

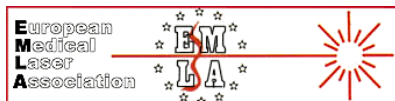
LASER PARTNER



Oficiální orgán
Společnosti pro využití
laseru v medicíně ČLS JEP



Official paper
of the Czech Society for
the Use of Laser in Medicine



Vydáváno s oficiální odbornou podporou EMLA



Edited under official scientific support of EMLA

www.laserpartner.cz
On-line česká verze: ISSN 1213-1156

www.laserpartner.org
On-line English version: ISSN 1213-3027

Clinixperience - všechny ročníky
2003 

70. Laserová a vysokofrekvenční gingivektomie v neparodontologických indikacích - zhodnocení a porovnání technik (18.11.2003)

Laserová a vysokofrekvenční gingivektomie v neparodontologických indikacích - zhodnocení a porovnání technik

MUDr. Petr Barták - ASKLEPION Lasercentrum, Praha

MUDr. Roman Šmucler - ASKLEPION Lasercentrum Praha, Stomatologická klinika UK, Praha

E-mail: smucler@asklepion.cz

Abstrakt

Autoři ověřili efektivnost a bezpečnost laserové a vysokofrekvenční gingivektomie v neparodontologických indikacích. V prospektivní neselektivní studii ošetřili a sledovali 357 zubních ploch u 139 zubů. 248 ploch bylo ošetřeno diodovým laserem 980nm; 109 ploch vysokofrekvenčním elektrokauterem. Sledovanými parametry byly: (a) míra regenerace marginální gingivy, (b) tvorba iatrogenních recesů či parodontálních kapes, (c) krvácení z gingiválního sulku při sondáži, (d) změna vitality zubu, (e) subjektivní hodnocení pacientem. Autoři pozorovali vysokou bezpečnost laserové i vysokofrekvenční gingivektomie bez signifikantního rozdílu mezi těmito metodami. Laserová gingivektomie má větší indikační šíři, vysokofrekvenční má nižší finanční náklady.

Klíčová slova: gingivektomie, diodový laser, vysokofrekvenční elektrokauter

Úvod

Při ošetřování pacientů musí zubní lékař téměř denně řešit problém nezbytnosti ošetření defektů tvrdých zubních tkání zasahujících apikálně od margo gingivae. Nejčastějším důvodem k subgingivální intervenci je subgingiválně zasahující zubní kaz. Aby mohl zubní kaz být korektně ošetřen, a to kterýmkoliv materiálem, je třeba pracovat v přehledném poli bez kontaminace krví, slinou a sulkulární tekutinou.

Rovněž protetická preparace a otiskování preparační hranice, má-li být exaktní, se musí provádět v

suchém a přehledném pracovním poli. Přítomnost tekutiny v gingiválním sulku nedovolí dokonalou aplikaci otiskovací hmoty a znemožní tak bezchybnou reprodukci preparované hrany. Jsme-li nuceni preparovat subgingiválně, může být zajištění sucha obtížné.

Existuje řada alternativ řešení této problematiky. V zásadě jde vždy o nalezení způsobu, jak přemístit okraj gingivy apikálně a z nevýhodného subgingiválního defektu vytvořit defekt supragingivální.

U lézí zasahujících pod okraj gingivy jen mělce vystačíme s *mechanickým odtlačením gingivy, retrakcí*.

Tam, kde nelze retrakci provést, nabízejí se tři další možnosti: *apikálně posunutý lalok, extruze zubu (ortodontická či chirurgická) a gingivektomie*. První dvě alternativy vyžadují ošetření ve více návštěvách, což jednak řada pacientů není ochotna akceptovat a jednak je vícedobé ošetření ve většině případů zbytečné. Nelze se však bez těchto technik obejít v případě nedostatečné biologické šíře.

Gingivektomie provedená skalpelem může zaručit nekrvácející ránu pouze v nezaníceném prostředí. To však v souvislosti se subgingiválním defektem nacházíme velice zřídka. Chemická gingivektomie, např. pomocí kyseliny trichloroctové, není u nás rozšířená.

