

Stanje tvrdih zubnih tkiva kod radnika u akumulatorskim stanicama

Slavica Manojlović
Dunja Buntak-Kobler*
Dora Najžar-Fleger*

Nova bolnica Zagreb
* Stomatološki fakultet
u Zagrebu

The Condition of Tooth Hard Tissue Among Workers in the Battery Manufactory

Sažetak

U radu je pregledano sto ispitanika. Pedeset ispitanika radi u tvornici akumulatora (akumulatorskim stanicama), u pogonima zatvorenog tehnološkog procesa formiranja akumulatorskih ploča, a 50 ih je sačinjavalo kontrolnu grupu.

Cilj rada bio je utvrditi stanje tvrdih zubnih tkiva kod radnika u akumulatorskim stanicama.

U tu svrhu ispitivana je prevalencija erozija, prevalencija karijesa, stupanj oralne higijene i stanje gingive.

Kod ispitanika nisu nađene klinički vidljive erozivne promjene (rade u zatvorenom tehnološkom procesu formiranja akumulatorskih ploča), što je znak poboljšanja radnih uvjeta, kretanja koncentracije para sumporne kiseline u granicama dopuštenih vrijednosti ($1-1,75 \text{ mg/m}^3$), te provođenja osobne zaštite na radu (grupa I. – 92%, grupa II. – 68%).

Porast karijesa značajan je kod ispitanika koji rade puno radno vrijeme (grupa II.) u odnosu na one koji rade pola radnog vremena (grupa I.), kao i na one koji ne rade u tim radnim uvjetima (kontrolna grupa). To može biti znak da duža izloženost nepovoljnim uvjetima (atmosfera s kiselinskim parama) predstavlja moguću predisponirajući faktor većoj osjetljivosti zuba na karijesnu demineralizaciju, uzročenu vanjskim faktorima.

Kod ispitanika koji su radili puno radno vrijeme, nađeno je više zubnog kamenca i više upalnih promjena na gingivi, što se može dovesti u vezu s lošijom oralnom higijenom u toj grupi.

U vezi s time, potrebno je kod radnika koji rade u akumulatorskim stanicama (tvornicama akumulatora) provoditi preventivne mjere fluoridacije zubi, posvetiti posebnu pažnju zdravstvenom prosvjećivanju i češćoj kontroli.

Ključne riječi: tvrda zubna tkiva, erozija cakline, akumulatorska stanica (tvornica akumulatora)

Acta Stomatol. Croat.
1993; 27: 121–128

IZVORNI
ZNANSTVENI RAD

Primljeno: 8. svibnja 1993.

Uvod

Prema suvremenim shvaćanjima mnogobroj- ni biološki, kemijski i fizikalni faktori mogu neposrednim utjecajem ili interakcijom izazvati promjene zubnih struktura, pa time narušiti e- kvilibrij homeostaze u usnoj šupljini i organi- zmu u cijelosti.

Trošenje tvrdih zubnih supstancija, kojemu je zub izložen svojom funkcijom i trajanjem, dovodi do djelomičnog gubitka tih supstancija ili gubitka zuba in toto. Trošenje dentina i ce- menta biva djelomično nadomješteno prirod- nim putem, stvaranjem sekundarnog ili tercijar- nog dentina odnosno cementa. Trošenje cakli- ne dovodi do ireparabilnih promjena, koje mo- gu dovesti do njezinog djelomičnog ili potpu- nog gubitka sa svim posljedicama.

Kronično destruktivne procese na tvrdim zubnim tkivima možemo podijeliti na:

1. KARIJES (kemijsko-bakterijski razorni proces)
2. ABRAZIJA (trošenje površinske zubne supstance posredstvom nekog medija)
3. ATRICIJA (trošenje površinske zubne supstance bez posredstva abrazivnog sredstva)
4. EROZIJA (kemijsko razaranje površin- ske zubne supstance bez sudjelovanja bakte- rija)
5. RESORPCIJA (biološka razgradnja – ada- manto, dentino i cementoklazija)

Za eroziju zuba, definiranu kao kronični gu- bitak tvrde zubne supstance uzročen kemijskim razaranjem bez sudjelovanja bakterija (1, 2, 3, 4, 5), u literaturi postoje mnogi sinonimi: odon- toлиза, adamantoliza, odontoklazija, miloliza, Ulcus adamantinea et eburnea (6).

