

Lomovi pokretnih parcijalnih proteza

Fracture of Removable Partial Dentures

Mira Broz
Darko Ropac*

Nova bolnica Zagreb
* Glavni sanitetski stožer RH

Sažetak

Izvršena je analiza lomova metalnih proteza kod 100 pacijenata. Analizi se pristupilo s više aspekata: starosti pacijenta, starosti same proteze, učestalosti lomova, lokacije loma i stanja u antagonističkoj čeljusti. Od obrađenih pacijenata 73% je muškog spola, a 43% u dobnoj skupini od 40–49 godina. Raspon starosti proteza kretao se od 1 do 13 godina. U antagonističkoj čeljusti 33% pacijenata imalo je fiksne zubne proteze.

Ključne riječi: lom, pokretne parcijalne proteze

Acta Stomatol. Croat.
1994; 27: 299–304

STRUČNI RAD

Primljeno: 25. studenoga 1993.
Received: November 25, 1993.

Uvod

Osim činjenice da je lom proteze neugodan događaj za pacijenta, mora se istaknuti i potencijalna opasnost prigodom samoga loma. Prigodom loma može doći do oštećenja unutar usne šupljine, ali i do težih komplikacija u slučaju neopreznosti pacijenta. U razmatranju značenja lomova proteza ne smije se smetnuti s uma ni cijena takvog rada.

U svakodnevnom radu stomatolog se relativno često susreće s problemom lomova pokretnih parcijalnih proteza (PPP). Ponekad su oštećenja proteza kod nekih pacijenata toliko učestala da bivaju opterećenje za zubotehnički laboratorij i postaju problem kako za stomatologa, tako i za samoga pacijenta.

Prema dosadašnjim iskustvima, jasno je da se lomovi PPP-a ne mogu potpuno izbjeći. Međutim, pažljivim planiranjem prigodom izrade proteza učestalost lomova može se znatno smanjiti. U tom pogledu važnu ulogu ima konstrukcija proteza. Daljnji prilog smanjenju lomova nedvojbeno je i pravodoban savjet pacijentu o brizi i načinu održavanja proteze, ali i potreba

redovitoga kontrolnog pregleda i pravovremenoga uklanjanja svih abnormalnosti koje pogoduju lomu proteze.

Akrilatne parcijalne proteze sklonije su lomovima od proteza s metalnim bazama jer su napravljene od slabijeg materijala. Metalne baze rijetko pucaju ako su adekvatne debljine. Glavni uzrok loma najčešće je prekomjerno stanjenje spojnice i zamor materijala uslijed velikog opterećenja. To se rjeđe događa tamo gdje se proteza sidri na prirodnim zubima, a znatno češće u situacijama gdje proteza leži na mekim tkivima. Jasno je da je pritisak na protezu nejednak na pojedinim njezinim segmentima, što ovisi o anatomskim karakteristikama podloge i o stanju antagonističkog zubala. Nepodudarnost dviju komponenata u pokretu ispod opterećenja, naročito ako je došlo do veće alveolarne resorpcije ispod proteznih sedala, dovodi do ponavljanih fleksura velikih spojnica, što na kraju rezultira lomom. Stoga prigodom dizajniranja proteze treba izraditi takvu protezu koja će imati uravnoteženo opterećenje, podjednako na cijeloj površini.

Kako bi se smanjio broj lomova, pritisak na najkritičnijim dijelovima proteze mora biti ispod optimalnoga limita. Međutim, poznati su lomovi proteza i kod pritiska koji su po svojoj snazi ispod dopuštenog limita. U tim slučajevima riječ je o dugotrajnim opterećenjima proteze koja rezultiraju njezinim lomom. Ta pojava poznata je kao zamor materijala.

Krutost metalnih dijelova u proporcionalnoj je vezi s limitom opterećenja. Važno je to da su oni dijelovi proteze koji služe za prihvat pritiska optimalno opterećeni, naime da je pritisak ispod optimalnog limita. U suprotnom se može događati permanentna deformacija koja će rezultirati lomom. Klasičan je primjer za to kvačica smještena u preduboku podminiranost, tako da se u prvo vrijeme prigodom skidanja i aplikacije proteze deformira ručica kvačice pa s vremenom tako loše locirana kvačica puca (1, 2).