Nejvýhodnější metodou ošetření subgingiválních defektů v jedné návštěvě se proto stává gingivektomie provedená výkonovým laserem nebo vysokofrekvenčním elektrokauterem. Laserová excize poskytuje řádově vyšší přesnost (v desítkách mikrometrů) umožňující vyšší šetrnost. Elektrokauter je ve srovnání s laserem cenově mnohem dostupnější. Obě metody zajišťují koagulaci tkání na povrchu řezné rány, která zabraňuje nejenom krvácení, ale i exsudaci z ranné plochy.

Přes řadu publikací va toto téma zůstávají bez definitivní a konsenzuální odpovědi základní otázky: Jaká je míra obnovy výšky volné gingivy? Jaká je bezpečnost těchto postupů? Který z obou postupů je vhodnější? Na tyto otázky jsme se pokusili odpovědět.

Materiál

Laser:

V naší studii jsme používali diodový laser Ceralas 25 (Německo)

Technická data: vlnová délka 980 nm, výkon měřený na výstupu z laseru 25 W, výkon laditelný po 1 W, délka kvazipulsu 0,01 - 99 s, naváděcí paprsek - diodový laser 760 nm, přenos standardním křemíkovým flexibilním vláknem. Systém je velký asi jako stolní počítač - je tedy skladný. Přenosnost systému snižuje náklady na jeho provoz.

Zařízení používáme při gingivektomii v kontinuálním režimu při výkonu 1 - 3 Watty, podle konkrétních podmínek. Měkké tkáně preparujeme kontaktně koncem světlovodného vlákna o průměru 0,75 nebo 1,0 mm. Kontakt s gingivou je co nejkratší, vlákno neustále v pohybu. Laserový paprsek je ke tkáni přiváděn ve směru dlouhé osy zubu tak, aby bylo niminalizováno nebezpečí termického poškození kořenového cementu. Je-li to možné, chráníme povrch zubu vhodným nástrojem přiloženým mezi preparovanou tkáň a zub.

Elektrochirurgický přístroj:

V naší studii jsme používali přístroj SMT 50 MB Stom (ČR).

Technická data: max. výkon 75 W, režim monopolární, volitelné nastavení pro řez, směsný řez, koagulaci a mikrokoagulaci.

Přístroj používáme v nastavení směsný řez, ovladač výstupního výkonu zpravidla nastaven na hodnotu cca 1/3 podle konkrétních podmínek tak, aby pohyb elektrody v operaované tkáni byl plynulý. Pacient drží během výkonu pevně v dlani válcovou neutrální elektrodu. Z aktivních elektrod jsou nejpoužívanější jehlové a smyčkové. Dotyk aktivní elektrody s měkkými tkáněmi je co nejkratší (cca 1 sec.), mezi jednotlivými kontakty necháváme časovou prodlevu. Snažíme se vytvořit nálevkovitý tvar seříznuté tkáně. Vyvarujeme se dotyku elektrody s kovovými restauracemi a předměty v pacientových ústech.

Metodika

Do studie byli zařazeni pacienti navštěvující naši praxi, a to bez jakéhokoli výběru a omezení, ošetření v období od 1.1.2000 do 31.10.2002.

Gingivektomii jsme prováděli laserem či vysokofrekvenčním přístrojem v indikacích konzervačně stomatologických a protetických, a to tehdy, nebylo-li možné zvolit méně traumatizující retrakci a zároveň pokud nebyla ohrožena biologická šíře.

1. Konzervačně stomatologické

- ošetření subgingiválního kazu
- ošetření subgingivální fraktury korunky
- odstranění vrostlé gingivy z kazivého defektu
- prodloužení klinické korunky k zajištění rezistence výplně (např. u dostaveb hrbolků amalgámem)

2. Protetické

- umístění preparační hranice do zdravých tvrdých tkání při subgingiválním kazu nebo subgingiválním zanoření dostavby pilíře
- subgingivální fraktura korunky
- nutnost úpravy předchozí subgingivální preparace při předělávání protetické práce
- prodloužení klinické korunky k zajištění retence práce

Výkony jsme prováděli v místním znecitlivění. Jak v případě použití laseru, tak při použití VF-elektrokauteru jsme odstraňovali gingivu vždy v takovém rozsahu, aby bylo možno bez problémů úspěšně dokončit prováděný výkon (exkavaci kazu, aplikaci kofferdamu, aplikaci a vypracování výplňového materiálu, protetickou preparaci, otištění preparační hranice apod.).