Brojnim istraživanjima utvrđeno je mnoštvo izvora kiselina koje mogu izazvati erozivne učinke. Najveći broj izvora je egzogenog porijekla: različiti prehrambeni artikli i pića (4, 7, 8, 9, 10, 11), lijekovi (10, 12), profesionalna eks- pozicija u industriji i laboratorijima, gdje se u atmosferi nalazi povećana količina kiselinskih para (5, 10), te artefijelna primjena za potre- be konzervativnih, endodontskih i protetskih zahvata (13, 14, 15). Erozivni efekt pokazali su salivarni citrati i pirofosfati, zatim kiseline na- stale kao metabolički produkt zubnog plaka, a i kiseli produkti gingivnog sekreta i žlijezda sli- novnica usana i obraza (16, 17).

Važnu ulogu u nastanku difuznih erozija igra- ju kronična regurgitacija ili povraćanje želuč-

nog sadržaja kod bolesnika s ulkusnom bolesti, opstipacijom, pilorus stenozom, ezofagealnom stenozom, psihičkim stresovima i endokrinolo- škim smetnjama u trudnoći (3, 16, 18, 19).

S obzirom na put unosa kiselina, erozije se mogu podijeliti na one egzogenog (dijetetske i profesionalne) i endogenog porijekla (posljedi- ca regurgitirane solne kiseline) (12, 16, 18).

Lokalizacija erozije ovisi o putu unosa kiselini- ne, pa su tako egzogene lokalizirane najčešće na labijalnim ploham eksponiranih zubi obiju čeljusti, a endogene na palatinalnim i rjeđe lin- gvalnim ploham zubi (18).

Profesionalno uzrokovane erozije kod radni- ka u industrijskim pogonima kemijske, pre- hrambene, stolarske struke, u tvornicama boja i lakova, tvornicama akumulatora, u pravilu za- hvataju vestibularne plohe gornjih frontalnih zubi. Dosadašnje studije na ispitanicima u tvor- nicama akumulatora opisivale su značajne pro- mjene tvrdih zubnih tkiva, erozije, na ispitanici- ma koji su radili u takozvanim »otvorenim« sistemima (2, 5). Poznato je da se kod otvore- nog tehnološkog procesa formiranja akumula- torskih ploča elektrolitskim putem stvaraju mjehurići kisika i vodika. Oni odlaze u atmosfe- ru povlačeći za sobom kapljice sumporne kiselini- ne. Time stvaraju vrlo neugodnu maglu sum- porne kiseline, koja djeluje podražajno na res- piratorne organe, a uzrokuje i druga oštećenja (npr. oštećenje zuba). Kod zatvorenog tehnolo- škog procesa formiranja akumulatorskih ploča, sumporna kiselina se unosi u akumulator kroz otvore, a tankovi se pokrivaju poklopcem, pa je time značajno smanjen odlazak kiselinskih kap- ljica u atmosferu.

Cilj

Cilj rada bio je da se na reprezentativnoj gru- pi ispitanika izloženih djelovanju para sumpor- ne kiseline u radnim prostorijama zatvorenog sistema tvornice akumulatora, utvrdi stanje tvr- dih zubnih tkiva.

U tu svrhu potrebno je utvrditi:

- prevalenciju, intenzitet i morfološke ka- rakteristike erozivnih promjena zubnih struk- tura;
- prevalenciju i intenzitet karijesa;
- stupanj oralne higijene;
- status gingive;
- status zubnog kamenca.

Materijal i metode

Radi proučavanja postavljenog cilja pregledano je 100 ispitanika, od kojih je 50 izloženo djelovanju para sumporne kiseline u radnim prostorijama zatvorenog tehnološkog sistema, odnosno 25 radi u akumulatorskim stanicama garnizona Zagreb, a 25 radi u Tvornici akumulatora »Munja« Zagreb. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe, prva je radila pola radnog vremena, a druga puno radno vrijeme.

Pedesetorica ispitanika kontrolne grupe bili su radnici raznih struka, koji pri radu nisu eksponirani parama sumporne kiseline.

