

Reparatura proteza

Mirko Soldo¹, Doc.dr.sc. Sonja Kraljević Šimunković²

[1] Student 4. godine

[2] Zavod za stomatološku protetiku, Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Reparatura proteza obuhvaća sve postupke na oštećenim ili neupotrebljivim protezama u cilju njihovog ponovnog dovođenja u funkciju. Oštećenje proteze može nastati u funkciji (u toku žvakanja), nepažnjom (pad proteze prilikom čišćenja), zbog pogreške u planiranju skeleta i laboratorijske izrade. Prebrzo povišavanje temperature pri polimerizaciji čini materijal poroznim i lako lomljivim, a prebrzo sniženje temperature pri hlađenju uzrokuje izobličena akrilata. Zbog izobličena materijal ne priliježe posve točno uz sluznicu i to dovodi do loma. Jedan od uzroka oštećenja proteze je i zamor materijala. Akrilat u ustima nije posve stabilan, pa je primijećeno da i baza proteze koja je na početku dobro prilijegala na sluznicu nakon nekog vremena ne zadovoljava. Uzrok tome su promjene koje se zbivaju u samom akrilatu. Vremenom proteza može postati djelomično ili potpuno neupotrebljiva zbog promjena na potpornim tkivima (ekstrakcija zuba, velika resorpcija alveolnog grebena) (1).

Naravno, ne mogu se sva oštećenja na protezama uvijek uspješno reparirati (prijelom velike spojke djelomične pro-

teze, prijelomi dijela sveze i dr.)

Neka oštećenja je moguće reparirati (reparatura male spojke, dodatak male spojke s proteznim sedlom, reparatura okluzalnog upirača), ali je tehnologija izrade toliko složena i duga da je nekada racionalnije izraditi novu protezu.

Postupak reparature je manje ili više jednostavan, ali to je samo dio obaveza stomatologa. Utvrđivanje i otklanjanje uzroka koji su doveli do oštećenja proteze najvažniji je dio ove kliničke faze. Ako ne utvrdimo i otklonimo uzroke nastanka oštećenja, reparirana će proteza na isti ili sličan način vrlo brzo biti ponovno oštećena. Zbog toga je odgovornost stomatologa pri oštećenju proteze u ustima da procijeni mogućnost uspješnog otklanjanja uzroka oštećenja i tek onda utvrdi opravdanost reparature. Kod oštećenja proteze uzrokovanih nespretnim i nepažljivim rukovanjem nema ovih zahtjeva. Pažljivo se moraju analizirati uzroci oštećenja proteze i isto tako planirati reparature kod pacijenata s razvijenim mastikatornim mišićima i kod pacijenata s bruksizmom. Kod oštećenja proteze s vidljivim znacima ranijih brojnih reparatura, vidljivim znacima istrošenosti materijala i problematičnom

retencijom zuba, treba razmisliti o svrsi reparature proteze (2).

Reparatura loma baze proteze

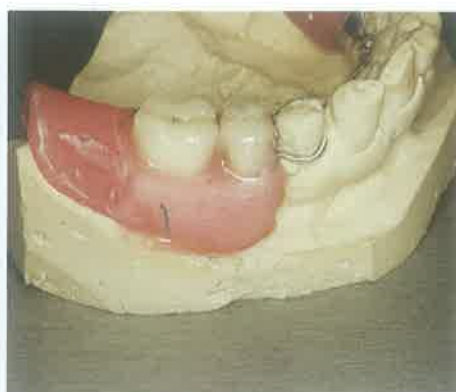
Reparatura prijeloma baze najčešća je intervencija kod oštećenih akrilatnih proteza. Do prijeloma baze češće dolazi u donjoj čeljusti (baze je znatno uža, te se lakše lomi). Uzroci mogu biti različiti, ali su najčešće njihanje proteza preko preostalih zuba i gubitak dodira s potpornim tkivom. Tako je lom uzduž medijalne linije najčešće uzrokovan nepravilnim ležištem zbog resorpcije alveolnog grebena.