U Hrvatskoj se sve veći broj PPP-a izrađuje s metalnom bazom. Pojedine frakturirane metalne elemente nije moguće reparirati zadovoljavajućom procedurom zbog teškoće repozicije ulomaka kao i osjetljivosti na ponovni lom duž repariranih linija. Za pojedine elemente nema mogućnosti reparature (3, 4, 5, 6). Ponovna izrada najčešće je najprihvatljivije i najbolje rješenje.

Lom se u pravilu događa na najtanjim točkama stresu izloženih mjesta, ili ondje gdje se sastaju dvije komponente, metal i akrilat, naročito ondje gdje postoji unutrašnja poroznost materijala (7). Kod dizajniranja i konstruiranja proteze ove stres-rastuće faktore treba izbjeći (8).

Kad se pristupa valorizaciji stanja u usnoj šupljini, treba imati na umu da su faktori koji dovode do loma metalne PPP brojni i da ih treba dobro poznavati. Ta spoznaja može se obogatiti analizom većeg broja lomova PPP-a. Samo analiza lomova može uputiti na one karakteristike na koje se mora misliti prigodom izrade novih protetskih radova, ili prigodom učestalih lomova kod istog pacijenta.

Ispitanici i postupak

Kako bi se stekao uvid u neke karakteristike koje se javljaju prigodom loma metalnih PPP-a, sustavno su praćeni svi pacijenti koji su se zbog takvih problema javili svom zubnom liječniku –

protetičaru. Prikupljanju podataka nije dano vremensko ograničenje, već nam je bio cilj obraditi što veći broj pacijenata. Čini se da ukupan broj od 100 pacijenata s lomom metalne PPP može predstavljati reprezentativan uzorak. Na osnovi prikupljenih podataka moguće je odrediti neke karakteristike prisutne kod naših pacijenata, analizom kojih možemo dobiti podatke koji su rezultat usvojene tehnologije, upotrijebljenog materijala i dizajna. Prije svega, prikupljeni podaci omogućuju analizu vlastitog rada i problema koji se javljaju takvim pristupom u rješavanju određenog stomatoprotetskog stanja. Iako su rezultati najvažniji za analizu vlastitog rada, neke se karakteristike mogu generalizirati i promatrati uopćeno kao problem proistekao iz stanja u usnoj šupljini, načina rješavanja stanovitoga problema i vrste primijenjenih materijala.

Analizi će se pristupiti s nekoliko aspekata. Na prvom je mjestu starost pacijenata koji dolaze s problemom loma PPP-a. Značajna je i starost same proteze, kao i lokacija lomova. Analizirat će se učestalost lomova. Uvid u stanje u usnoj šupljini obuhvatit će stanje u antagonističkoj čeljusti.

Rezultati

Osnovni podaci o obrađenim pacijentima (spol i starost) prikazani su na prve dvije tablice.

Tablica 1. *Spol pacijenata – ispitanika*

Table 1. *Tested patients sex*

	Broj	%
Muških	73	73
Ženskih	27	27
Ukupno	100	100

Važna je karakteristika pojava učestalih lomova kod istog pacijenta.

Ponekad je lom takva oblika da protezu uopće nije moguće popraviti. Svakako je jedan od rizičnih faktora za nastanak loma PPP-a s metalnom bazom i njezina starost.

Tablica 2. Starost pacijenata – ispitanika

Table 2. Tested patients age

Starost god.	Broj pacijenata	%
20–29	4	4
30–39	15	15
40–49	43	43
50–59	23	23
60–69	15	15
Ukupno	100	100

Tablica 3. Učestalost lomova metalnih PPP

Table 3. Frequency of the metal removable partial dentures fracture

Broj lomova	Broj pacijenata	%
1	44	44
2	36	36
3	17	17
4	0	0
5	5	5
Ukupno	100	100

Sljedeći je kauzalni faktor u procesu nastanka loma proteze stanje u antagonističkoj čeljusti.

Tablica 4. Starost proteze

Table 4. Denture Age

Starost proteze (godina)	Broj
1	4
2	16
3	14
4	15
5	21
6	15
7	4
8	3
9	2
10	7
11	2
12	2
13	1
Ukupno	100

Tablica 5. Stanje antagonističke čeljusti

Table 5. Condition of the opposite jaw

	Broj
Postoje svi zubi	8
Totalna proteza	27
Fiksne zubne proteze	33
Lateralni zubi nadomješteni	21 očuvani
Bez lateralnih zuba	11 frontalni zubi

Iz podataka o lokaciji lomova mogu se utvrditi činioci koji ih najvjerojatnije uzrokuju. Posebno su prikazane lokacije lomova gornjih PPP, a posebno donjih.