Svi ispitanici bili su muškog spola.

Svi ispitanici su pregledani u ambulanti na isti način i istim redoslijedom. Pregled se sastojao od dva dijela: uzimanja podataka za anketni list i oralnog pregleda. Anketni listić načinjen u tu svrhu sadržavao je slijedeće rubrike:

- ime i prezime ispitanika
- dob ispitanika
- dužinu radnog staža u toj struci
- nosi li zaštitna sredstva pri radu
- govori li za vrijeme rada
- kako održava higijenu usne šupljine (da li pere zube redovito ili povremeno)
- postoji li osjetljivost zubnih vratova na mehaničke, termičke i kemijske podražaje.

Oralni pregled obavljen je oštrom zubarskom sondom i zubnim ogledalom, pri osvjetljenju od 10.000 Luxa.

Oralnim pregledom dolazilo se do podataka o:

- postojanju erozivne promjene na vestibularnim plohamama i njihovoj morfologiji
- stanju oralnog zdravlja.

Radi potvrde da visoka koncentracija para sumporne kiseline može mikroskopski oštetiti tvrdu zubnu supstancu, postavljeni su u radne prostorije ispitanika u visini njihovih usta ekstrahirani zubi na određeno vrijeme – dva mjeseca.

Značajnost razlika testirana je statističkom metodom t-testa za male uzorke.

Rezultati

Prosječna dob eksponiranih ispitanika iznosila je 37 godina, a prosječna dob ispitanika kontrolne grupe iznosila je 35 godina.

Najveći broj ispitanika proveo je na tim radnim mjestima do 5 godina (32%), a veliki je po-

stotak bio na tim radnim mjestima i do 20 godina (20%) (tablica 1).

Anketom dobiveni podaci o redovitosti nošenja zaštitnih sredstava pokazuju da je 92% ispitanika prve grupe, odnosno 68% ispitanika druge grupe, redovito nosilo zaštitna sredstva na radu.

Tablica 1. *Apsolutna i relativna frekvencija ispitanika s obzirom na radni staž*

Table 1. *Absolute and relative frequency of examinees regarding years of work*

RADNI STAŽ	Broj ispitanika	
	N	%
do 5 godina	16	32
6 – 10 godina	10	20
11 – 15 godina	5	10
16 – 20 godina	10	20
preko 20 godina	9	18
UKUPNO	50	100

Tablica 2. *Postotak i broj ispitanika I. i II. grupe koji nose zaštitna sredstva na radu i koji govore za vrijeme rada*

Table 2. *Percentage and number of examinees of the I and II group wearing protecting stuff and speaking during work*

	I.		II.	
	N	%	N	%
Zaštitna sredstva ne nose	2	8	8	32
Zaštitna sredstva nose	23	92	17	68
UKUPNO	25	100	25	100
Ne govore pri radu	15	60	5	20
Govore pri radu	10	40	20	80
UKUPNO	25	100	25	100

Anketom dobiveni podaci o broju ispitanika koji govore za vrijeme rada pokazuju da u prvoj grupi ne govori za vrijeme rada veći broj ispitanika (60%) nego u drugoj grupi (20%) (tablica 2).

Oralnu higijenu redovito su održavali ispitanici kontrolne grupe (86%), a eksponirani nešto manje (70%) (tablica 3).

Tablica 3. Postotak i broj eksponiranih ispitanika (I. i II. grupa), te kontrolne (III.) grupe koji redovito održavaju oralnu higijenu

Table 3. Percentage and number of exposed examinees (I and II group) and controle (III group) regularly keeping oral hygiene

ODRŽAVANJE ORALNE HIGIJENE	I. i II.		III.	
	N	%	N	%
REDOVITO	35	70	43	86
NEREDOVITO	15	30	7	14
UKUPNO	50	100	50	100

Osjetljivost zubnih vratova na kemijske, termičke ili mehaničke podražaje nije bila prisutna ni kod jednog ispitanika u obje eksponirane grupe.

