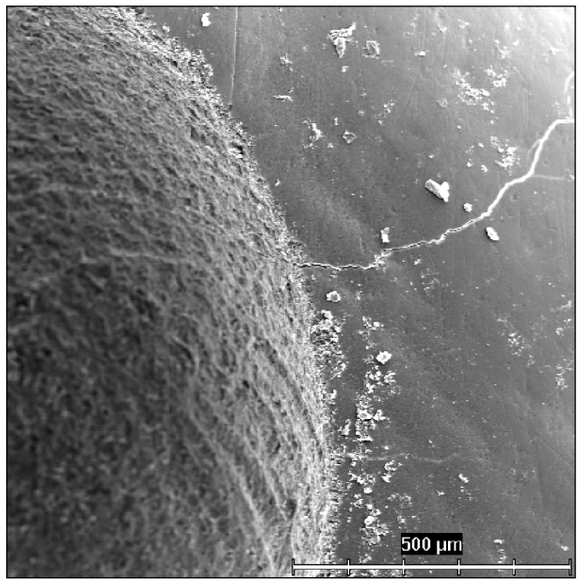
tou je odstranění rozloženého infikovaného dentinu, očištění stěn kavity a uzávěr kavity sklopolyalkenoátovým cementem. Od tohoto ošetření očekáváme mineralizaci ponechaného dentinu, který je pouze odvápněný [12]. Princip preparace ukazují obr. 1a–1c.

Sonická a ultrasonická preparace

Sonická preparace (SonicSys, Kavo, Německo) byla vyvinuta pro preparaci kavit na aproximálních plochách. Jde o strojovou preparaci, kdy se příslušný násadec nasazuje na hadici místo turbínového násadce a koncovka je poháněna stlačeným vzduchem. Koncovky různého tvaru kmitající s frekvencí slyšitelného zvuku jsou částečně kryty diamantovým bortem. Tvar a velikost koncovky určuje tvar a velikost kavity, hladký povrch je vždy přivrácen při preparaci k sousednímu zubu, takže nehrozí jeho poškození. Získává se kavita pravidelného tvaru s hladkými a správně konfigurovanými okraji. Při běžné rotační preparaci hrozí v aproximálních oblastech poškození sousedního zubu. V tomto ohledu je preparace sonickým systémem bezpečná a může být použita samotná nebo k doplnění rotační preparace [19]. Také víceúčelové ultrazvukové přístroje lze dnes vybavit obdobnými preparačními koncovkami. Preparovat lze i ultra-



Obr. 2a. Okraj kavity preparované rotačně diamantovým brouskem - jsou patrné vrypy.



Obr. 2b. Okraj kavity preparované ultrasonicky - okraje jsou méně drsné.

stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 65
proLékaře.cz | 5.12.2026

zvukovým systémem Vector [2, 7, 19]. Vysoce rigidních koncovek speciálních tvarů může být použito k preparaci kavit a úpravě okrajů skloviny. Preparuje se s použitím abrazivního média Vector Fluid Abrasive. Nevýhodou je, že abrazivní médium může působit i na sousední zub, proto je třeba jej při preparaci chránit kovovou páskou. Průměrná doba potřebná k ultrasonické preparaci kavity je dvojnásobná ve srovnání s klasickou rotační preparací [19]. Preparace se hodí pro kompozitní i sklopolaylkenoátové výplně. Okraj kavity preparované ultrasonicky v porovnání s okrajem kavity preparované rotačně ukazují obr. 2a–2b.