Ranné plochy jsme po výkonu mechanicky zbavili zbytků koagulované tkáně a ponechali je volně bez obvazu. Při následných návštěvách pacientů jsme klinicky hodnotili poměry hojícího se marginálního parodontu a vitalitu nedeitalizovaných zubů. Pacienty jsme klinicky vyšetřovali pomocí WHO parodontální sondy a sledovali 5 faktorů:

- a. Schopnost a možnosti marginální gingivy dosáhnout po svém zhojení apikálního okraje nové restaurace. Plochy, na kterých margo gingivae při vyhodnocení nedosahovalo apikálního okraje restaurace, jsme označili jako plochy s deficitem měkkých tkání. Ostatní plochy jsou plochami bez deficitu.
- b. Případné destrukční účinky laserové a vysokofrekvenční gingivektomie na tkáně parodontu projevující se vznikem recesů a parodontálních kapes.
- c. Krvácení z gingiválního sulku při sondáži WHO sondou na plochách, kde byla provedena gingivektomie.
- d. Znamky vitality u nedeitalizovaných zubů jsme zjišťovali smotkem vaty ochlazeným prostředkem ke stanovení vitality (Cognosin spray, Aveflor, Česká Republika) přiloženým na krček zubu.
- e. Pacientovo subjektivní hodnocení bolesti po výkonu.

Pacienty jsme vyšetřovali kontinuálně, při každé jejich návštěvě, a výsledky vyšetření zaznamenávali. Pro potřeby studie jsme pacienty rozdělili do dvou skupin podle doby, která v den jejich posledního kontrolního vyšetření uplynula od data provedení výkonu:

- a. pacienti naposledy vyšetřeni v období mezi 9. - 24. týdnem po výkonu
- b. pacienti naposledy vyšetřeni po uplynutí 24 týdnů.

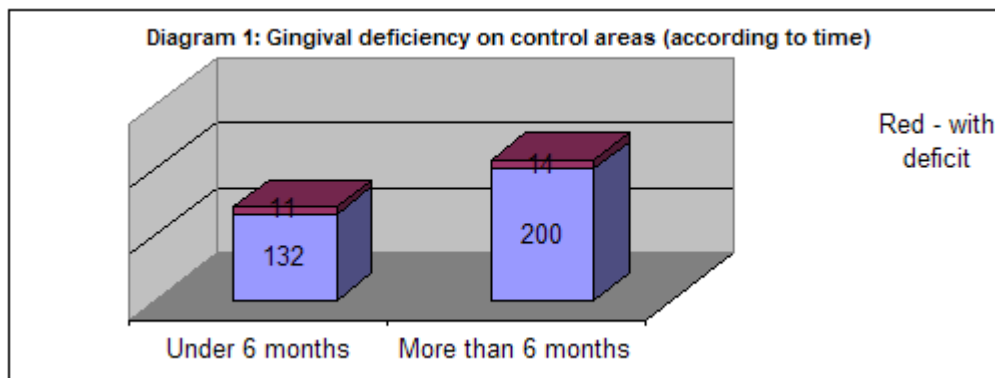
Tímto rozdělením jsme jednak dali měkkým tkáním čas (minimálně 8 týdnů) na zhojení a jednak jsme se snažili sledovat případné negativní účinky gingivektomie na parodont z déledobějšího hlediska, neboť se domníváme, že nekróza tkání vyvolaná tepelným účinkem vysokofrekvenční nebo laserové energie by se velice pravděpodobně po 6 měsících klinicky projevila.

Pacienti, kteří neabsolvovali po gingivektomii kontrolní vyšetření, a pacienti, kterým byla gingivektomie provedena před dobou kratší než 8 týdnů, byli ze studie vyřazeni.