Analiza KEP-a pokazala je nešto veću zastupljenost karijesa kod ispitanika koji su radili puno radno vrijeme (druga grupa), u odnosu na one koji su radili pola radnog vremena (prva grupa). Također je bila znatno veća zastupljenost u obje grupe u odnosu na kontrolnu grupu. Postotak osoba zahvaćenih karijesom (KIO) također je veći u drugoj grupi (68) nego u prvoj ispitivanoj grupi (52), a zastupljenost je u obje grupe znatno veća nego u kontrolnoj grupi (32). Statistička obrada pokazuje da ispitanici prve grupe nemaju značajnije razlike u KEP-u prema kontrolnoj grupi ($P < 0,05$) dok ispitanici druge grupe pokazuju razlike prema kontrolnoj grupi ($P < 0,01$) (tablica 4 i 5).

Zubni plak stupnja 3 (plak koji zauzima više od 2/3 zubne plohe) nađen je kod ispitanika prve grupe u manjem postotku (44%) nego u drugoj grupi (48%), a u kontrolnoj još rjeđe

Tablica 4. Rezultati ispitivanja karijesa u sve tri ispitivane grupe

Table 4. Results of research caries in all three examined groups

GRUPA	Broj pregledanih osoba	Broj osoba s karioznim zubima	Prosječni KEP index	Karijes index osoba
I.	25	15	11,1	52
II.	25	17	12,7	68
III.	50	16	9,3	32

Tablica 5. Struktura KEP-a kod eksponiranih ispitanika (I. i II. grupa), te kontrolne (III. grupa)

Table 5. The structure of DMF index of exposed examinees (I and II group) and controle (III group)

STRUKTURA KEP-a	I.		II.		III.	
	N	%	N	%	N	%
K (Karijes)	46	17	59	19	29	6
E (Ekstrakcije)	162	58	175	55	241	52
P (Ispuni)	70	25	84	26	195	42

(12%). Rezultati ispitivanja upućuju na postojanje statistički značajne razlike između ispitanika prve i kontrolne grupe ($P < 0,05$), te druge i kontrolne grupe ($P < 0,01$) (tablica 6).

Tablica 6. Rezultati ispitivanja zubnog plaka u sve tri ispitivane grupe

Table 6. Results of research of dental plaque in all three examined groups

STUPANJ ZUBNOG PLAKA	I.		II.		III.	
	N	%	N	%	N	%
0	4	16	4	16	31	62
1	5	20	6	24	9	18
2	5	20	3	12	4	8
3	11	44	12	48	6	12

Zubni kamenac na više od tri zuba sekstanta (stupanj 3) nađen je kod ispitanika prve grupe u 44%, kod ispitanika druge grupe u 52%, te kod ispitanika kontrolne grupe u 12% slučajeva. Statistička obrada upućuje na postojanje statistički značajne razlike ispitanika prve grupe u odnosu na kontrolnu ($P < 0,05$), kao i ispitanika druge grupe u odnosu na kontrolnu ($P < 0,01$) (tablica 7).

Upalne promjene gingive češće su nađene kod ispitanika druge grupe (36%), a znatno više u odnosu na ispitanike kontrolne grupe (4%). Statistička obrada upućuje na postojanje statistički značajne razlike u statusu gingive prve ispitivane grupe u odnosu na kontrolnu ($P < 0,05$), kao i druge ispitivane grupe u odnosu na kontrolnu grupu ($P < 0,01$) (tablica 8).

Tablica 7. Rezultati ispitivanja zubnog kamenca u sve tri ispitane grupe

Table 7. Results of research of dental tartar in all three examined groups

STUPANJ ZUBNOG KAMENCA	I.		II.		III	
	N	%	N	%	N	%
0	4	16	4	16	30	60
1	3	12	3	12	8	16
2	7	28	5	20	6	12
3	11	44	13	52	6	12

Tablica 8. Rezultati ispitivanja statusa gingive u sve tri ispitane grupe

Table 8. Results of research of gingiva status in all three examined groups

STUPANJ PROMJENE GINGIVE	I.		II.		III	
	N	%	N	%	N	%
0	7	28	5	20	33	66
1	6	24	7	28	7	14
2	3	12	4	16	8	16
3	9	36	9	36	2	4

Rasprava

Poznato je da se mnoga profesionalna oboljenja mogu pojaviti s tipičnim simptomima i u usnoj šupljini. Kod nekih se profesionalnih bolesti pojavljuju početni znaci na određenim mjestima u oralnoj šupljini, a kod drugih može usna šupljina pokazivati popratne simptome općeg oštećenja organizma. Neke se promjene, zahvaljujući obrambenim mehanizmima usne šupljine, smanjuju i ne prouzrokuju veće smetnje. Na tvrdim zubnim tkivima, međutim, mogu kod nekih zanimanja nastati ireparabilna oštećenja kao posljedica mehaničkog, kemijskog ili kemijsko-parazitarnog djelovanja (5).