Tablica 6. Gornja metalna PPP – lokacija loma

Table 6. Upper metal removable partial denture – location of the fracture

	Broj	%
Velike spojnice	1	0,7
Male spojnice	8	5,6
Kvačice	35	24,8
Elementi za prijenos dentoaksijalnog pritiska	12	8,5
Akrilatna sedla	9	6,3
Zubi	6	4,2
Ukupno	71	

Tablica 7. Donja metalna PPP – lokacija loma

Table 7. Lower metal removable partial denture – location of the fracture

	Broj	%
Velike spojnice	3	0,8
Male spojnice	4	1,1
Kvačice	12	41,3
Elementi za prijenos dentoaksijalnog pritiska	3	0,8
Akrilatna sedla	4	1,1
Zubi	3	0,8
Ukupno	29	

Rasprava

Najveći broj pacijenata koji se javio stomatologu-protetičaru s lomom PPP-a bio je muškog

spola. Radi se o 73% obrađenih pacijenata. Može se ustvrditi da je veća učestalost muškaraca u slučajnom uzorku pacijenata u uskoj svezi sa snažnom mastikatornom muskulaturom muške populacije.

Dobna struktura pacijenata posve je logična. Porast od mlađih dobnih skupina, s najvećim postotkom u srednjoj dobnj skupini (40 do 49 godina), te padom u starijoj dobnj skupini tumači se postupnim gubitkom zuba u mlađim dobnim skupinama, gdje je zabilježen manji postotak izgubljenih zuba, koji su u većini slučajeva nadomješteni fiksnim nadomjeskom. U srednjoj dobnj skupini gubitak zuba je takav da sve veći broj pacijenata dobiva parcijalne mobilne nadomjeske, dok je u starijoj dobnj skupini sve veći broj pacijenata s totalnim mobilnim zubnim nadoknadama.

Pojava lomova PPP-a kod nekih je pacijenata učestala. Veći broj lomova ima sve manji broj ispitanika. Zabilježena su tri slučaja s ukupno pet lomova. Najvećem broju ispitanika (44%) to je prvi lom.

S obzirom na mogućnost da do loma proteze dođe zbog višegodišnjeg opterećenja pojedinih njezinih dijelova, uslijed fenomena zamora materijala, zanimljivi su podaci o starosti proteza u vrijeme nastanka loma. Učestalost loma najveća je u tijeku prvih 5 godina korištenja (70%), ali je zabilježen i jedan lom proteze koja je bila stara 13 godina.

Kada se govori o stanju antagonističke čeljusti, misli se na rizične činioce koji mogu dovesti do loma PPP-a. Najveći broj ispitanika (33%) u antagonističkoj čeljusti ima fiksne zubne nadoknade. Najmanji broj ispitanika (8) imao je sve zube u antagonističkoj čeljusti. Razlog leži u inače malom broju ljudi što u to životno doba ima sve zube u drugoj čeljusti. Registriran je velik broj lomova PPP-a (21%) u slučajevima kad uz prirodne frontalne zube postoji protetski nadomjestak lateralnih zuba. Gotovo dvostruko manji broj (11%) lomova javlja se kod ispitanika koji nemaju nadomještene defekte lateralnih zuba u antagonističkoj čeljusti.

Analiza lokacije lomova, posebno kod gornjih a posebno kod donjih PPP, pokazuje zanimljiv podatak da je od 100 pacijenata 71% s lomom gornje, a 29% s lomom donje PPP. Najveći postotak lomova i kod gornjih (24,8%) i kod donjih (41,3%) proteza otpada na lomove kvačica. Kod gornjih PPP po učestalosti lomova slijede lomovi elemenata za prijenos dentoaksi-

jalnog pritiska (18,5%), lomovi akrilatnih sedala (6,3%), malih spojnica (5,6%), akrilatnih zuba (4,2%), a najmanji postotak (0,7%) odnosi se na samo jedan slučaj loma velike spojnice. Kod donje PPP, osim već prije spomenutog postotka (41,3%) koji otpada na lomove kvačica, svi ostali postoci vrlo su niski. Isti postotak (1,1%) otpada na lomove malih spojnica i akrilatnih sedala kao i na lomove zubi, elemenata za prijenos dentoaksijalnog pritiska i velikih spojnica (0,8%).