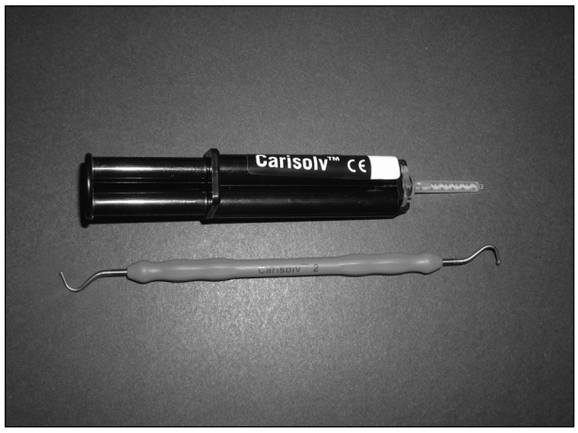
2. Chemicko-mechanická preparace

Koncept chemicko-mechanické preparace pochází z 80. let minulého století [11, 12]. Uvedená metoda (Carisolv, MediTeam, Švédsko) byla zkoumána a úspěšně testována v multicentrických studiích. Je založena na působení nespecifického proteolytického agens (chlornanu sodného) a interakci triamino-kyselin s kariézním dentinem. Organické komponenty jsou odstraňovány při pokojové teplotě - účinný gel je opakovaně aplikován na kaiézní dentin a změklá hmota je mechanicky odstraněna speciálním ručním nástrojem. Jde o speciální nástroje, které změklou hmotu odškrabují, ale neodstraňují dentin, u něhož nejsou rozložena kolagení vlákna. Metoda není spojena s nekomfortem, který přináší rotační preparace, nevyžaduje lokální anestezii, je však časově náročnější. Po preparaci zůstává povrch dentinu drsný, připomíná zmrzlou vodní plochu. Smear layer je odstraněna a dentinové tubuly otevřeny. Přípravek je dvousložkový, dodává se v barevné nebo bezbarvé varintě. Gel je po přípravě použitelný 20 minut. Po aplikaci na dentin dochází k rozpuštění poškozené tkáně v průběhu 20 sekund. Chemicko-mechanická preparace představuje alternativu exkavace kariézního dentinu a jeví se jako vhodná v méně přehledných oblastech a pro svou šetrnost a bezbolestnost u anxiózních pacientů. Uvádí se, že je sníženo riziko poškození zubní dřeně při preparaci. Používá se nejčastěji v kombinaci se sklopolyalkenoátovými cementy.

Preparát, exkavační nástroj a vzhled povrchu preparovaného uvedenou technikou ukazují obr. 3a–3b.

3. Kinetická preparace

Podstatou kinetické preparace je preparace otryskání (abraze) zubu částicemi oxidu hlinitého o velikosti 30–90 μm, které jsou nositeli dostatečného množství energie tak, aby mohla být snášena tvrdá zubní tkáň [3, 13]. V roce 1945 Black poprvé popsal použití abrazivní technologie v zubním lékařství. Vývoj vzduchové turbíny pro zubní lékařství a rotačních preparačních nástrojů pozastavil vývoj této metody na několik desetiletí. V té době rovněž nebyl k dispozici materiál, který by byl vhodný k plnění takto vypreparovaných kavit. V posledních letech se uvedenému způsobu věnuje značná pozornost, což souvisí s požadavkem minimální invazivity zubního ošetření. Aby mohly částice působit mechanicky na jakýkoli povrch, musí mít dostatečně velkou energii a dopadat na vhodný povrch. Energie je udělena částicím tlakovým impulzem. Čím větší je tlak plynu, kterým jsou částice uvedeny do pohybu, tím větší je kinetická energie částic. Dopadají-li částice na povrch, který je málo pružný, předávají svou kinetickou energii na velmi krátké vzdálenosti jen nejbližším atomům a molekulám, které tvoří povrch látky. Pokud částice dopadnou na povrch látky, která se vyznačuje velkou pružností, dojde k jejich postupnému brzdění a výsledná kinetická energie je



Obr. 3a. Systém Carisolv - bezbarvá varianta automix a speciální exkavátor.



Obr. 3b. Kavita preparovaná chemicko-mechanicky: detail dentinu.

stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 66
proLékaře.cz | 5.12.2026