Važno je procijeniti mogu li se fragmenti proteze potpuno točno sastaviti u laboratoriju bez prethodnog uzimanja otiska. Kada je linija prijeloma čista i neoštećena, moguće je uspješno sastaviti dijelove prelomljene baze. Zbog dužine linije frakture to je lakše učiniti kod

loma baze gornje proteze. U suprotnom potrebno je preko proteze u ustima uzeti otisak u alginatu. Ako prijelom baze ide čitavom dužinom proteze, onda je moguće da se pri uzimanju otiska dio pomakne. Zato se preporučuje da se prije uzimanja otiska u ustima učvrste dijelovi proteze autopolimerizirajućim



Slika 1. Modeliranje žičane kvačice



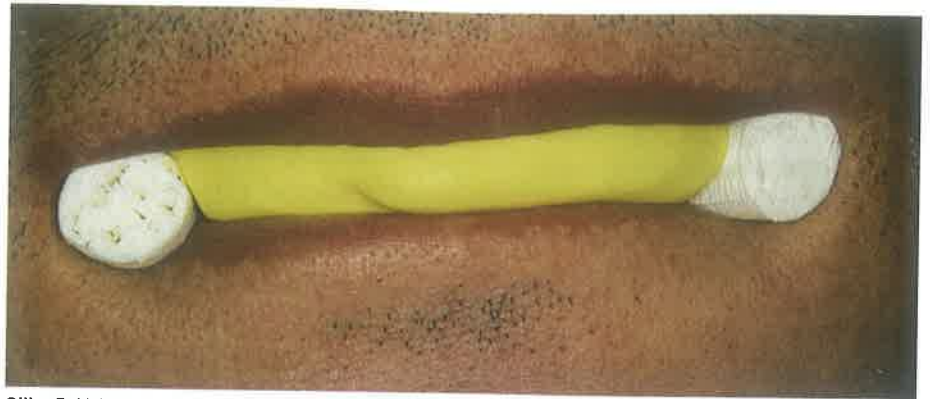
Slika 2. Prekrivanje akrilatom



Slika 3. Nakon polimerizacije i poliranja



Slika 4. Zub je izvađen i potrebno ga je nadomjestiti proteznim zubom



Slika 5. Uzimanje otiska u ustima pacijenta kitastim silikonom

akrilatom druge boje. Dijelovi slomljene proteze učvrste se u ustima pacijenta u točnom položaju. Otisak je dobar ako se dijelovi ne pomaknu i ako su međusobno spojeni bez međuprostora. U laboratoriju se izlije radni model i nakon vezanja gipsa, vadi se žlica s otisnim materijalom(2). Bilo je pokušaja reparature uz upotrebu metalnog «pojačivača» u obliku žice ili metalne mrežice sa ciljem jačanja čvrstoće proteze i samim tim produljenja trajnosti proteze. No, istraživanja su pokazala da upotreba takvih metalnih pojačivača zapravo više oslabljuje nego ojačava repariranu protezu. Različiti moduli elastičnosti metala i akrilata dovode do stvaranja mikropukotina te širenja i rasta takvih pukotina pri uporabi proteze (3). Kao nova metoda izbora nameće se uporaba impregniranih staklenih vlakana u matriksu od hladno polimerizirajućeg akrilata, koja su pokazala veću čvrstoću reparirane proteze u odnosu na istovjetnu nerepariranu.

U završnoj kliničkoj fazi treba utvrditi je li proteza dobro popravljena, priliže li dobro na ležište, iritira li reparirana površina sluznicu, te svakako treba provjeriti okluziju i artikulaciju. Kod velikog broja proteza koje su se slomile u ustima pacijenta nakon reparature je indicirano i podlaganje proteze (2).

Reparatura kvačice

Reparatura kvačice kod djelomične proteze indicirana je u sljedećim slučajevima:

1. kvačica je slomljena; na isti zub treba staviti novu
2. retencijski zub koji je nosio kvačicu je izvađen, pa je potrebno dodati zub, a kvačicu premjestiti na susjedni zub
3. retencija proteze oslabila je zbog zamora materijala, migracije zuba i iz drugih razloga pa je dobro dodati novu kvačicu u cilju poboljšanja retencije proteze

Kod reparature kvačice važno je utvrditi i otkloniti razlog oštećenja kvačice. Uzima se otisak preko proteze u ustima (2). Prilikom vađenja otiska potreban je povećani oprez kako ne bi došlo do pomaka proteze u otisku. Prije izlivanja modela potkopane površine proteze potrebno je prekriti voskom, kako bi nakon stvrdnjavanja sadre mogli izvaditi protezu bez straha da dio sadre pukne ili se odlomi. Sljedeći korak je analiza modela. Model je potrebno staviti u paralelometar kako bi utvrdili najpovoljniji smjer uvođenja proteze, ekvator zuba na kojem smiještamo kvačicu i potkopane predjele. Na zubu se ucrtava smještaj buduće kvačice, a potom se oblikuje kvačica od žice. (Slika 1.) Nakon oblikovanja kvačica se postavlja na zub na radnom modelu u željeni položaj, a kako bi ostala u točnom položaju za vrijeme dodavanja akrilata, zalijepi se ljepljivim voskom. Zatim se dodaje akrilat, koji se polimerizira, obrađuje i polira (4). (Slika 2. i 3.)