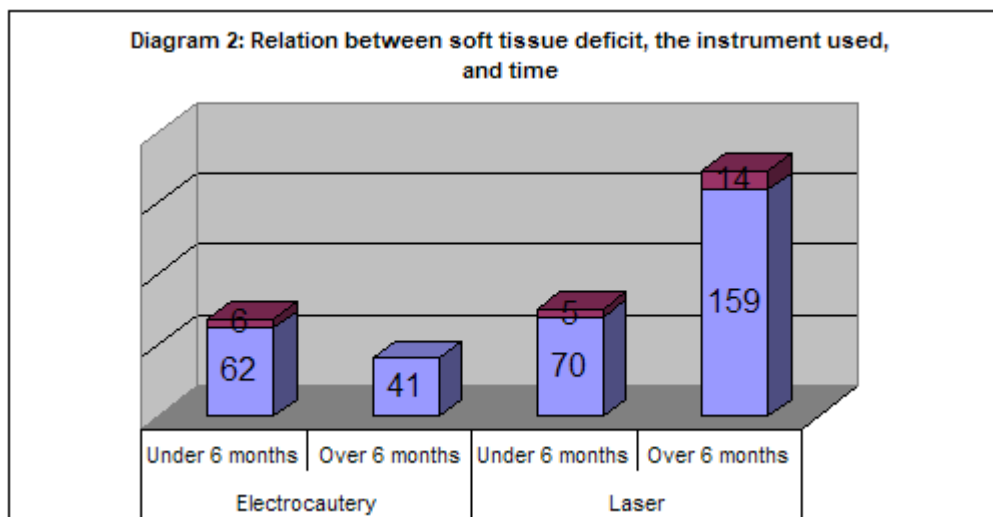
Výsledky

V období od 1.1.2000 do 31.10.2002 jsme provedli gingivektomii a vyhodnocení sledovaných parametrů na 357 plochách 139 zubů. 25 zubů bylo vitálních, ostatní devitalizované.

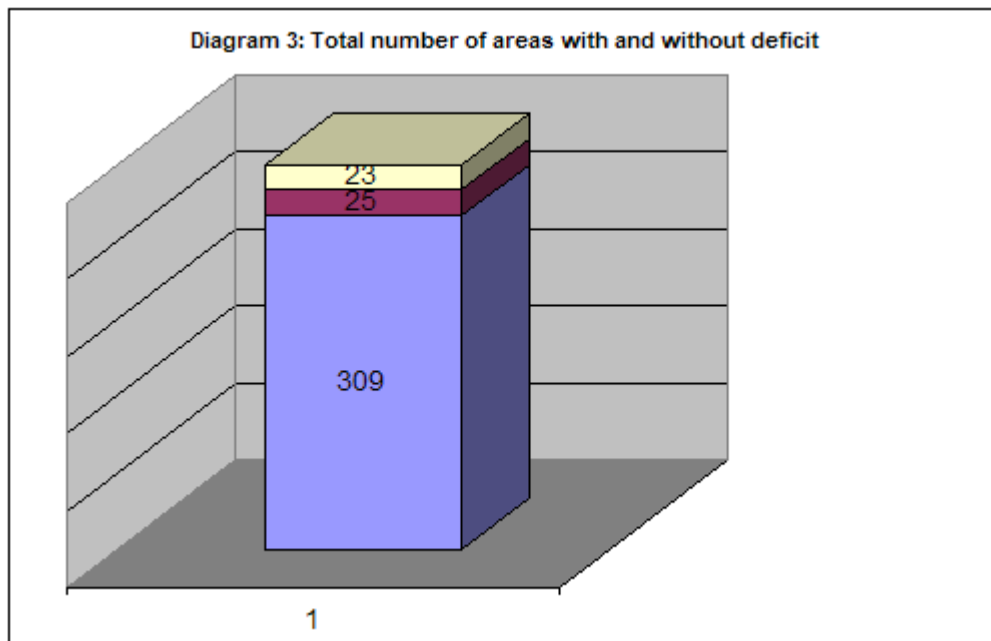
Z celkového počtu bylo 248 ploch operováno laserem, 109 ploch jsme ošetřili vysokofrekvenčním přístrojem. 143 ploch sledujeme kratší dobu než 24 týdnů (6 měsíců), 214 ploch sledujeme déle než 24 týdnů. Celkem 11 (7,7%) ploch vyhodnocených v době mezi 8. a 25. týdnem po výkonu vykazovalo deficit měkkých tkání (margo gingivae nedosahovalo aplikálního okraje restaurace). Počet ploch s deficitem měkkých tkání vyhodnocených po uplynutí 24 týdnů od výkonu byl 14 (6,5%) (graf č.1).