Gubitak akrilatnih zubi iz PPP-a najčešće je uzrokovan greškom u zubnoj tehnici (nedovoljno ispran vosak, ostaci izolaka na zubima i sl.). Ondje su zubi locirani na metalnoj bazi (bez akrilatnog sedla), pa je važno osigurati adekvatnu retenciju (petljama na metalnom kosturu, metalnim kasetama i sl.). Ispadanje zuba iz proteze najčešće je kod pacijenata s dubokim vertikalnim preklopom zuba. Otkrnuti zubi najčešće su posljedica nepažljiva rukovanja protezom od strane pacijenta. Isti je uzrok i otkrnutih akrilatnih sedala.

Velike metalne spojnice rijetko pucaju ako su adekvatne debljine i bez poroznosti. Kod gornjih smo PPP registrirali 0,7% lomova velike spojnice, a kod donjih 0,8%. Glavni uzrok grešaka velikih spojnica prekomjerno je stanjenje i zamor materijala uslijed velikog opterećenja. To se rijetko događa kad se proteza sidri na prirodnim zubima. Znatno je češće u slučajevima kad proteza leži na mekim tkivima, gdje postoji nepodudarnost u pokretu dviju komponenta ispod opterećenja. Posebno je to izraženo kod jačih alveolarnih resorpcija ispod proteznih sedala, što dovodi do ponavljanih fleksura velike spojnice.

Najčešće reparirani dijelovi i gornje i donje PPP su kvačice. Njihova zamjena relativno je jednostavna. Kvačice variraju u svojoj fleksibilnosti što, dakako, ovisi o njihovu tipu. Fleksibilni dio kvačice ne smije se planirati u najdublju podminiranost, a čvrsti dio kvačice mora biti iznad preglednoga i pristupačnog dijela na zubu, inače će dolaziti do permanentnih deformacija. Zamor takvih neuspjelih kvačica, naročito ondje gdje su fiksirane do svojih limita, u regijama s jakim stresom rezultira pravom deformacijom koja vodi u frakturu. Do zamora kvačice dolazi i kod višegodišnje uporabe. Gingivalni pristup kvačica obično je duži od okluzalnog i na taj je način povećana fleksibilnost kvačice, što je čini manje sklonom zamoru i fraktu-

rama. Međutim, vrlo su osjetljive na zlouporabu. Neki pacijenti (i unatoč upozorenju) protezu stavljaju i skidaju hvatajući je za kvačice, što je nepravilno, i na taj je način deformiraju.

Lomovi elemenata za prijenos dentoaksijalnog pritiska događaju se najčešće ako nije planiran adekvatan prostor na zubima na kojima su postavljeni, ili ako ih zubni tehničar ili ordinarijus suviše stanji. Važno je osigurati da okluzalni nasloni ne budu previše reducirani na mjestu gdje prelaze preko ruba zuba. Tu se nalazi naročita stres-zona i predilekcijsko mjesto za frakturu. Okluzalni nasloni lijevani od kobalt-krom legure moraju u toj regiji biti minimalno 1 mm debeli.

Greške u okluziji rezultirat će većim silama lociranim na protezu, koje postupno dovode do fraktura. Princip opterećenja jest da se pritisak prima preko okluzalnih površina zuba. Sile će biti veće ako okluzija nije u skladu s prirodnim. Okluzalne površine zuba moraju biti tako oblikovane da njihove kvržice budu podešene prema prirodnim zubima te u skladu s mandibularnim pokretima. Gdje su proteze s duljim sedlima, naročito ako leže na mekom tkivu, prije nego je potrebno osigurati tako izbalansiranu artikulaciju koja će minimalizirati pomicanje proteze. Sile kod PPP-a prenose se preko proteze na preostale zube (ovisno o tipu defektnosti zuba) i na potporna tkiva, preciznije na parodontalne membrane i mukoperiost. Naša briga trebala bi biti usmjerena u tom pravcu da minimalizira pritisak na meka tkiva, što omogućuje veća ekstenzija protezne baze i reduciranje okluzalnog pritiska sužavanjem okluzalne plohe. Spojnice moraju biti adekvatne debljine, bez mogućnosti fleksibiliteta, bez stres-koncentrirajućih regija (kao što su urezi ili oštrice i sl.). Čest razlog lomova proteza je loše rukovanje protezom od samoga pacijenta. Loša je navika stiskanje proteze prigodom čišćenja, ili grubo ubacivanje proteze u posudu u kojoj se drži nepravilno (bez vode) ili pak ubacivanje u umivaonik i puštanje vode da pljušti po njoj. De-