předána většímu množství atomů a molekul povrchu látky. Tím je vysvětleno, proč vzduchová abraze není nebezpečná pro dásně a měkké tkáně, ale je efektivní při působení na sklovinu. Použití uvedeného způsobu preparace je vhodné především při ošetřování zubního kazu malé až střední velikosti. Zdravé tkáně v okolí kazu jsou méně roztříštěny než při preparaci vrtáčky [1, 13, 15]. Kavita vzniklá abrazivní preparací je zaoblených tvarů. Odstranění kariézního dentinu je zapotřebí dokončit exkavátorem nebo kulovitým vrtáčkem. Okraje kavity nejsou zcela pravidelné, ale nelze upustit od leptací techniky. Podle některých literárních údajů [13] však lze vhodným způsobem otryskání skloviny vytvořit i systém nerovností, který může být využit pro retenci kompozitů. Vzduchovou abrazí lze odstranit i staré výplně (kromě amalgámových – s ohledem na kontaminaci ovzduší), užívá se i k šetrnému odstranění povrchových kazů, erozí a pigmentací skloviny. Metodu vzduchové abraze je možné použít i v ortodoncii (např. při čištění povrchu zubů před lepením ortodontických zámků, čištění zámků, ošetření zubního kazu u pacientů s fixním ortodontickým aparátem, při odstraňování ortodontických zámků). Nehodí se k preparaci ve větším rozsahu pro svou časovou náročnost. Výhodou je podstatně menší bolestivost a menší preparační trauma. Nedochází k přehřívání ani tříštění v důsledku vibrací. Podle dostupných údajů [15] dochází k menšímu úniku tubulární tekutiny ve srovnání s rotační preparací. Nevýhodou uvedené preparace je prašnost, prach usedá na povrchy v blízkosti ošetřovaného zubu. Je odstranitelný vodní sprayí, použití kofferdamu je vysoce žádoucí. Uvedenou nevýhodu lze omezit tak, že se použije velmi krátkých pulzů nebo se používají speciální vysavače, které odsávají prach z prostoru v okolí pacienta. Použití částic o velikosti 30–90 μm však nemůže vést k zaprášení plic pacienta nebo ošetřujícího, neboť je známo, že částice větší než 5 μm nejsou schopny pronikat na periferii dolních dýchacích cest [1, 15]. Preparace je bezkontaktní a chybí tak palpační vjem při práci. Pořizovací cena přístrojů je zatím poměrně vysoká. Je-li metoda správně indikována, je velmi dobrou možností minimálně invazivního ošetření. Používá se zejména u počínajících kazů v kombinaci s nízkoviskózními výplňovými materiály. Preparace se hodí zejména pro kompozitní výplně [11].

4. Laserová (hydrokinetická) preparace

Laserové přístroje produkují monochromatické a koherentní elektromagnetické vlnění. V závislosti na typu laseru jde o záření v infračervené, viditelné nebo ultrafialové oblasti spektra. Laserová zařízení o středním výkonu, která nacházejí uplatnění v medicíně, mají výkon v rozmezí od několika miliwattů po více než 100 wattů. Energie laserového záření může být aplikována kontinuálně nebo v pulzech. Působení laserového záření závisí na optických vlastnostech materiálu, na nějž působí (absorpce, reflexe, transmise, rozptyl), i na laserovém zařízení samotném (frekvence, energie, doba interakce). Rozlišujeme působení termické, termomechanické (fototermické) a fotoablativní [4, 5, 8, 14].

Termické působení

Při absorpci energie laserového paprsku dochází k přeměně elektromagnetické energie v energii tepelnou, materiál se zahřívá. Je-li překročen bod varu, popř. bod evaporace, odpaří se příslušná substance (voda), tkáň se vysušuje. Dalším zvýšením teploty dochází k chemickému rozkladu a zuhelnatění – karbonizaci. Hloubka působení laserového záření a s tím spojená velikost zóny karbonizace a nekrózy závisí na vlnové délce laserového světla. Efekt ablace (snesení tkání) je v tomto případě zanedbatelný.

Fototermické působení

Fototermické působení je variantou termického efektu – je li aplikována energie v pulzech, může dojít při silné absorpci energie k silnému zahřátí zejména organických částí tkáně. Následkem nárazového odpaření vody dochází k mikroexplozím, které vedou k prudkému odstranění částic tkáně. Tepelná zátěž tkání je menší než při předchozím způsobu působení. Tímto způsobem je možné snesení jak dentimu, tak i skloviny. Mechanické působení má za následek vznik zón roztříštění.

Fotoablativní působení

Při velmi krátkých pulzech (kratších než 1 ms) a energii větší než $10^7 W/cm^2$ mohou být tkáně odstraněny odlišným mechanismem. V tomto případě jde o laserem indukovanou disociaci molekul, tzv. termomechanickou dekompozici, která je omezena na vrstvy silné několik μm. Přenos tepelné energie do okolí je nepatrný a také u mineralizovaných tkání nenacházíme nežádoucí účinky.