Slika 6. Otisak nakon vađenja



Slika 7. Otisak za indirektno podlaganje djelomične proteze.



Slika 8. Lijevanje otiska u sadri



Slika 9. Radni model



Slika 10. Premazivanje izolacijskim sredstvom

Reparatura lijevane kvačice

Do prijeloma lijevane kvačice dolazi nakon plastične deformacije materijala najčešće uzrokovane:

1. otežanim unošenjem proteze na potporna tkiva (ne vodi se računa o pravcu namještanja proteze)
2. «aktiviranjem» lijevane kvačice od strane stomatologa ili pacijenta
3. poroznom legurom

Najjednostavnije je lijevanu kvačicu zamijeniti žičanom kvačicom i retinirati je u akrilat proteznog sedla. Moguća je izrada nove lijevane kvačice, ali je njena laboratorijska izrada prilično složena. Otisak uzet preko proteze se izlije (2).

Izliveni radni model se potom dublira. Otiskivanje radnog modela može se raditi reverzibilnom masom za dubliranje (gelom) ili silikonom. Ako radimo s reverzibilnom masom za dubliranje prije samog dubliranja važno je radni model potopiti u vodenu kupku na maksimalno 10 minuta. Tako namočeni radni model

ne apsorbira vodu iz reverzibilne mase za dubliranje. Masa za dubliranje se miješa i zagrijava u posebnom aparatu koji podiže temperaturu mase na 93-96°C. Tada materijal prelazi u tekuće stanje, potom se temperatura polako smanjuje na 40-54°C uz stalno miješanje. Kod ulijevanja materijal mora se paziti da materijal ima stalan tok na jednom mjestu u kivetu da izbjegnemo mjehuriće zraka. Radni model se stavlja u kivetu i ulijeva se masa za dubliranje, a potom se ostavi da se hladi oko 90 minuta. Nakon hlađenja model se vadi iz kivete s naglaskom da se prvo vadi dno kivete, potom okvir, te napokon vertikalno radni model. Prije samog ulijevanja uložne mase u kivetu važno je vratiti dno i okvir kivete na masu za dubliranje kako bi se održala njena pravilna struktura. Potom se ulijeva zamiješana uložna masa i čeka da se stvrdne. Kod miješanja uložne mase bitno je poštivati upute proizvođača te raditi na sobnoj temperaturi. Materijal se miješa ručno 15 sekundi, potom se

stavlja u vakumski mješač na 60 sekundi i 350 okretaja. Na modelu od uložne mase modelira se kvačica iz voska (5).

Dublirani model se potom predgrijava, žari i lijeva se odljevak. Ulaganje se radi pomoću kiveta za ulaganje. Dobro je premazati modeliranu kvačicu sa sredstvom za odmaščivanje (smanjuje površinsku napetost), a kiveta se premaže vazelinom te se postavlja na model. Prije samog ulijevanja mase za ulaganje, nanosi se tanki sloj mase za ulaganje na voštani dio, a potom njen ostatak. Pripremljena kiveta stavlja se u komoru pod pritiskom od 4 bara na 10 minuta gdje se masa stvrdnjava. Predgrijavanje stvrdnute mase odvija se u peći na temperaturi od 250°C, 30-60 min. Kivetu stavljamo u hladnu peć koja postupno diže temperaturu, 5°C/min., do završne temperature od 900-1050°C, što ovisi o metodi lijevanja. Nakon obrade i poliranja lijevanu kvačicu se proba na modelu. Nova lijevana kvačica se može spojiti za skelet proteze:

1. lemljenjem za skelet proteze, uz prethodno uklanjanje dijela akrilata, često i zuba
2. laserskim vezanjem za malu spojku ili druge dijelove metalnog skeleta proteze
3. retiniranjem u akrilat proteznog sedla (2)

Reparatura zuba

Reparatura zuba je relativno česta intervencija i indicirana je u slučajevima kada je:

1. zub ispao iz proteze, pa ga je potrebno vratiti u protezu
2. zub slomljen
3. izvađen jedan ili više zuba, pa ih je potrebno nadoknaditi u protezi (Slika 4.)