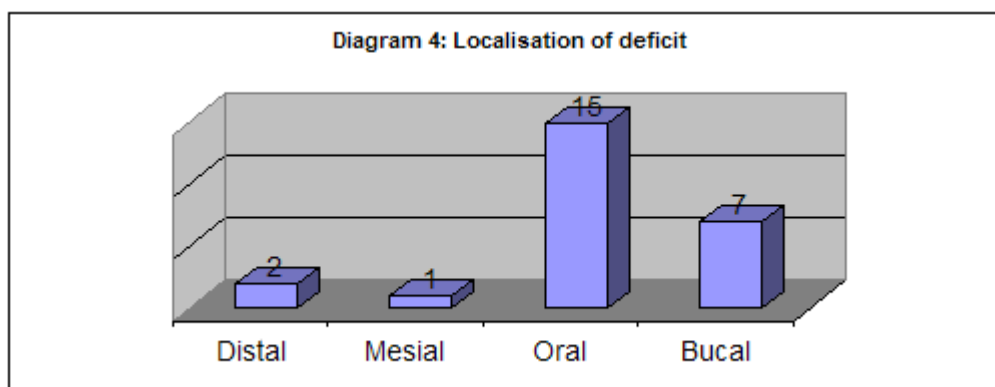
Graf č 2. ukazuje závislost deficitu měkkých tkání na použitém přístroji a čase.



Ze všech vyhodnocených operovaných ploch vykazuje deficit měkkých tkání 25 (7,0%) ploch (graf č.3).



Z grafu č.4 vyplývá, že nejčastěji (v 60% případů) se deficit měkkých tkání vyskytuje na orálních plochách zubů.



Ve všech případech hodnocených jako deficit měkkých tkání byl tento deficit menší než 0,5 mm. Ke vzniku klinicky závažných recesů tedy nedošlo ani v jednom případě.

Na čtyřech plochách jsme zjistili přítomnost nepravé parodontální kapsy hlubší než 4 mm, z nichž 2 při sondáži krvácely. Pravou parodontální kapsu jsme nezaznamenali, stejně tak jako klinicky patrný úbytek tvrdých tkání parodontu (cement, alveolární kost).

Při vyšetření WHO sondou bylo vyvoláno krvácení na 23 plochách (graf č.3). Nejčastěji příčinou krvácení byl plak v oblasti krčku zubu (16 ploch). Dále krvácela gingiva tam, kde došlo k příliš hlubokému zanoření okraje restaurace (3 plochy), kde byl přítomen zubní kámen (1 plocha), kde byl ponechaný subgingiválně ztuhlý bond (1 plocha) a konečně jedna papila byla edematózní vlivem přítomnosti rozsáhlého kazu na přivrácené aproximální ploše sousedního zubu. Žádná z krvácejících ploch nevykazovala zároveň deficit měkkých tkání.

Všechny zuby, které byly před provedením gingivektomie vitální, vykazovaly známky vitality i v době kontrolního vyšetření. Subjektivní hodnocení bolesti po zákroku je u jednotlivých ošetřovaných velice rozdílné. Na jedné straně si někteří stěžují na intenzivní, několik dní trvající obtíže, na straně druhé překvapí tvrzení pacientů po rozsáhlé gingivektomii u několika zubů, že neměli nejmenší problém.