Laserové přístroje se používají v zubním lékařství v různých oblastech. Nacházejí svoje uplatnění v chirurgickém ošetření měkkých tkání ústní dutiny, v oblasti fyzikální terapie, v zubní laboratoři ke sváření a v konzervačním zubním lékařství v oblasti diagnostiky zubního kazu, vytvrzování výplní, pečetění fissur, preparaci tvrdých zubních tkání, včetně odstranění kazivého dentinu a zabezpečení retence pro adhezivní materiály, při bělení zubů i v endodoncii [4, 5, 8, 9, 10]. Při zákrocích na měkkých tkáních lasery umožňují pracovat přesně a s minimálním nebo žádným krvácením. U zákroků na tvrdých tká-

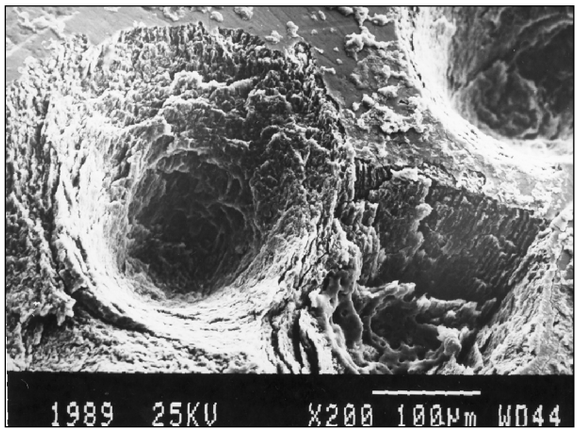
stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 67
proLékaře.cz | 5.12.2026

ních nedochází ke vzniku vibrací, vysokých teplot, následným mikroskopickým frakturám skloviny a vzniku smear layer, zhoršující adhezi výplní. Lasery vykazují i účinek antibakteriální. Většina laserů používaných ve stomatologii našla uplatnění zejména při zákrocích na měkkých tkáních (např. argon, Nd:YAG, polovodičové diodové lasery). Vlnové délky těchto laserů jsou kratší než 1000 nm a záření se absorbuje především v tkáních s obsahem pigmentů (melanin, hemoglobin). V posledních letech se objevily pevnolátkové lasery, mající za základ krystal obohacený ionty erbia. Jedná se buď o Er:YAG laser (aktivní médium tvoří Erbiem obohacený krystal Yttrium-Aluminium-Granát) vyzařující laserovou energii o vlnové délce 2 940 nm nebo Er,Cr:YSGG laser (aktivní médium: Erbiem a Chromem obohacený krystal Yttrium- Scandium – Gallium - Granát) s vlnovou délkou 2790 nm. Vlnové délky těchto dvou laserů jsou charakteristické absorpcí ve vodě a hydroxyapatitu. Tyto lasery lze použít jak pro některé zákroky na měkkých, tak především na tvrdých tkáních (sklovina, dentin). Efekt běžných laserů na dentální struktury je v prvé řadě vždy fototermický, což znamená, že laserová energie je absorbována a přeměněna na teplo, které působí na tkáň. Při teplotě 100 °C dojde k odpaření vody uvnitř buňky a v mezibuněčném prostoru, které má za následek buď ablaci měkkých tkání nebo explozivní expanzi a disrupci tvrdých tkání. Pokud by pokračovalo působení laserové energie dále do tkáně, dojde ke karbonizaci s možností významného poškození tkáně. Tuto určitou nevýhodu termického působení laserů, zejména v případě tvrdých tkání, eliminuje technologie Waterlase (Biolase Inc., San Clemente, USA). Ten využívá jako aktivní médium krystal Er,Cr:YSGG, který emituje pulzní laserovou energii o vlnové délce 2790 nm. Tento systém je speciální tím, že umožňuje pracovat ve dvou režimech. Buď jako u většiny laserových přístrojů na cílovou tkáň působí přímo tok fotonů nebo v tzv. hydrokinetickém režimu, kdy laserová energie působí na vodní spray a teprve takto atomizovaná voda působí na cílovou tkáň. Tento režim se používá zejména k preparaci tvrdých tkání, včetně skloviny [14].

