

Medicinski fakultet
Klinika za stomatologiju, Novi Sad

Originalni naučni rad
Original study
UDK 616.314-089.28:613.84

UTICAJ PUŠENJA NA RESORPCIJU REZIDUALNOG ALVEOLARNOG GREBENA KOD NOSILACA TOTALNIH ZUBNIH PROTEZA

EFFECTS OF SMOKING ON RESORPTION OF THE RESIDUAL ALVEOLAR RIDGES IN COMPLETE DENTURE WEARERS

Dubravka MARKOVIĆ, Bojana JEFIC, Duška BLAGOJEVIĆ i Larisa BLAŽIĆ

Sažetak - U poslednje vreme se uočava intenzivan uticaj pušenja na razvoj parodontopatije, sa posebnim osvrtom na resorpciju alveolarne kosti. Ovi nalazi su nas naveli na razmišljanje o potrebi istraživanja uticaja supstancija iz duvanskog dima na alveolarnu kost kod bezubih pacijenata. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li pušenje utiče na stepen resorpcije alveolarnog grebena kod nosilaca totalnih zubnih proteza. Stanje alveolarne kosti je praćeno putem ortopantomograma, a vrednost stepena resorpcije izražena u milimetrima izračunata na osnovu pretpostavljene početne visine alveolarne kosti od koje je oduzeta zatečena vrednost u predelu mentalnog foramena. Rezultati istraživanja pokazuju da se ne uočava statistički značajna razlika između stepena resorpcije alveolarnog grebena grupe pušača i grupe nepušača.

Ključne reči: Totalna proteza; Ortopantomografija; Resorpcija alveolarnog grebena; Pušenje; Parodontalne bolesti

Uvod

Smatra se da je pušenje cigareta uzročnik 30% svih karcinoma kod čoveka, a kod karcinoma pluća se taj procenat penje na 90%. Signifikantna je povezanost pušenja sa razvojem karcinoma u usnoj duplji, larinksu, ezofagusu, mokraćnoj bešici i pankreasu. Lekari u Britaniji smatraju da pušenje utiče na skraćanje životnog doba za 7,5 godina [1].

Navedene činjenice ukazuju na izrazito negativno dejstvo materija iz duvanskog dima na zdravlje čoveka. Uočljivo je da su ugroženiji organi koji su u direktnom kontaktu sa duvanskim dimom, ili se povezanost sa promenama na drugim organima teže može dovesti u vezu upravo zato što sam mehanizam dejstva štetnih materija iz duvanskog dima nije potpuno jasan. Sigurno je da toksične supstance iz duvana pošto mogu da utiču na deobu ćelije i tako izazovu malignu alteraciju tkiva, mogu da utiču i na građu ćelije, njene aktivnosti te na taj način na metaboličke procese u tkivima. Alteracija neutrofilnih leukocita može da igra glavnu ulogu u sistemskim bolestima kod strasnih pušača [2]. Rezultati eksperimentalnih studija beleže kod aktivnih i pasivnih pušača povećanje fagocitne aktivnosti salivarnih polimorfonuklearnih leukocita što ukazuje na to da izvesne supstancije iz duvanskog dima, verovatno nikotin, stimulišu odgovor domaćina u usnoj duplji [3].

Procenat tiocinata u pljuvački je viši kod pušača. Nikotin uzrokuje lokalnu vazokonstrikciju u perifernoj cirkulaciji [1]. Lokalni vazokonstriktivni efekat nikotina na mikrocirkulaciju uzrokuje smanjenu mogućnost otklanjanja produkata metabolizma, što utiče na smanjenje reparatornih sposobnosti tkiva [4]. Nikotin i njegov osnovni metabolit kotinin brzo

prodiru kroz epitel oralne sluzokože i štetno deluju na fibroblaste [5]. Da li je poremećaj sinteze kolagena i sekrecija proteina humanih fibroblasta gingive posledica dejstva nikotina na nivou ćelijske membrane ili posledica poremećaja metabolizma unutar ćelije, kao i mehanizam takvog dejstva još uvek nije razjašnjeno [6].

U literaturi se sreću radovi koji ukazuju na povezanost pušenja i parodontopatija [6,7]. Gubitak alveolarne kosti raste sa pušenjem [8]. U većini radova koji su se bavili ovom problematikom uočava se signifikantno veća količina dentalnog plaka kod pušača [6,9]. Uočeno je da pušenje utiče na sastav subgingivalne bakterijske flore tako što utiče na oksidoreduktivni potencijal dentalnog plaka te tako stvara uslove pogodne za razvoj anaerobnih bakterija [9].

Smatra se da pušenje utiče na mineralnu komponentu koštanog tkiva. Analize rendgenskih snimaka pušača pokazuju veći stepen resorpcije alveolarne kosti u odnosu na nepušače istog nivoa oralne higijene [10].

Što se tiče dejstva pušenja na bezubi alveolarni greben nema konkretnih rezultata u raspoloživoj literaturi. Može se pretpostaviti, s obzirom na mehanizam dejstva, da toksične materije iz duvana deluju štetno u smislu ubrzane resorpcije alveolarnog grebena.

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li pušenje utiče na stepen resorpcije alveolarnog grebena kod nosilaca totalnih zubnih proteza.

Materijal i metode

Istraživanjem je obuhvaćeno 60 pacijenata oba pola (30 pušača i 30 nepušača), koji su nosioci totalnih zubnih proteza. U studiju nisu uključeni oni koji boluju od endokrinih, autoimunih, hemato-loških, kardiovaskularnih (ateroskleroza) i malignih

Napomena - Istraživanje je finansiralo Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije. Projekat br. 1490.

Skraćenice

SRAG - stepen resorpcije alveolarnog grebena

bolesti, pacijenti skloni alergijama i oni koji se leče kortikosteroidima, alkoholičari i oni kod kojih je verifikovano prisustvo *Candida albicans* ili parafunkcionalne navike. Kao faktor uključivanja u studiju poslužio je eugnati odnos vilica, a kod grupe pušača da puše više od 20 cigareta na dan. Količina plaka na protezama kod svih koji su uključeni u istraživanje nije bila veća od 25% prekrivenosti protezne baze plakom. Nepušači koji čine kontrolnu grupu nikada nisu pušili. Bivši pušači i osobe koje povremeno puše nisu uključeni u istraživanje.

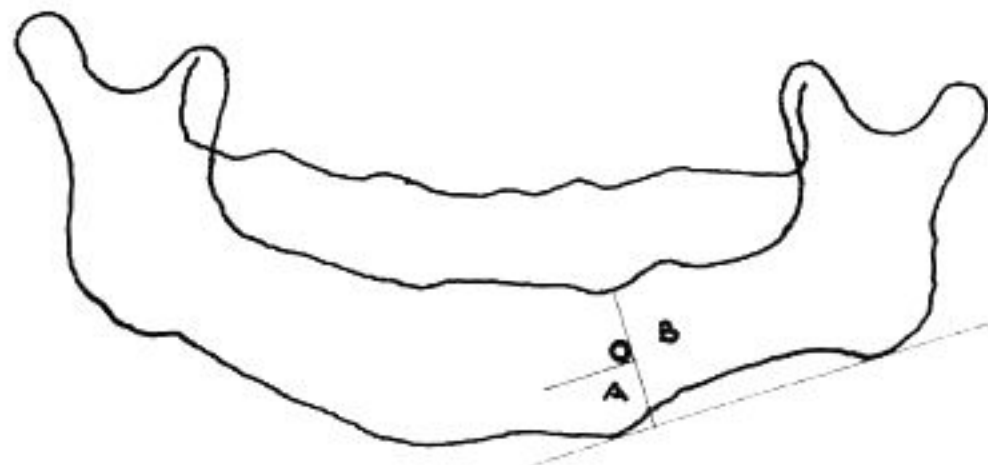
Svi ispitanici su anketirani, a zatim je izvršeno snimanje bezubih vilica.

Radiografisanje je obavljeno uz pomoć standardnog aparata ORTOPANTOMOGRAM PALONEX OP SE - serijski broj 10568, marke SIEMENS. Rendgenska cev SR 90/15 FN; a filtraciju obezbeđuje sloj aluminijuma minimalne debljine 2,5 mm.

Ortopantomogrami su načinjeni iz iste serije Kodak filmova - Kodak T - MAT G/RA dimenzija 12,7 x 30,5 cm. Kondicije pri radiografisanju bile su 55 mV i 65 mV, a amperaža na ovom aparatu podešava se automatski.

Radiološka analiza

Kao preduslov za analizu potrebna je uočljivost mentalnog foramena na ortopantomogramima. Merenja su vršena na strani koju je pacijent naveo kao omiljenu stranu žvakanja, a tamo gde nema omiljene strane žvakanja na desnoj. Na snimcima je povučena tangenta kroz donju ivicu mandibule, zatim je pod pravim uglom u odnosu na nju povučena prava koja je tangenta sa distalnom ivicom mentalnog foramena. Na toj pravoj je izmerena duž koja spaja donju ivicu mandibule sa tačkom koja je u nivou donje ivice mentalnog foramena. Množenjem ove vrednosti sa tri dobila se, prema metodologiji Wicala i Swopea [11] početna visina mandibule pre bilo kakvih resorptivnih promena. Zatim je na prethodno opisanoj duži izmerena dužina od donje ivice mandibule do vrha rezidualnog alveolarnog grebena (Slika 1).



Slika 1. Shematski prikaz mesta merenja na ortopantomogramima

Fig. 1. Schematic view of measurement places on orthopantomograms

$$(Ax3) - B = SRAG$$

A - visina od donje ivice mandibule do donjeg ruba mentalnog otvora;

B - zatečena visina mandibule na mestu distalne ivice mentalnog otvora;

SRAG - stepen resorpcije alveolarnog grebena.

Dobijena razlika između pretpostavljene originalne visine i zatečene visine mandibule predstavlja rezultat istraživanja, tj. stepen resorpcije alveolarnog nastavka. Merenje duži vršeno je posebnim meraćem (pomično merilo) firme Meba Inoxydable sa podelom od 0,1 delova milimetara i greškom merenja od 0,05 mm.

Statistička obrada podataka vršena je t-testom.

Rezultati

Ukupno je obuhvaćeno 65 pacijenta, ali mentalni foramen kod 5 pacijenata nije bio dovoljno jasno uočljiv, tako da je u uzorku ostalo 60 pacijenata, podeljenih u dve grupe. Razlika u prosečnoj starosti ispitanika nije statistički značajna ($p > 0,05$), jer su ispitanici približno istih godina, što govori u prilog homogenosti uzorka, tj. da su ispitanici pravilno odabrani. Srednja vrednost godina starosti za pušače je 59,9 dok je za nepušače 61,8.

U Tabeli 1 prikazane su srednje vrednosti izračunatih vrednosti visine resorbovane alveolarne kosti kod muškaraca pušača i nepušača. Statističkom analizom podataka ustanovljeno je da razlike u stepenu resorpcije u populaciji muškaraca nisu značajne ($p > 0,05$).

Tabela 1. Prosečne vrednosti resorpcije alveolarne kosti kod muškaraca

Table 1. Mean values of alveolar bone loss in men

	$\bar{X}$	SD	p
Pušači/Smokers	21,33	4,31	>0,05
Nepušači/Nonsmokers	21,31	4,92	

Razlika indeksa SRAG između žena pušača i žena nepušača postoji, ali te razlike nisu statistički značajne ($p > 0,05$). Srednje vrednosti stepena resorpcije su prikazane na Tabeli 2.

Tabela 2. Prosečne vrednosti resorpcije alveolarne kosti kod žena

Table 2. Mean values of alveolar bone loss in women

	$\bar{X}$	SD	p
Pušači/Smokers	15,65	7,33	>0,05
Nepušači/Nonsmokers	19,23	6,16	

Posmatrajući odnos između relativno neresorptivnog dela kosti mandibule (A) i ukupne visine kosti u predelu mentalnog otvora u momentu pregleda (B) uočava se da postoje razlike između ove dve veličine koje su statistički značajne ($p < 0,05$) u grupi pušača i u grupi nepušača (tabele 3 i 4).

Diskusija

Danas, na početku dvadeset prvog veka veoma malo se zna o tome koji je faktor najvažniji za

Tabela 3. Prosečne vrednosti relativno neresorptivnog dela donje vilice (A) i resorptivnog dela donje vilice (B) kod pušača

Table 3. Mean values of relatively nonresorbable part of mandibula (A) and resorbable part of mandibula (B) in smokers

	$\bar{X}$	SD	p
A	15,72	2,87	<0,05
B	28,51	5,14	

Tabela 4. Prosečne vrednosti relativno neresorptivnog dela donje vilice (A) i resorptivnog dela donje vilice (B) kod nepušača

Table 4. Mean values of relatively nonresorbable part of mandibula (A) and resorbable part of mandibula (B) in nonsmokers

	$\bar{X}$	SD	p
A	16,10	2,56	<0,05
B	27,52	6,31	

individualne razlike u resorpciji rezidualnog alveolarnog grebena (RAG). Faktori koji su najčešće korišteni u korelacionoj analizi su pol, godine, facijalna struktura, dužina bezubosti, navika nošenja proteza, broj proteza po redu, nivo oralne higijene, oralne parafunkcije, okluzalno opterećenje, kvalitet proteza, ishrana, opšte zdravstveno stanje, upotreba lekova, sistemske bolesti i osteoporoza [12]. Kada je u analizu resorptivnih promena oko implantata uključeno pušenje kao faktor rizika, ustanovljeno je da pušenje ima mnogo veći uticaj od drugih kliničkih faktora rizika [13].

Prilikom izbora uzorka u našem istraživanju isključeni su pacijenti koji imaju neki od opštih faktora rizika za resorpciju alveolarnog nastavka. Izabrani ispitanici su približno iste životne dobi.

Rizik za razvoj oralnog karcinoma raste sa količinom i dužinom pušenja cigareta [14]. Dokazano je da je veoma važna količina popušenih cigareta. Smatra se da rizik za oralnu epitelnu displaziju raste sa pušenjem više od 20 cigareta na dan [15], što je bio i jedan od faktora koji su uticali na izbor ispitanika u našoj studiji.

Panoramska radiografija se upotrebljava za procuavanje stepena resorpcije bezubih vilica u brojnim studijama [16-21], zato što ona omogućava radiografisanje obe vilice na jednom snimku sa malom dozom radijacije, brzo i udobno. Najčešće greške u panoramskoj radiografiji povezane su sa položajem pacijenta prilikom snimanja, a debljina objekta je veća u posteriornim regionima vilica, a

zatim u anteriornim, dok su zamućenje i distorzija najmanji u centru objekta koji je snimljen [17,18].

Ukoliko je vertikalni objekat nagnut prema izvoru radijacije projektovana širina opada ili raste zavisno od ugla koji objekat zaklapa sa vertikalnom ravni [22]. Apsolutna horizontalna merenja na panoramskim snimcima moraju biti napuštena zbog nerazdvojive distorzije senke i nelinearnih promena u uvećanju [23]. Metod greške za procenu vertikalne distance u mandibuli spušta se ispod 3% [24].

Odnosi unutar mandibule koje su prikazali Wical & Swoope, a koju smo i mi koristili, predstavljaju promene u visini alveolarne kosti jedino u nivou mentalnog foramena, tako da ova metodologija ne može biti primenjena kod snimaka gde se mentalni foramen ne vidi ili je resorbovan tokom progresivne resorpcije grebena. U literaturi se navodi da se mentalni foramen ne vidi na oko 17% ortopantomograma [22]. U našem istraživanju mentalni otvori nisu bili vidljivi u 7,7% slučajeva, te ti snimci nisu analizirani.

Što se tiče naših rezultata u vezi sa resorpcijom bezubog alveolarnog grebena kod pušača i nepušača, ustanovljeno je da ne postoje značajne razlike. Poredeći naše rezultate sa rezultatima drugih autora koji su se bavili resorpcijom alveolarne kosti ima onih koji tvrde da pušenje nije etiološki faktor u resorpciji [6], ali ima i onih koji navode da je pušenje u značajnoj meri povezano sa stepenom resorpcije kod parodontopatije [25,26].

Analiza resorptivnih promena kod bezubih pušača istraživana je jedino oko implantata i ustanovljeno je da pušenje ima mnogo veći uticaj od drugih kliničkih faktora rizika [13].

Sagledavanjem svih nama dostupnih rezultata istraživanja iz oblasti uticaja duvanskog dima na zdravlje pojedinih tkiva, pogotovu alveolarne kosti, i rezultata naših istraživanja može se izvući zaključak da supstancije iz duvanskog dima svoje negativno dejstvo izraženije ispoljavaju na tkiva koja su u direktnom kontaktu sa njim od onih na koja posredno deluju.

Zaključak

Na osnovu rezultata naših istraživanja može se izvesti zaključak da pušenje nema direktnog uticaja na stepen resorpcije bezubog alveolarnog grebena kod nosilaca totalnih zubnih proteza.

Literatura

1. Johnson N, Bain C. Tobacco and oral disease. Br Dent J 2000;189:200-6.
2. Lubas S. Alterations of neutrophil oxidative burst by in vitro smoke exposure: implications for oral and systemic diseases. Ann Periodontol 1998;3(1):76-87.
3. Johnson G. Phagocytic function of salivary PMN after smoking of secondary smoking. Ann Periodontol 1998;3(1):102-7.
4. Baab DA, Oberg P. The effect of cigarette smoking on gingival blood flow in humans. J Clin Periodontol 1987;4:18-24.
5. Hanes P, Schuster G, Lubas S. Binding, uptake and release of nicotine by human gingival fibroblasts. J Periodontol 1991;62:147-52.
6. Bokor-Bratić M. Uticaj pušenja na stanje parodontijuma. Med Pregl 2002;55(5-6):229-32.
7. Qandil R, Sandhu HS, Matthews DC. Tobacco smoking and periodontal diseases. J Can Dent Assoc 1997;63(3):187-92.
8. Weinstein RL, Frncetti L, Maggiore E, Marchesi G. Alcohol and smoking: the risk factors for the oral cavity. Minerva Stomatol 1996;45(9):405-13.

9. Zambon J, Grossi S, Machtei E. Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. *J Periodontol* 1996;67:1050-4.
10. Bergstrom J, Preber H, Eliasson S. Cigarette smoking and periodontal bone loss. *J Periodontol* 1991;62:242-6.
11. Wical K, Swoope C. Studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption. *J Prosthet Dent* 1974;32(1):7-12.
12. Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *J Prosthet Dent* 1998;79:17-23.
13. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. Association between marginal bone loss around osseointegrated mandibular implants and smoking habits: a 10-year follow-up study. *J Dent Res* 1997;76:1667-74.
14. Squier C, Kramer M, Johnson G, Lilly G. Smoking and diseases of the oral cavity. *Fogorv Sz* 1998;91(8-9):233-40.
15. Jaber MA, Porter SR, Scully C, Gilthorpe MS, Bedi R. The role of alcohol in non-smokers and tobacco in non drinkers in the aetiology of oral epithelial dysplasia. *Int J Cancer* 1998;77(3):333-6.
16. Marković D. Uticaj totalnih zubnih proteza na redukciju rezidualnog aleveolarnog grebena (doktorska teza). Novi Sad: Medicinski fakultet; 2000.
17. Friedman AM, Slabbert JCG. Mandibular alveolar bone resorption: a vertical assesment. *J Prosthet Dent* 1985;53:722-5.
18. Larheim TA, Svanaes DB. Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986;90:45-51.
19. Marković D, Krstić M, Kovačević M, Poštić S. Uticaj pozicije glave u panoramskoj radiografiji na vertikalna merenja: in vitro studija. 3. Kongres stomatologa Jugoslavije. Novi Sad; 2000.
20. Shi CS, Ouyang G, Guo TW. A comparative study of mastication between complete denture wearers and dentate subjects. *J Prosthet Dent* 1991;66(4):505-9.
21. Tronje G, Eliasson S, Julin P, Welanders U. Image distortion in rotational panoramic radiography, II Vertical distances. *Acta Radiol* 1981;22:449-55.
22. Carter LC, Dennison M, Cater JM. Panoramic zonography of the midface: a clinicians guide to vertical magnification. *Today's FDA* 1990;2(12):1c-3c.
23. MacEntee MI. The effect of aging on the edentulous state. In: Zarb GA, Bolender CL, Carlsson GE, editors. *Prostodontic treatment for edentulous patients*. Chapter 3. St Luis: Mosby; 1997.
24. Larheim TA, Svanaes DB, Johannessen S. Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986;90:45-51.
25. McGuire J, McQuade M, Rossmann J. Continine in saliva and gingival crevicular fluid of smokers with periodontal disease. *J Periodontol* 1989;60:176-81.
26. Sankaranarayanan R, Duffy S, Padmakumary G, Day NF, Padmanabhan T. Tobacco chewing, alcohol and nasal snuff in cancer of the gingiva in karala, India *Br J Cancer* 1989;60:638-43.

Summary

Introduction

Based on literature data it is obvious that there is a connection between smoking and periodontal diseases. Alveolar bone loss increases with smoking. Tobacco smoking affects the proportion of subgingival bacterial flora by influencing oxidoreduction potential of dental plaque and thus making conditions for development of anaerobic bacteria. According to some researchers, smoking affects the mineral component of bone tissue. Orthopantomograms show higher level of alveolar bone loss in smokers than in nonsmokers with the same level of oral hygiene. The aim of this study was to establish if smoking affects alveolar bone loss in complete denture wearers.

Material and methods

Our clinical investigation included 60 patients of both sexes (30 smokers and 30 nonsmokers) all complete dentures wearers. All patients met study criteria: jaw relation and smokers who smoke over 20 cigarettes per day. All subjects were interviewed, and after that orthopantomograms were made. They were used to calculate the degree of alveolar bone loss.

Results

The examined subjects were approximately of the same age. Mean age of smokers was 59.9 and nonsmokers 61.8. It was

established that differences regarding resorption in men were not significant.

The degree of resorption in women smokers and women nonsmokers was different, but differences were not significant.

Discussion

It has been proven that the number of cigarettes smoked per day is very important. It is considered that the risk of oral epithelial dysplasia increases when smoking more than 20 cigarettes per day.

Considering our results regarding resorption of edentulous alveolar ridge in smokers and nonsmokers, we concluded that there were no significant differences. There are opinions in literature that smoking is not an etiological factor in resorption, but there are some opinions that smoking is connected with the degree of resorption in periodontium. The analyses of resorptive changes in edentulous smokers were done only around implants and it was estimated that smoking has more influence than other clinical risk factors.

Conclusion

On the bases of our research we may conclude that smoking does not directly affect the degree of resorption of edentulous alveolar ridge with complete denture wearers.

Key words: Denture, Complete; Radiography, Panoramic; Alveolar Bone Loss; Smoking; Periodontal Diseases

Rad je primljen 11. XI 2002.

Prihvaćen za štampu 18. I 2003.

BIBLID.0025-8105:(2003):LVI:9-10:409-412.