formacije proteza često su posljedice grubih insercija i vađenja iz usta. Manje spretni pacijenti, ako se pri tome još i ne drže uputa ordinarijusa, te ne unose protezu u planiranom smjeru unošenja i vađenja, grubo je klimajući prigodom vađenja, čine sve što je kontraindicirano i što će ubrzati zamor materijala.

Prevenција loma počinje u fazi planiranja proteze. Tijekom pripreme treba ukloniti velike frenulume, višak »mlitavog tkiva« i koštanih prominencija.

Važno je da oni dijelovi proteze koji služe za prihvat pritiska budu optimalno opterećeni.

Zaključak

Akrilatne su proteze sklonije lomovima od metalnih jer su napravljene od slabijih materijala, no lomove PPP-a s metalnom bazom nije moguće potpuno izbjeći. Moguće je ipak smanjiti njihovu učestalost.

Bitan je pravilan izbor visokokvalitetnih i adekvatnih materijala za proteznu bazu. Proteze moraju biti pravilno ekstenzirane da dobro priliježu uz potporno tkivo, te da su im okluzija i artikulacija dobro izbalansirane. Svim elementima stabilizacije, retencije i okluzalnim naslonima valja osigurati dovoljno prostora, miran ležaj i propisanu debljinu. Sve spomenuto presudno je za kvalitetan protetski rad, a svaki detalj apsolviran prije ulaska u izradu proteze smanjuje rizik loma.

Protezna baza mora biti što deblja, posebno u regijama gdje je visoka koncentracija stresa, a da pri tome ne smanjuje komfor pacijenta.

Prije reparature polomljene proteze treba utvrditi uzrok loma i, ako je moguće, otkloniti ga. Ako su promjene u ustima opsežne, a uz to postoji deformacija proteze i zamor materijala, reparatura proteze se ne isplati. U tom je slučaju efikasnije izraditi novu protezu. U protivnom, lomovi će biti sve češći, a proteze sve manje komforne za pacijenta.

FRACTURE OF REMOVABLE PARTIAL DENTURES**Summary**

Fractures of the metallic removable partial dentures were analyzed according to age, duration of denture usage, location of fracture and state of the opposite jaw, in 100 subjects, 73% of males and 43% of females aged 40–49 years. The dentures had been used for 1–13 years, and 33% of the patients had fixed dentures contralaterally.

Key words: *fracture, removable partial denture*

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

Dr. Mira Broz
Stomatološki odjel
Nova bolnica Zagreb
Aleja izviđača bb
41000 Zagreb, Hrvatska

Literatura

1. VON GOULEN A S, NELSON D R. Laboratory pitfalls that contribute to embrasure clasp fracture. *J Prosthet Dent* 1958; 53:136–139.
2. PARKINS D et al. An unusual fracture of a denture clasp due to contact with liquid mercury. *Br Dent J* 1988;164:5:148–150.
3. BEN-UR Z, PATACL H, CARDASH H S, BAHARAR H. The fracture of Cobalt-chromium alloy removable partial dentures. *Quintessence Inter* 1986; 1712:797–801.
4. HARCOURT H J. Fractures of Cobalt-chromium Castings. *Br Dent J* 1961; 110:43–47.
5. BATES J F. Studies related to fracture of partial dentures. *Br Dent J* 1966; 120:79–83.
6. PICTOM D C A, CREASSY S J. Some causes of failure of crowns, bridges and dentures. *J of Oral Rich* 1989; 16:109–118.
7. WINDCHY A, KHAN Z, FIELDS H. Overdentures with metal occlusion to maintain occlusal vertical dimension and prevent denture fracture. *J Prosth Dent* 1989; 60:1; 11–14.
8. BATES J F. The mechanical properties of the Cobalt-chromium and their relation to partial denture design. *Br Dent J* 1965; 119:389–392.