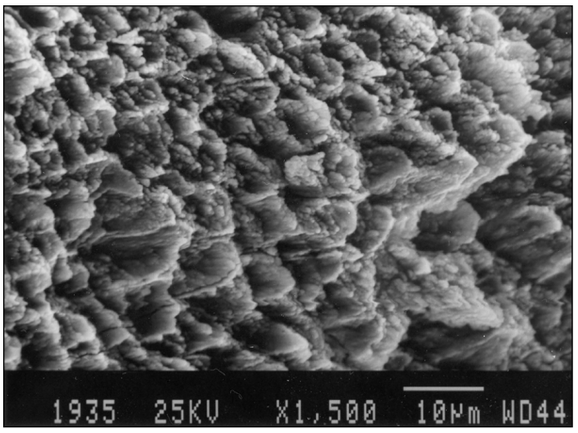
Preparace laserovým přístrojem při ošetření zubního kazu je nebolestivá, dno kavity je částečně zataveno, takže dentin je méně permeabilní. Při menší energii je možné získat členitý povrch skloviny poněkud podobný obrazu leptání kyselinou [3, 18]. V dentinu dochází k natavení v místech působení laserového paprsku, povrch je členitý a přispívá k mechanické vazbě kompozitního materiálu [3, 8, 18].

Laserem lze odstranit i staré výplně. Protože principem jejich odstranění je rovněž evaporace a mikroexploze, mohou vznikat toxické vedlejší produkty, jejichž působení není do detailu známo. Jako nejnebezpečnější se v tomto ohledu jeví amalgám. Při práci s laserovým přístrojem je třeba brát v úvahu též riziko odrazu paprsků od kovových nástrojů a výplní. Při práci s laserem musí být přísně dodržena veškerá bezpečnostní opatření. K nevýhodám patří i fakt, že preparace probíhá bez kontaktu s ošetřovaným zubem a chybí taktilní vjem. Zanedbatelná není ani vysoká pořizovací cena přístroje.

Problematikou laserové preparace se rovněž zabývali Řezáč a spol. [20] a Roubalíková a spol. [17, 18] v experimentu i klinice. V experimentální části uvedeného výzkumu vyšetřovali povrch zubních tkání preparovaných Er:YAG laserem v elektronovém mikroskopu. Ukázali, že vzhled skloviny preparované Er:YAG laserem závisí do značné míry na velikosti energie použité k preparaci. Energie laserového záření o hodnotách 400–500 mJ/cm^2 efektivně odstraňuje tkáň a sklovina vytváří v okolí defektu okrsky taveniny bez prizmatické struktury, tzv. „lávová pole“ [13]. Je- li však energie laserového záření menší



Obr. 4a. Kavita preparovaná laserem - okraje kráterů (Er:YAG laser, výr. Preciosa Crytur, ČR).



Obr. 4b. Vzhled skloviny po „laserovém leptání“ (Er: YAG laser, výr. Preciosa Crytur, ČR).

stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 68
proLékaře.cz | 5.12.2026



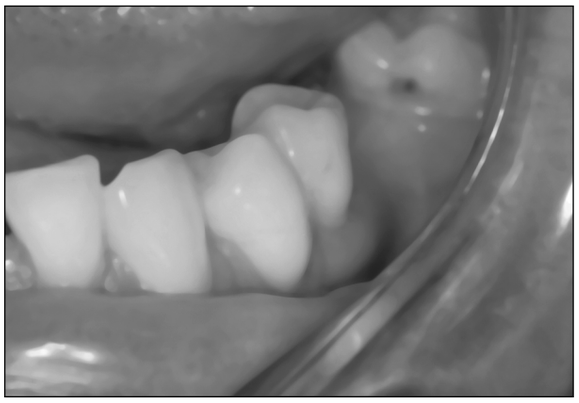
Obr. 5a. Výchozí stav - klínové defekty.



Obr. 5c. Hotové kompozitní výplně.



Obr. 5b. Vzhled zubních tkání po preparaci a leptání laserem (Er:YAG laser, výr. Preciosa Crytur).



Obr. 5d. Situace po 6 letech.