Samo ako je zub ispao iz proteze, nije potrebno uzeti otisak. U drugim slučajevima, potrebno je uzeti otisak. (Slika 5,6.) Ako dodajemo više zuba potrebno je uzeti i otisak antagonista i međučeljusni registar (2).

Reparatura zuba u protezi smatra se najlakšom od svih reparaturnih postupaka. U slučaju puknuća zuba ili



Slika 11a i b. Oblikovanje ključa od akrilata za provjeru točnosti prilijeganja proteze na model.



Slika 12. Nanošenje akrilata na model



Slika 13. Postavljanje proteze na model i istiskivanje viška akrilata



Slika 14. Uklanjanje viška akrilata

zubi najprije se uklanja puknuti zub. Pristup uklanjanju zuba mora uvijek biti napravljen s oralne strane, kako bi se zaštitile vestibularne strane proteze (ako je zub ispao navedeni postupak nije potreban). Važan korak je odabir novog zuba pri čemu treba paziti na oblik i nijanse boje, a potom se zub smješta na postojeće slobodno mjesto. Jako je važno smjestiti zub u pravilan položaj u odnosu na susjedne zube. Kada je zub pravilno postavljen učvrsti se za protezu s lingvalne strane ljepljivim voskom. Nakno toga provjerava se odnos s protezom u suprotnoj čeljusti. Vestibularni defekti također se popunjavaju voskom. Zamiješa se sadra i njome se prekriju sve vestibularne i okluzalne plohe zamjenskog i njemu susjednih zuba. Vosak se uklanja vrućom vodom, a na njegovo mjesto se stavlja autopolimerizirajući akrilat. U ovoj je fazi važna količina akrilata, jer premalo akrilata ostavlja praznine, a previše akrilata može smetati mekim tkivima ili poremetiti položaj zuba. Na-



Slika 15. Nakon završnog oblikovanja

kon što se akrilat potpuno polimerizira slijedi obrada i završno poliranje. Ako su prethodne faze pažljivo izvedene akrilat neće biti prisutan na vestibularnim i okluzalnim ploham zuba (4).

Dodatak male spojke

Dodatak male spojke s malim umetnutim sedlom je moguć, ali je tehnika same izrade prilično složena i slična je kao kod već opisane reparature lijevnane kvačice. Prilikom izrade ili planiranja treba imati na umu da dodana mala spojka gotovo uvijek kruto veže protezno sedlo. Zbog toga je stomatolog često u dilemi da li dodavati malu spojku na već postojeću protezu ili izraditi potpuno novu protezu. Zato u ovom slučaju treba obratiti pozornost i na financijske razloge, jer ovako složena reparatura nije mnogo jeftinija od izrade nove proteze (2).

Reparatura velike spojke

Reparatura velike spojke djelomične proteze tehnički je moguća, ali zbog složenosti postupka i velikih opterećenja (prenošenje pritiska s jedne na drugu stranu čeljusti) racionalnije je napraviti novu protezu (2).

Podlaganje proteze

Resorpcija koštanog ležišta je dinamičan proces najizraženiji u prvoj godini nakon gubitka zuba. No, tijekom vremena usprkos nošenju proteze nastavlja se resorpcija alveolnog grebena koja je nešto sporija, ali nakon niza godina sklad baze proteze i alveolnog grebena nije kao na početku izrade proteze. Kada je sklad narušen i proteza postane nestabilna,

preostaju dva moguća rješenja: izraditi novu protezu ili prilagoditi postojeću podlaganjem (6).

Podlaganje je proces izrade otiska već postojećom protezom bez mijenjanja okluzalnih odnosa. Cilj tog postupka je napraviti priljegajuću površinu proteze koja odgovara stanju u ustima te poboljšati stabilizaciju i retenciju. To se ostvaruje dodavanjem nove količine akrilata na bazu proteze. Dva su načina podlaganja proteze. U jednom proteza ne napušta ordinaciju (direktna metoda), a u drugom je potreban laboratorij (indirektna metoda).