Pridržavanjem različitih predmeta nastaju oštećenja zubnih površina; kod krojačica (igle), tapetara (čavlići), staklopuhača (lula), a također može doći i do abrazije incizalnih rubova kod duhača drvenih i limenih glazbenih instrumenata (1, 20).

Oštećenja zubi mogu nastati i kemijskim tvarima kod radnika koji rade u laboratoriju, ili onih koji su eksponirani jakim kiselinama u industriji.

Kemijsko-parazitarno djelovanje ugljikohidrata dovodi do oštećenja zuba kod pekara, slastičara, radnika u tvornicama čokolade itd.

Klinički vidljive erozivne promjene nisu nađene kod ispitanika u grupi sa skraćenim radnim vremenom (prva grupa), a niti u grupi s punim radnim vremenom (druga grupa). To se može objasniti razvojem industrije i tehnologije. Naime, danas se u tvornicama akumulatora koriste pretežno zatvoreni tehnološki procesi formiranja akumulatorskih ploča, pri kojima je znatno manja izloženost parama sumporne kiseline.

U atmosferi radnih prostorija u kojima su radili ispitanici, koncentracija para sumporne kiseline kretala se u granicama dopuštenih vrijednosti ili malo iznad njih (1–1,75 mg/m³). Uspoređujući to s podacima iz literature (2, 5), gdje je srednja vrijednost koncentracije kiselinskih para bila 689,3 mg/m³ (dakle znatno preko DMK), te korišten otvoren tehnološki proces, razumljiv je i velik broj nađenih erozija zubne površine (gotovo kod 2/3 ispitanika).

Danas se više pažnje posvećuje unapređenju radnih uvjeta, dobroj i redovitoj ventilaciji radnih prostorija, kao i češćoj kontroli i mjerenju koncentracije kiselinskih para, te njihovom usklađivanju sa standardom.

Tako se ni na uzorcima ekstrahiranih zuba, postavljenih u radnim prostorijama ispitanika u visini njihovih usta, nisu mogle vidjeti makroskopske promjene (razaranje površinske zubne supstancije) niti nakon dva mjeseca.

U svrhu zaštite radnika na radu s kiselinama preporučuje se nošenje zaštitnih sredstava otpornih na kiseline (zaštitna odijela, pregače, gumene cipele, rukavice, zaštitne naočale, maske).

Iz rezultata je vidljivo da je zaštitna sredstva na radu nosilo 92 posto ispitanika prve grupe, odnosno 68 posto ispitanika druge grupe, iz čega proizlazi da je provedena edukacija radnika o važnosti osobne zaštite na radu.

Duljina gornje usnice, odnosno duljina philtrum labii superior, te pokrivanost zuba u mirovanju, pridonosi manjoj izloženosti frontalnih zuba djelovanju para sumporne kiseline (2, 5) kao što su pokazala ispitivanja na otvorenim sistemima (Njemirovskij).

Iz rezultata je vidljivo da u prvoj grupi veći broj ispitanika ne govori za vrijeme rada (60%), a u drugoj grupi samo 20%.

U obje ispitivane grupe najviše je bilo ispitanika s radnim stažom do 5 godina (32%), a bio je velik broj ispitanika koji su na tim radnim mjestima proveli i više od 20 godina (18%).

Uspoređujući osnovnu karakteristiku (dob) ispitanika, može se utvrditi bliskost ispitivanih grupa i kontrolne grupe, što omogućuje uspoređivanje rezultata ispitivanja obje grupe. Naime, pojedini ispitivani parametri (npr. karijes) ovise o dobi (18), te bi veća razlika između ispitivanih grupa mogla utjecati na interpretaciju rezultata.