– okolo 100 mJ – vytváří se systém nerovností připomínající povrch skloviny po naleptání kyselinou ortofosforečnou [18]. Vzhledem zubních tkání preparovaných laserem se zabývala řada jiných autorů. Shodně popisují nepravidelný, značně členitý povrch se zónami tříštění. [3, 8, 9] (obr. 4a–4b).

Roubalíková a spol. [17] sledovali soubor pacientů s klínovitými defekty ošetřenými laserovou preparací a následně laserovým leptáním. Spodinu defektů a retenční pruh vytvořený jemným diamantovaným brouskem ozařovali laserem tak dlouho, dokud nebyly stejnoměrně pokryty drobnými krátery. Porovnali kvalitu výplní zhotovených u takto ošetřených defektů a po totálním leptání. Vyhodnocení provedli po pěti letech po ošetření u 56 výplní u 28 pacientů. Prokázali lepší marginální adaptaci výplní po preparaci laserem (obr. 5a–5d). Preparace tvrdých zubních tkání laserem představuje zajímavou alternativu konvenční preparace. Je vhodná zejména pro kompozitní výplně.

ZÁVĚR

Nové poznatky i materiálové možnosti sebou přinášejí zcela nové přístupy k preparaci kavit zubního kazu. Šetrné působení na zubní tkáně dává však těmto metodám slibnou budoucnost, i když některá zařízení jsou značně nákladná.

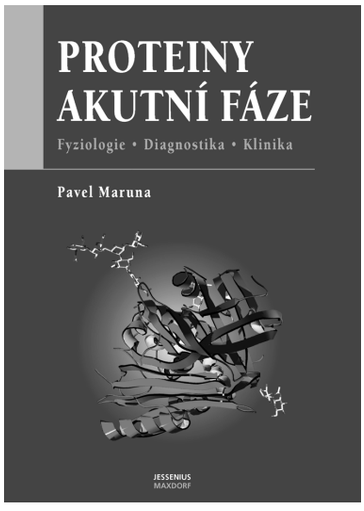
LITERATURA

1. **Banerje, A.,Watson, T. F..** Air abrasion: its uses and abuses. Dent Update, 29, 2002; s. 340-346.
2. **Braun ,A., Krause, F., Frentzen, M., Jepsen, S.:** Removal of root substance with the Vector® system. J. Clin. Periodontol., 2003, (Suppl 4), s. 30-55.
3. **Doležalová, L., Dostálová, T., Jelínková, H., Krejsa, O., Kubelka, J., Procházka, S.:** Retence kompozitních výplní po preparaci er:YAG laserem ve srovnání s klasickou výplní s leptáním kyselinou ortofosforečnou. Čes. Stomat., 99, 1999; s. 23-29.
4. **Dostálová, T., Jelínková, H., Kučerová, H. a spol.:** Bezkontaktní laserová preparace – klinické zhodnocení. Čes. Stomat., 99, 1999; s. 177-187.
5. **Eber, M., Záhlavová, E., Majorová, J.:** Evicrol. Obecná a klinická část. Stomatologické zprávy, 1982; (Suppl 1) s. 3-58.