Najčešće indikacije za podlaganje (2):

1. imedijatna proteza
2. poslije reparature proteze
3. kada je djelomična proteza izrađena iznad nepravilnih, oštih i palpatorno bolnih bezubih područja
4. kada je proteza izrađena u prvom postekstrakcijskom razdoblju (periodu najaktivnijih resorpcijskih procesa) = prijelazna proteza

DIREKTNÁ METODA

Površinu baze koja se podlaže treba prvo očistiti od eventulanih ostataka hrane, a potom frezom skinuti sloj akrilata. To je potrebno zbog stvaranja retencije za vezivanje akrilata i ostvarivanje prostora za sloj novog materijala čime se poboljšava ventilni učinak proteze. Osim toga treba skratiti rubove proteze kako nanošenjem novog materijala ne bi došlo do preekstendiranja rubova. Da ne bi došlo do vezanja akrilata na zube i labijalnu ili bukalnu

plohu proteze te površine treba izolirati vazelinom. Za bolju svezu materijala i baze

neki materijali za podlaganje koriste «primer». On se nanosi na pripremljenu površinu prema uputama proizvođača, a potom se špatulom nanese zamiješani akrilat u ljepljivoj fazi. Nakon toga se stavi u usta i stomatolog vodi pacijenta u izvođenje funkcijskih kretnji. Nakon djelomičnog stvrdnjavanja akrilata proteza se vadi iz usta, uklanja se višak materijala te se ponovno vraća u usta da se akrilat polimerizira (6).

Nakon što se akrilat potpuno polimerizirao, protezu vadimo iz usta. Uklanjanje višak materijala i poliramo prijelaze na vestibularnoj plohi. Ponovno provjeravamo okluziju i ventilni učinak. Važno je naglasiti da je ova metoda pogodna samo za podlaganja dijelova, a ne cijele baze u odnosu na indirektnu metodu koju koristimo kada je potrebno podložiti cijelu bazu proteze.

INDIREKTNA METODA

Ova metoda uključuje i rad zubnog tehničara. Stomatolog izradi funkcijski otisak pomoću proteze i materijala za otiske (elastomeri, silikoni, polieteri) (Slika 7.). Materijal se nanese u tankom sloju na baznu površinu proteze te zajedno s protezom unese u usta. Pacijent izvodi funkcijske kretnje i potom se otisak šalje u laboratorij.

U laboratoriju tehničar stavlja sloj voska ispod rubova proteze. Potom se lijeva otisak u sadri te se proteza se ulaže u kivetu i ugipsava. (Slika 8,9,10.) Kiveta se zatvori i stavi kuhati. U kipućej vodi uklanja se sloj voska. Otvaranjem kivete nakon hlađenja uklanja se sloj materijala za funkcijski otisak. Nakon toga se radi retencije novog materijala frezom izbruse baza proteze i rubovi, a površine se detergentom odmašte od zaostatnog voska. Tehničar potom oblikuje ključa od akrilata za provjeru točnosti prilijeganja proteze na model. (Slika 11a,11b).

Nakon provedenih priprema unosi se akrilatno tijesto za podlaganje, u ovom slučaju akrilat za toplu polimerizaciju. (Slika 12,13,14.) Kiveta se ponovno zatvara i mehanički preša te zatim kuha



Slika 16. Aparat za polimerizaciju akrilata

(Slika 16.). Gotovu protezu se obradi i polira te preda pacijentu (6).

Sloj akrilata i dimenzijske promjene tijekom polimerizacije u oba postupka podlaganja proteze mogu utjecati na međučeljusne odnose. Najčešća greška je povećana vertikalna dimenzija. Ispravni okluzijski odnosi dio su uspjeha protetskog liječenja bezubih pacijenata. Kako postupci podlaganja proteze ne mogu osigurati dimenzijski točne proteze potrebno je obaviti provjeru okluzije remontažnim postupkom. Remontažnim postupkom ispravljaju se okluzijske greške koje su posljedica podlaganja proteznih baza (7). 6

denture base with glass flake. Dent Mater. 2005

4. **Rudd K., Morrow R., Rhoads J.** Dental laboratory procedures, St.Louis: The C.V. Mosby Company, 1986.
5. **Stanković H.** Postupak izrade metalnog skeleta parcijalne proteze (diplomski rad). Zagreb: Stomatološki fakultet; 2007.
6. **Štibrić M.** Podlaganje potpunih proteza (diplomski rad). Zagreb: Stomatološki fakultet; 2006.
7. **Badel T.** Okluzijski odnosi i remontaža totalnih proteza. Sonda. 2002; 6

1. **Suvin M.** Djelomična proteza, stomatološka protetika, II.dio. Zagreb: Školska knjiga, 1991.
2. **Stamenković D.** Stomatološka protetika - parcijalne proteze. Beograd: Interprint, 2006.
3. **Franklin P, Wood DJ, Bubb NL.** Reinforcement of poly(methyl methacrylate)