V zásadě se dá shrnout, že výkon je dobře snášen pacienty asi v 75% případů a není v tomto ohledu významný rozdíl mezi ošetření laserem a vysokofrekvenčním elektrokauterem.

Diskuse

Umístění okraje výplně či protetické restaurace subgingiválně je delikátním problémem. Pokud to poměry u ošetřovaného zubu dovolí, měli bychom se zásadně zanoření svých prací vyhnout. V řadě případů jej však nelze obejít, a to zejména tehdy, sanujeme-li defekt, který je již sám primárně pod margo gingivae lokalizován. Pak je třeba zajistit co nejpřehlednější operační pole pro dokonalou preparaci tvrdých zubních tkání a pro optimální aplikaci a vypracování všech částí dané restaurace.

Nejčastějším důvodem k subgingivální intervenci je subgingiválně zasahující zubní kaz. Zejména sekundární kazy na aproximálních plochách zubů leží téměř pravidelně hluboko pod vrcholem interdentalní papily. Gingiva či interdentalní papila drážděná ostrými hranami a bakteriemi zubního kazu bývá edematózní, zkolabovaná do kariesního defektu, a brání přehledu při preparaci. Stává se zdrojem nepříjemného krvácení způsobeného preparačním nástrojem či pouhým proudem vzduchu při sušení. Aby mohl být zubní kaz korektně ošetřen, a to kterýmkoli materiálem, je třeba pracovat v přehledném poli bez kontaminace krví, slinou a sulkulární tekutinou.

Dalšími důvody k subgingivální intervenci mohou být: subgingivální fraktura korunky, gingiva vrostlá do defektu, krátká klinická korunka, nutnost úpravy předchozí subgingivální preparace při předělávání protetické práce.

Pokud je nevyhnutelné díky výše zmíněným okolnostem hluboko zanořený defekt ošetřit, mělo by takové ošetření být provedeno co nejexaktněji v prevenci iatrogenního chronického dráždění marginálního parodontu. Je třeba vytvořit co nejpřehlednější operační pole pro dokonalou preparaci tvrdých zubních tkání a pro optimální aplikaci a vypracování všech částí dané restaurace.

Dále je nezbytné respektovat biologickou šíři, tzn. apikální okraj restaurace nemá zasahovat blíže než 2 mm ke crista alveolaris. V případě hrozícího nedodržení této distance je nutno ji zajistit ostektomií či extuzí.

Gingivektomie je výkonem, kterým nelze biologickou šíři zabezpečit. Je proto indikována při ošetření středně hlubokých defektů dostatečně vzdálených od alveolární kosti, jež nelze zpřehlednit prostou retrakcí gingivy. V naší praxi dáváme přednost nekrvácejícímu řezu laserem nebo vysokofrekvenčním elektrokauterem před klasickým skalpelem. Použití skalpelu nemůže zaručit totiž nekrvavý výkon a dokončení prováděného zákroku je třeba odložit. Zastáváme názor, že jednofázové ošetření při jedné návštěvě pacienta je vhodné pro zub, parodont, pacienta i ošetřujícího. Precizně adaptovaný a vypracovaný okraj restaurace zajistí ty nejlepší podmínky pro bezproblémové zhojení měkkých tkání, z žádného důvodu není třeba definitivní ošetření odkládat. Pouze v esteticky exponovaných úsecích čekáme s konečným protetickým ošetřením minimálně 8 týdnů po gingivektomii v obavě možného deficitu měkkých tkání (v naší studii byl deficit na 25 z 357 ploch, z toho vestibulární plochy byly postiženy v 7 případech).

Při hodnocení gingivektomovaných ploch jsme v naší studii neprokázali vznik gingiválních recesů ani pravých parodontálních kapes. Na čtyřech plochách jsme však zjistili přítomnost nepravé parodontální kapsy. Mechanismus jejich vzniku je následující: Protože gingiva se nemůže na materiál subgingiválně umístěné výplně či protetické práce připojit, zůstává sulcus gingivae v blízkosti přechodu zub - restaurace. Pokud má gingiva tendenci přerůst přes apikální okraj restaurace (dosáhnout svého původního průběhu), vzniká nepravá parodontální kapsa.

Z výsledků studie vyplývá, že gingivektomie provedená diodovým laserem o vlnové délce 980 nm je bezpečnou alternativou při ošetřování subgingiválních defektů při dodržení správné indikace, pravidel bezpečnosti práce s lasery IV. třídy a při vhodně nastavených parametrech. Působení energie laserového záření je plně kontrolované. Díky vysoké míře jeho absorpce ve vodě je rozsah tepelného účinku na měkké tkáně řádově v desítkách mikrometrů v místě dopadu paprsku. Nemůže tedy dojít k nežádoucí propagaci tepla do širšího okolí. Dalším jednoznačným přínosem této technologie je možnost jejího uplatnění u pacientů s krvácejícími stavy (díky dokonalému koagulačnímu efektu) a implantovaným kardiostimulátorem, který je absolutní kontraindikací pro elektrochirurgii.

Jejich nedostatkem je vysoká cena zařízení. V některých lokalizacích je nesnadná manipulace s málo ohebným a křehkým světlovodným vláknem.

Vysokofrekvenční elektrochirurgie je v relaci s laserem cenově mnohem dostupnější, má však některé

nevýhody. Její použití je absolutně kontraindikováno u pacientů, kteří mají implantovaný kardiostimulátor. Zejména v edematózní gingivě může být někdy obtížné dosáhnout řezu bez krvácení, je proto potřeba zvážit její indikaci u pacientů s krvácejícími stavy.

Průchod elektrické energie tělem pacienta při elektrochirurgických výkonech je ovlivněn řadou faktorů a její šíření lze kontrolovat. Za jistých okolností mohou díky tomu účinky elektrochirurgie vést až ke ztrátě zubu, o čemž jsme se mohli bohužel sami přesvědčit. V roce 1999 jsme prováděli gingivektomii u endodonticky ošetřeného zubu 45 opatřeného intrapulpálním titanovým čepem a plastickou dostavbou z amalgámu. Během výkonu došlo ke krátkému kontaktu aktivní elektrody s amalgámem na distální ploše zubu. Nedlouhému kontaktu s kovovou restaurací ošetřovaného zubu se lze někdy vyhnout jen obtížně a běžně nemá tato epizoda žádný negativní vliv na průběh a výsledek vyšetření. V tomto případě ale bezprostředně po kontaktu došlo k výrazné anemii tkání meziálně a distálně od ošetřovaného zubu. Druhý den se pacient dostavil s rozsáhlou nekrózou těchto měkkých tkání, zub vykazoval viklavost III. stupně a byl bolestivý na poklep. Po třech týdnech se uvolnil kostní sekvestr, jenž jsme v místní anestii odstranili. Zub jsme dlahovali kompozitním materiálem se zuby 44 a 46.

Za 113 dní po výkonu jsme zub pro přetrvávající bolestivost extrahovali. Po extrakci jsme zjistili podélnou frakturu radixu tohoto zubu, jejímž prostřednictvím se zřejmě elektrická energie použitá ke gingivektomii propagovala do periodoncia a mohla tak způsobit jeho rozsáhlou destrukci. Nedá se dnes zjistit, zda fraktura vznikla vlivem kontaktu aktivní elektrody přístroje s kovovou dostavbou zubu a následného vzniku tepla, anebo zda byla již přítomna před gingivektomií a sloužila pouze jako cesta šíření elektrického proudu ve vlhkém prostředí.

Tento případ ojediněle vážné komplikace není zařazen do naší studie, neboť výkon byl proveden ještě před jejím zahájením. Je ale důkazem, že vysokofrekvenční chirurgie nemusí být vzácně pro tkáňě parodontu bezpečná.

Pouze 25 (18%) ošetřovaných zubů z celkového počtu 139 bylo vitálních, ostatní byly devitalizované. I to svědčí o faktu, že ke gingivektomiím se uchylujeme v nejnnutnějších případech při ošetřování těžce destruovaných zubů.

Závěry

- Gingivektomie je invazním zákrokem, jehož provedení se vždy odrazí na mikrostrukturu parodontu a jenž má své limity. Proto musí být její indikace opodstatněná.
- V naší klinické studii jsme prokázali, že laserová gingivektomie je bezpečnou a efektivní technikou napomáhající exaktnímu ošetření subgingiválních defektů.
- Vysokofrekvenční gingivektomie může za jistých okolností vést k těžké destrukci závažného aparátu ošetřovaného zubu. Důsledkem takového poškození může být až extrakce zubu, jak jsme popsali.
- Použití vysokofrekvenčního přístroje je absolutně kontraindikované při ošetřování pacientů s implanovaným kardiostimulátorem. U pacientů s krvácivými stavy je třeba opatrnosti zejména při gingivektomii v zanícené tkáni, neboť koagulační složka se zde uplatňuje méně spolehlivě. Laser žádné omezení pro provedení gingivektomie nemá.
- Elektrokauter je v relaci s výkonovým laserem několikanásobně levnější.
- Ve sledovaných parametrech jsme nezjistili významný rozdíl mezi gingivektomií laserovou a vysokofrekvenční.

Poznámka

Autoři chtějí vyjádřit poděkování IGA MZdr. ČR za finanční podporu (IGA 5887-3)

Reference

1. H. Buhler, Extruze a apikální prodloužení nepříznivě frakturovaných zubů, Quintessenz, Praha, 2/1993, p. 55-61
2. J. H. Cleen, Ošetření na první pohled ztraceného zubu endodonticko-ortodontickým postupem,

- Quintessenz, Praha 3/1994, p. 28-30
3. A. Dapeci, Fixní zubní náhrady v prevenci parodontopatií, Masarykova universita Brno, 1990
 4. G. S. Hethesray, Léčba invazivní cervikální resorpce - výsledky po lokální aplikaci kyseliny trichloroctové, kyretáži a rekonstrukci, Quintessenz, Praha 2/2002, p. 24-35
 5. G. Kesler et al., Periodontal plastic surgery: thermal effect analysis using Er:YAG Kesler`s handpiece, Lasers in dentistry VI, San Jose 2000, p. 2-11
 6. G. J. Mount, An Atlas of Glass-Ionomer Cements, Martin Dunitz Ltd., 1994
 7. R. E. Mutschelknauss et al., Praktická parodontologie - klinické postupy, Nakl. Quintessenz, Praha 2002
 8. P. Ngan, L. Knobloch, Pracovní postup k estetickému prodloužení klinické korunky přesahující rámec jednoho oboru, Quintessenz, Praha 6/1994, p. 63-66
 9. A. Parashis, A. Tripodakis, Prodloužení korunky a rekonstrukční léčba poškozených molárů, Quintessenz, Praha 2/1996, p. 44-48
 10. P. Rechmann, D. S. Goldi, Er:YAG lasers in dentistry: an overview, Lasers in dentistry IV, San Jose 1998, p. 2-13
 11. J. Roeters, J. P. Bressers, Kombinace chirurgického ošetření a adhezivní rekonstrukce hluboké fraktury korunky, Quintessenz, Praha 5/2001, p. 7-11
 12. H. T. Shilliburg jr., R. Jacobi, E. E. Brackett, Zásady preparace ve fixní protetice, Nakl. Quintessenz, Praha 1997
 13. R. Šmucler, J. Mazánek, Er:YAG and Nd:YAG lasers in treatment of patients with contraindications of conventional dental and maxillofacial surgery, Lasers in dentistry VI, San Jose 2000, p. 42-49
 14. J. Štraus, Vysokofrekvenční proud, Progresdent, Praha 6/2001, p. 32-35
 15. T. Taieb, F. Galois, M. Danan, Preprotetické chirurgické prodloužení korunek, Quintessenz - Parodontologie, Praha 1/2000, p. 16-25
 16. G. N. Wolffe, F. A. Weijden, A. J. Spanauf, G. Quincey, Umělé prodloužení korunky - řešení parodontálních, konzervačních a estetických problémů, Quintessenz, Praha 2/1995, p. 21-26

Sponzorováno / Sponsored by:  MediCom