stomatologie_4_06 16.8.2006 7:34 Str. 69
proLékaře.cz | 5.12.2026

6. **Frentzen, M.:** Laser in der Zahnerhaltung. In: Riethe, P., Hahn, R., Netuschil, L., Rau, G.:. Farbatlanten der Zahnmedizin 6. Kariesprophylaxe und konservierende Therapie 2. Auflage Stuttgart, New York, Thieme, 1994, s. 130-133.
7. **Hahn, R..:** Die Vector Methode. Parodontologie, 11, 2000; (Suppl 1), s. 4-46.
8. **Hibst, R., Keller, U.:** Experimental studies of the application of the Er: YAG laser on dental hard substances: I. Measurement of the ablation rate. Lasers Surg Med., 1989, s. 338-344.
9. **Jamjoum, H., Pearson, G. J., McDonald, A. V.:** A comparative study of etching by acid and laser. Lasers Med. Sci., 1995; s. 37-42.
10. **Keller, U., Hibst, R.:** Kariestherapie mit dem Erbium-YAG –Laser. ZWR, 11, 1993, s. 804-808.
11. **Peters, M. C., McLean, M. E.:** Minimally invasive operative care I. Minimal intervention and concepts for minimally invasive cavity preparations. J. Adhes. Dent. 2001, s. 7-16.
12. Peters, M. C., McLean, M. E.: Minimally invasive operative care II. Contemporary techniques and materials: An overview. J. Adhes. Dent, 2001, s. 17-31.
13. **Pietrini, D. R.:** Air abrasion for 21st century. Dent., Today, 19, 2000; s. 106.
14. **Poleník, P., Stavař, M.:** Hydrokonetický efekt kombinace Er,Cr: YSGG laseru a vodního spreje a jeho uplatnění ve stomatologii. Quintessenz, 12, 2003; 6, s. 37-44.
15. **Průcha, M., Starzyk, S., Rosina, J.:** Vzduchová abraze – možnosti a limity. Stomateam, 3, 2003, 4, s. 18-19.
16. **Riethe, P.:** Kavitätenpräparation. In: Riethe, P., Hahn, R., Netuschil, L., Rau, G.:. Farbatlanten der Zahnmedizin 6. Kariesprophylaxe und konservierende. Therapie 2. Auflage. Stuttgart, New York, Thieme, 1994, s. 119-129.
17. **Roubalíková, L., Wilhelm, Z., Bilder, J.:** Use of Er:Yag laser in non carious cervical lesions. Clin. Oral. Invest., oddesláno do tisku.
18. **Roubalíková,. L.:** Adhezivní úprava skloviny a dentinu Er:YAG laserem. Prakt. zub Lék., 52, 2004; s. 101-106.
19. **Roubalíková, L.:** Příspěvek k ultrazvukové preparaci tvrdých zubních tkání. Prakt. zub. Lék., 53, 2005, s. 133-137
20. **Řezáč, M., Roubalíková, L., Kovářová, J.:** Posouzení okraje kavity preparované Er:YAG laserem z hlediska možného vlivu na kvalitu okrajového uzávěru kompozitních výplní. Čes. Stomat., 98, 1998, s. 176-179.
21. **Splieth, Ch. H.:** Noninvasive Karies und minimalinvasive Füllungstherapie. Balingen: Spitta, 2004.

Doc. MUDr. Lenka Roubalíková, CSc.
Stomatologická klinika LF MU a FN
Vinařská 4
656 02 Brno



PROTEINY AKUTNÍ FÁZE

Fyziologie, diagnostika, klinika

Pavel Maruna

Proteiny akutní fáze jsou integrální součástí zánětlivé odpovědi. Během posledních 30 let si našly pevné místo ve vyšetřovacích algoritmech řady zánětlivých stavů. Přesto nebyla dosud problematika těchto proteinů v české (a podle autorových poznatků ani v cizojazyčné) literatuře komplexně zpracována formou monografie. Předložená práce má tak vyplnit mezeru, která se po vydání několika monografií věnovaných cytokinům (Klener: Cytokiny ve vnitřním lékařství, Grada, 1997, Gürlich a Maruna: Cytokiny v chirurgii, Galén, 2001) otvírá v této vysoce aktuální oblasti vědeckého výzkumu. Autor se snaží nejnovější fyziologické a patofyziologické poznatky o APP zasadit do kontextu dalších zánětlivých ukazatelů. Jeho cílem je nabídnout nejen vědcům, ale především klinickým lékařům komplexní přehled o těchto mediátorech a jejich diagnostickém využití v nejrůznějších lékařských podoborech spolu s kritickým zhodnocením jejich výhod i omezení.
Kniha je v první řadě určena lékařům se zaměřením na intenzivní medicínu a těm odborníkům, kteří se často setkávají s diferenciální diagnostikou zánětlivých procesů (onkologové, hematologové). Věříme, že užitečné informace zde naleznou i další lékaři přicházející do kontaktu se zánětlivými stavy, jako jsou pediatři a chirurgové. S vědomím toho, že problematika proteinů akutní fáze v současné době hluboce zasahuje také do neurologie, kardiologie, pneumologie nebo gastroenterologie, jsme přesvědčeni, že naše kniha bude inspirativní a poučná i pro lékaře těchto a dalších oborů.

Vydal Maxdorf v roce 2004, edice Jessenius, formát A5, váz.
ISBN 80-85912-05-8, 288 str., cena 390 Kč

Objednávku můžete poslat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz