

Utjecaj oralnih parafunkcija na pojavu kliničkih znakova i simptoma temporomandibularne disfunkcije u riječkoj populaciji

Renata Gržić¹
Stanislav Vukovojac²
Zdravko Delić¹
Ivone Uhač¹
Laura Foško-Glavas³
Zvonimir Braut¹

¹Katedra za stomatološku
protetiku Studija
stomatologije Medicinskog
fakulteta Sveučilišta u Rijeci
²Privatna ordinacija, Zagreb
³Dom zdravlja Rijeka

Sažetak

Cilj ovoga istraživanja bio je dobiti podatke o pojavnosti kliničkih znakova i simptoma temporomandibularne disfunkcije u riječkoj populaciji te pronaći međusobnu povezanost između pojedinih znakova i simptoma.

Istraživanje je obuhvatilo 408 osoba od 18-85 godina podijeljenih u 3 grupe po dobi i spolu. Upotrijebljen je anamnestičko-dijagnostički upitnik koji su ispunjavali ispitanici. Klinički pregled izvođen je prema preporuci Okesona.

Dobili smo sljedeće frekvencije pojedinih znakova i simptoma:

- *noćni bruksizam ima 17% žena i 14 % muškaraca*
- *dnevni bruksizam ima 34% žena i 30% muškaraca*
- *pojavu zvukova u TMZ-u prigodom kretnji ima 26% žena i 25% muškaraca*
- *glavobolje češće od jedanput u mjesecu ima 34% žena i 19% muškaraca*
- *pacijenti s bruksizmom imaju u 37% češću glavobolju od jedanput u mjesecu, 35% bol vratnih mišića i 33% pojavu zvukova u TMZ-u prigodom kretnji čeljusti*
- *pacijenti bez bruksizma imaju u 41% glavobolje, 28% bol vratnih mišića i 24% pojave zvukova TMZ-a.*

Možemo zaključiti da su subjektivne bolnosti češće u žena te da dnevni i noćni bruksizam uzrokuju povećanu bolnost vratnih mišića i povećano postojanje zvukova u TMZ-u pri čeljusnim kretnjama.

Ključne riječi: temporomandibularna disfunkcija, upitnik, epidemiologija.

Acta Stomat Croat
2004; 171-176

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD
Primljeno: 14. travnja 2004.

Adresa za dopisivanje:

Renata Gržić
Katedra za stomatološku
protetiku
Medicinski fakultet
Braće Branchetta 20
51000 Rijeka

Uvod

Temporomandibularna ili kranioandibularna disfunkcija zajednički je naziv koji udružuje brojne poremećaje žvačnih mišića, čeljusnih zglobova i okolnih struktura. Najčešći simptom je bol, obično lokalizirana u području žvačne muskulature, preaurikularnoj regiji i u TMZ-u. Bol se obično pojačava nakon funkcije, npr. žvakanja. Osim boli pacijenti često imaju ograničene ili asimetrične kretnje čeljusti a javljaju se i zvukovi u čeljusnome zglobu poput škljocanja ili krepitacija (1). Posljednjih pedesetak godina mnogi autori nastoje pronaći etiološki čimbenik, no najčešće se rabi termin viševićimbenički. U nastanku simptomatologije TMD-a mogu sudjelovati anatomske, patofiziološke, traumatske i psihosocijalne čimbenice. Etiologiju možemo razmatrati s dva aspekta - statičkog i dinamičkog. Statički model mogao bi biti spoj neorganskih-funkcionalnih i organskih smetnji kao što su upalne i degenerativne promjene te trauma (2). Češće susrećemo dinamički aspekt etioloških čimbenika koji ih prema American Academy of Orofacial Pain od 1981. dijeli u predispozicijske, inicijacijske i ponavljajuće (3).

Zanimanje za epidemiologiju TMD-a dolazi iz Skandinavije i sjeverne Europe u ranim sedamdesetim godinama, a u sjevernoj Americi proglašena je bolešću kraja osamdesetih godina. Brojnim epidemiološkim studijama vidjelo se da neki znakovi i simptomi postoje u često i više od 50% stanovništva. Upitnikom se često služimo u epidemiološkim istraživanjima, a on ima mnoge prednosti. Smatra se da je vjerodostojniji od izravnoga razgovora jer eliminira pristranost i očekivanja ispitivača. Takvim upitnikom brzo možemo saznati radi li se o TMD pacijentu (4).

U našem istraživanju osobito smo pozornost obratili na bruksizam i njegov utjecaj na glavobolju, pojavu zvukova u zglobu i bolnost vratne muskulature. Oralne parafunkcije, kao škripanje, bruksizam, grizenje noktiju, često žvakanje žvakaće gume, mogu precipitirati u mišićne poremećaje osobito ako postoji okluzalni problem. Budući da je jako uobičajen u današnjem socijalnom okruženju, bruksizam zaslužuje posebnu pozornost. Bruksizam se definira kao stiskanje, škripanje i škriganje zuba tijekom nefunkcionalnih kretnji čeljusti. Razlikujemo dnevni i noćni bruksizam, koji su dva odvojena problema

različite etiologije. Za dnevni bruksizam smatra se da je stečena navika, dok je noćni povezan s poremećajima sna a i pod utjecajem je stresa. Zabilježeno je da se noćni bruksizam može javiti čak i ako se diše na usta, te u apnei (5).

U nekim se člancima bruksizam određuje kao škripanje, a stiskanjem se opisuju sile koje se proizvode dok su zubi u okluziji. Prije se smatralo da je bruksizam povezan s okluzalnim čimbenicima, no u literaturi je malo znanstvenih dokaza za to. Mnogi ljudi u životu imaju kratko razdoblje noćnoga bruksizma, čega najčešće nisu svjesni. Jutarnje glavobolje ili napetosti žvačne muskulature mogu sugerirati na postojanje noćnog stiskanja ili škripanja (6). Marks je 1980. opazio povezanost bruksizma i alergije te sugerira da se, ublažimo li simptome alergije, smanjuju simptomi bruksizma (7). Alergija najčešće uzrokuje nazalnu opstrukciju, a posljedica toga su otvorena usta, što može biti udruženo s bruksizmom.

Svrha ovoga istraživanja bila je otkriti vrstu i frekvenciju simptoma TMD-a najčešćih u stanovništvu Rijeke.

Također smo ispitali postoji li povezanost bruksizma s pojavom glavobolje, škljocanja u zglobu i pojavom bolnih mišića vrata.

Materijali i metode

U ovome istraživanju služili smo se anamnestičko-dijagnostičkim listom koji se sastoji od anketnoga lista s 11 pitanja na koje pacijent odgovara da ili ne odgovorom. Pregledom smo htjeli vidjeti incidenciju simptoma TMD poremećaja, koja je temeljena na pozitivnim odgovorima anketnog upitnika. Upitnik uključuje pitanja koja pokazuju postojanje bolnosti (glavobolja, bol mišića), funkcionalne poremećaje (škljocanje, nemogućnost dovoljnog otvaranja), parafunkcijske poremećaje (stiskanje i škripanje), traumatske ozljede, sustavske zglobne bolesti.

Istraživanju je pristupilo 408 slučajnih pacijenata koji su zbog bilo kojeg razloga došli u stomatološku ordinaciju Doma zdravlja Rijeka. Podijelili smo ih u tri dobne skupine, i to do 30 godina, od 31-50, i iznad 50 godina.

Rezultate smo izrazili frekvencijom, te ih korelirali testom proporcija za nezavisne uzroke.

Tablica 1. Frekvencija kliničkih znakova i simptoma TMD-a i oralne parafunkcije

Table 1. Frequency of clinical signs and symptoms of temporomandibular dysfunction and oral parafunction

Pitanje / Question	Muški / Male 164	Žene / Female 242	Ukupno / Total 408	χ^2	p
1. Čujete li ponekad zvukove u čeljusnim zglobovima? / Do you sometimes hear sounds in the jaw joints?	42 - 25%	64 - 26%	106 - 26%	0.005	0.944
2. Stišćete li zube tijekom spavanja? / Do you clench your teeth during sleep?	24 - 14%	42 - 17%	66 - 16%	0.351	0.558
3. Jesu li Vam zubi bolni nakon žvakanja? / Are your teeth painful after mastication?	14 - 8%	34 - 14%	48 - 11%	2.346	0.1339
4. Je li Vam neki zub posebno osjetljiv ili bolan? / Are any of your teeth particularly sensitive or painful?	64 - 38%	74 - 30%	138 - 33%	2.743	0.0984
5. Stišćete li zube danju? / Do you clench your teeth during the day?	50 - 30%	86 - 35%	136 - 33%	0.0984	0.345
6. Osjećate li često napetost i bolnost donje čeljusti pri kretanjama? / Do you often feel tension and pain in the lower jaw during movement?	10 - 6%	22 - 9%	32 - 8%	0.829	0.3669
7. Imate li glavobolje češće od jedanput u mjesecu? / Do you have a headache more than once in a month?	32 - 19%	82 - 34%	114 - 28%	9.3	0.0031
8. Jeste li nosili aparat za ispravljanje zuba? / Have you ever worn a device for teeth correction?	16 - 9%	52 - 21%	74 - 16%	8.826	0.0037
9. Imate li teškoće pri širokom otvaranju, žvakanju ili govoru? / Do you experience difficulty opening the mouth widely, chewing or during speech?	10 - 6%	36 - 15%	46 - 11%	6.65	0.0099
10. Patite li često od bolnosti vrata i vratnih mišića? / Do you often suffer from pain in the neck and neck muscles?	30 - 18%	98 - 40%	128 - 31%	21.3	<< 0.01
11. Jeste li ikad uzimali lijekove zbog osjetljivih i bolnih vratnih mišića? / Have you ever taken medicine for sensitive and painful neck muscles?		8 - 3%	8 - 2%	---	---

Rezultati

Anamnestički list napravljen je prema uputama American Academy of Orofacial Pain, a rezultati koje smo dobili uglavnom odgovaraju rezultatima iz literature (Tablica 1).

Na pitanje: Škripite li zubima za vrijeme sna, prosječno je 16,1% ispitanika odgovorilo pozitivno. Žene su zastupljene s 17,3% a muškarci s 14,4%. Danju svjesno stišće zube 33,3% ispitanika, i opet su žene zastupljenije - 35,5% a muškarci 30,12%. Između tih dviju skupina nema statistički znatne razlike.

Vrlo je zanimljiva raščlamba zvukova u TMZ-u. Neke kvalifikacije TMD-a temelje se na lokalizaciji zvuka pri kretanju otvaranja, pojavljuje li se zvuk na početku ili u kasnijoj fazi, nastaje li pri zatvaranju ili je recipročni (8).

Budući da je Mc Niell godine 1990. zvuk svrstao u one parametre s pomoću kojih se uspostavlja dijagnoza (3), stereostetoskop kao pomagalo za određivanje kakvoće zvuka subjektivnom metodom po-

staje nedovoljno sofisticirano pomagalo pa se preporučuje elektronsko pomagalo - sonograf, kojim vizualiziramo zvuk u obliku vala.

U našoj ispitivanoj skupini pronašli smo da 26,45% žena i 25,30% muškaraca na pitanje, čuju li zvukove vlastitih čeljusnih zglobova pri kretanju donje čeljusti, odgovara pozitivno. Nema statistički relevantne razlike između muškaraca i žena.

Glavobolja je simptom s visokom prevalencijom u populaciji. Pripada u 10 najčešćih simptoma zbog kojih pacijenti dolaze k liječniku. U Americi u godini 18 milijuna pacijenata traži pomoć zbog glavobolja, a opaženo je da mnogo više pacijenata s glavoboljom ne traži pomoć.

U našem istraživanju na pitanje: Imate li glavobolju, prosječno je 27,94% pacijenata odgovorilo pozitivno, i to većina ima glavobolju 1-2 puta na mjesec. Žene kao i u drugim ispitivanjima pokazuju veću prevalenciju - 33,8%, a muškarci 19,2%. Između njih postoji statistički znatna razlika.

U ovome istraživanju željeli smo pronaći moguću vezu između bruksizma i glavobolja, bolnoga vrata, bolnih vratnih mišića i zvukova u zglobu tijekom čeljusnih kretnji. Dobiveni podatci pokazuju da se pacijenti s bruksizmom češće žale na bolne vratne mišiće, i to od 34,83% prema 28,57% koliko je u kontrolnoj skupini (Tablica 2). Zvukovi u zglobu koji se javljaju pri čeljusnim kretnjama češće se očituju u skupini pacijenata s bruksizmom, i to 32,58%, za razliku od kontrolne skupine koja ima 24,36%.

mišićna hiperaktivnost koja povećava opterećenje na zglobovu površinu. Posljedica je toga da se ona stanjuje i zadebljava se koštano tkivo, što se vidi na rtg-u.

Agerberg je opazio da žene stišću zube u prosjeku 10% više od muškaraca - 24-26% prema 16-19% (16).

Opaza se blag porast vrijednosti u pacijenata s bruksizmom.

Tablica 2. Utjecaj bruksizma na pojavu glavobolje, bolnosti vratnih mišića i zvukova u zglobu

Table 2. Effect of bruxism on the occurrence of headache, pain in neck muscles and sounds in the joint

Znakovi i simptomi / Signs and symptoms	Pacijenti s bruksizmom / Patients with bruxism n = 178		Pacijenti bez bruksizma / Patients without bruxism N = 238	
	N	%	N	%
Glavobolja / Headache	66	37.07	98	41.17
Bol vratnih mišića / Pain in neck muscles	62	34.83	68	28.57
Zvukovi u zglobu / Sounds in the joint	58	32.58	58	24.36

Rasprava

Istraživanje se temelji na subjektivnoj procjeni znakova i simptoma TMD-a. Anketnim upitnikom od 11 pitanja dobili smo frekvencije pojedinih znakova te razliku među spolovima. Rezultati uglavnom odgovaraju rezultatima iz literature (4, 8-11).

Mnogi su autori proučavali bruksizam i njegov odnos prema TMD-u, a rezultati koje su dobili ponekad su u prilog bruksizmu kao precipitirajućem čimbeniku a ponekad ne (12). U našem istraživanju danju svjesno stišće zube 30% muškaraca i 35% žena, a noću 14% muškaraca i 17% žena.

Najmlađu populaciju obradio je Kieser, i to skupinu od 6-9 godina longitudinalno nakon 5 godina, i zaključio je da bruksizam spontano nestaje (13).

Kinderknecht pak smatra da postoji znatna povezanost između bruksizma, boli TMZ-a i mišićne napetosti (14). Pacijenti s parafunkcijom koja je mišićni problem imaju veći indeks kondilarne asimetrije nego pacijenti sa zglobnim oštećenjem.

Tako je Miller opazio postojanje statistički znatne razlike u indeksu kondilarne asimetrije u pacijenata s parafunkcijom i TMD-om, nego u pacijenata bez parafunkcije - 8,63% (15). Uzrok takvoj pojavi je

U našoj ispitivanoj skupini pronašli smo da 26% žena i 25% muškaraca imaju zvukove za vrijeme kretnji čeljusti.

U literaturi možemo naći slično postojanje simptoma i u drugim ispitivanim skupinama. U istraživanju Merkadoa škljocanje je utvrđeno u 29,16% muškaraca i 30,72% žena (17). Dworkin je mjerio razliku između pojave zvuka škljocanja i pucketanja u osoba sa simptomima TMD-a i bez njih. Kliničkim pregledom utvrdio je škljocanje u 43% pacijenata s TMD-om. i 24 % pacijenata kontrolne zdrave skupine (18). Helkimo je, proučavajući 2 etničke skupine Lappa u Finskoj, pronašao postojanje zvuka u 32%, odnosno 45% (19-21). Jagger ima nalaz sličan našem - škljocaj postoji u 25% (22). Prevalencija je visoka, iznad 60%, i to više u žena nego u muškaraca koji češće pate od migrena i napetosti (23). Smatra se da u tome veliku ulogu igraju ženski spolni hormoni (5). Le Resche smatra da upotreba egzogenih hormona, pogotovo oralnih kontraceptiva, povećava mogućnost za nastanak boli (24-27). U djece se opaža zabrinjavajuće velika prevalencija, u skupini od 10 do 16 godina čak 85%. Smatra se da je to najčešća posljedica akutne infekcije nakon koje dolazi do spontanog samoizlječenja. Glavobolja se klasificira prema klasifikaciji International Headache Society (IHS) od god. 1988.

U ispitivanju sedamnaestogodišnjaka Wanman je primijetio znatnu razliku između djevojčica i dječaka, pa glavobolju ima 16% dječaka a 48% djevojčica (28). Pilley je proučavajući 500 devetnaestogodišnjaka opazio porast čestih glavobolja u dobi od 12-15 godina, a nakon 15. godine simptomi se stabiliziraju ali više postoje u djevojčica (29). Salonen je proučavao populaciju u dobi od 20 do iznad 80 godina po skupinama s obzirom na dob i glavobolju je imalo od 15 do 40% (30). Sličan nalaz u sličnoj populaciji ima i Agerberg u kojega žene imaju glavobolju od 30-40%, a muškarci od 20 do 30 % (16). Helkimo je opazio pojavu glavobolje u 62%, odn. 75% s obzirom na ispitivanu skupinu, a Jagger je u 36% pronašao glavobolju češće od jedanput u mjesecu, odnosno 13% češće od dva puta u tjednu (22).

Jagger i sur. su pronašli statistički znatnu povezanost između bruksizma i povratnih glavobolja te boli mastikatorne muskulature (22).

U našem se istraživanju pacijenti s bruksizmom češće žale na bolne vratne mišiće i to 34,83% prema 28,57% koliko ih je u kontrolnoj skupini. Zvukovi u zglobovima koji se javljaju pri kretanju čeljusti pojavljuju se češće u skupini pacijenata s bruksizmom, i to 32,58%, za razliku od kontrolne skupine kojoj je to utvrđeno 24,36%.

Iznenaduje nas pojava većega postotka glavobolja u pacijenata bez bruksizma u odnosu prema skupini s bruksizmom, dok ta skupina, kao što se i očekivalo, ima veću pojavnost bolova vratnih mišića i zvukova u zglobovima.

Zaključak

Epidemiološke studije koje proučavaju znakove i simptome TMD-a pokazuju velike razlike u prevalenciji vjerojatnije zbog različitih metoda pristupa nego zbog pravih razlika među proučavanim skupinama. Ipak gotovo uvijek ženska skupina ima češću bolnost, što nije nužno povezano i s lošijim dentalnim statusom. Ovakvim tipom upitnika ne mogu se dobiti etiološki uzroci TMD simptomatologije, ali se mogu odrediti pacijenti sa simptomima i bez njih. Glavobolje i bolnost vratne muskulature mogu biti posljedica mnogih patoloških promjena, a vrlo često i posljedica stresa. Bez obzira na sve metodološke razlike stomatolozima treba biti jasno da su

simptomi TMD-a česti s brojnim kolateralnim znakovima koji zahtijevaju odgovarajući tretman.

Literatura

1. OKESON J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. St. Luis: Mosby, 1998.
2. RAMFJORD ASH. Occlusion, third edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1983.
3. Mc NEILL C: Temporomandibular Disorders, Guidelines for Classification, Assessment, and Management. The American Academy of Orofacial Pain Edited by Charles Mc Neill, DDS, Chicago: Quintessence Publishing Co Inc, 1993.
4. CHUANG SY. Incidence of temporomandibular disorders (TMDs) in senior dental students in Taiwan. J Oral Rehabil 2002; 29: 1206-11.
5. PERTES AR, GROSS SG: Clinical management of temporomandibular disorders and orofacial pain. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc, 2000.
6. CARLSSON GE. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. J Orofac Pain 1999; 13: 232-7.
7. MEW JRC. The aetiology of temporomandibular disorders: a philosophical overview. Eur J Orthod 1997; 19: 249-58.
8. CAPURSO U. The sound during mandibular joint kinematics. The diagnostic, epidemiologic and prognostic elements. Minerva Stomatol 1997; 46 (5): 247-57.
9. PEDRONI CR, DE OLIVERA AS, GUARATINI MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. J Oral Rehabil. 2003; 30 (3): 283-9.
10. NASSIF NJ, AL-SALLEEH F, AL-ADMAWI M. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among young adult males. J Oral Rehabil. 2003; 30 (9): 944-50.
11. GESCH D, BERNHARDT O, ALTE D, SCHWAHN C, KOCKER T, JOHNU, HENSEL E. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an urban and rural German population: results of a population-based Study of Health in Pomerania. Quintessence Int 2004; 35 (2): 143-50.
12. GLAROS AG, TABACCHI KN, GLASS EG. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. J Orofac Pain 1998; 12 (2): 145-52.
13. KIESER JA, GROENEVELD HT. Relationship between juvenile bruxing and craniomandibular dysfunction. J Oral Rehabil 1998; 25: 662-5.
14. KINDERKNECHT KE, THOMAS CA. Temporomandibular disorder: A practical screening process. Gen Dent 1995; 43: 546-52.
15. MILLER VJ, YOELI Z, BARNEA E, ZELTSER C. The effect of parafunction on condylar asymmetry in patients with temporomandibular disorder. J Oral Rehabil 1998; 25: 721-4.

16. AGERBERG G, BERGENHOLTZ A. Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia. Sweden Acta Odontol Scand 1989; 47: 129-40.
17. MERCADO MDF, FAULKNER KDB. The prevalence of craniomandibular disorders in completely edentulous denture-wearing subjects. J Oral Rehabil 1991; 18: 231-42.
18. DWORKIN SF, HUGGINS KH, LE RESCHE L, VON KORFF M, HOWARD J. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders :clinical signs in cases and controls. J Am Dent Assoc 1990; 120: 273-81.
19. HELKIMO M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system I. An epidemiological investigation of symptoms of dysfunction in Lapps in the North Finland. Proc. Finn. Dent. Soc. 1974; 70: 37-49.
20. HELKIMO M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. Swed.Dent. J. 1974; 67: 101-21.
21. HELKIMO M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system II. Analyses of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices. Swed. Dent. J. 1974; 67: 165-82.
22. JAGGER RG, CUNNINGHAM I, JAGGER DC. The relationship between TMJ dysfunction, reported bruxism and recurrent headaches. Acta Stomatol Croat 1997; 31 (3): 207-12.
23. RAUHALA K, OIKARINEN KS, JARVELIN MR, RAUSTIA AM. Facial Pain and Temporomandibular Disorders: An Epidemiological Study of the Northern Finland 1966 Birth Cohort. Cranio 2000; 18 (1): 40-7.
24. GLAROS AG, BAHARLOO L, GLASS EG. Effect of parafunctional clenching and estrogen on TMD pain. Cranio 1998; 16 (2): 78-83.
25. KUTTLA M, NIEMI PM, KUTTLA S, ALANEN P. TMD treatment need in relation to age, gender, stress and diagnostic subgroup. J Orofac Pain 1998; 12 (1): 67-74.
26. DAO TT, KNIGHT K. Modulation of myofacial pain by the reproductive hormones : a preliminary report. J Prosthet Dent 1998; 79 (6): 663-70.
27. LE RESCHE L, SAUNDERS K, VON-KORFF MR, BARLOW W. Use of exogenous hormones and risk of TMD pain. Pain. 1997; 69 (1-2): 153-60.
28. WANMAN A, AGERBERG G. Mandibular dysfunction in adolescents I. Prevalence of symptoms. Acta Odontol Scand 1984; 44: 47-54.
29. PILLEY JR, MOHLIN B, SHAW WC. A survey of craniomandibular disorders in 500 19-year olds. Eur J Orthod 1997; 19 (1): 57-70.
30. SALONEN L, HELLDEN L, CARLSSON GE. Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. J Craniomandib Disord Facial Oral Pain 1990; 4: 241-50.
Population: results of a population-based Study of Health in Pomerania. Quintessence Int. 2004; 35 (2): 143-50.
31. ČELIĆ R, JEROLIMOV V, PANDURIĆ J. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD. The International Journal of Prosthodontics 2002; 15(1): 43-8.