Analiza KEP-a pokazala je nešto veću zastupljenost karijesa kod ispitanika koji su radili puno radno vrijeme, u odnosu na one koji su radili pola radnog vremena. Također je bila znatno veća zastupljenost kod obje grupe u odnosu na kontrolnu grupu. Premda nema kliničkih znakova erozija, postoji mogućnost da duže izlaganje u nepovoljnim radnim uvjetima bude predisponirajući faktor većoj osjetljivosti zuba na karijesnu demineralizaciju, uzročenu vanjskim faktorima.

Visoka prevalencija karijesa upućuje i na zabrinjavajuću situaciju u zdravstvenoj zaštiti.

Manje karijesa kod ispitanika prve grupe može biti posljedica češćeg nošenja zaštitnih sredstava (92%), te boljeg pridržavanja uputa da se ne razgovara za vrijeme rada (60%). U drugoj grupi tek 68 posto ispitanika nosi zaštitna sredstva, odnosno njih svega 20 posto ne razgovara za vrijeme rada.

Indeks oralne higijene bio je znatno bolji u kontrolnoj, nego u obje eksponirane grupe, što je vjerojatno posljedica i redovitog održavanja oralne higijene. Naime, iako su ispitanici bili slične socioekonomske strukture, redovito održavanje oralne higijene (bitan uvjet oralnog

zdravlja) provodili su redovitije ispitanici kontrolne grupe (86%) nego eksponirani (70%). Stoga u II. grupi ispitanika i nalazimo više upalnih promjena gingive.

Iz navedenog proizlazi da ispitanici koji rade u akumulatorskim stanicama (tvornicama akumulatora) imaju veću sklonost karijesu, pa je stoga kod njih potrebno provoditi preventivne mjere fluoridacije zubi, posvetiti posebnu pažnju zdravstvenom prosvjećivanju i češćoj kontroli, te ih poučiti pravilnom održavanju oralne higijene.

Zaključak

1. Kod ispitanika nisu nađene klinički vidljive erozivne promjene, što se može dovesti u vezu s tehnologijom rada u zatvorenom sistemu, pri kojem je znatno manja izloženost parama sumporne kiseline.

2. Porast karijesa značajan je kod ispitanika koji su radili puno radno vrijeme (II. grupa), u odnosu na one koji su radili pola radnog vremena (I. grupa), kao i na one koji nisu radili u tim radnim uvjetima (kontrolna grupa). To može biti znak da duža izloženost nepovoljnim uvjetima (atmosfera s kiselinskim parama) predstavlja mogući predisponirajući faktor većoj osjetljivosti zuba na karijesnu demineralizaciju, uzročenu vanjskim faktorima.

3. Kod ispitanika koji su radili puno radno vrijeme nađeno je više zubnog kamenca i više upalnih promjena na gingivi, što se može dovesti u vezu s lošijom oralnom higijenom u toj grupi.

4. U vezi s tim potrebno je provoditi preventivne mjere fluoridacije zubi i posvetiti posebnu pažnju zdravstvenom prosvjećivanju i češćim kontrolama u ovakvoj grupi radnika.

THE CONDITION OF TOOTH HARD TISSUE AMONG WORKERS IN THE BATTERY MANUFACTORY

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

Summary

In this work 100 people were examined. Half of them work in the battery stations (of battery manufactory), in the departments with closed technological process of forming battery plates. Other half of the examined sample was a control group.

The aim of this work is to indicate the condition of tooth hard tissue among workers in the battery manufactory.

For this purpose, prevalence of erosion and caries, stage of oral hygiene and the state of gingiva were examined.

No clinically visible erosion changes were found at workers. This may be due to better working conditions (they work in close technological process of forming battery plates), fluctuation of the concentration of sulphuric acid within tolerable (acceptable) values (1–1,75 mg/m³), as well as to carrying out selfprotection at work (1st group – 92%, 2nd group – 68%).

The increase of caries is significant among examinees working full time (2nd group) in comparison to those working only half time (1st group), as well as to those who were not working under the same conditions (control group). It could be the sign of longer exposure to unfavourable conditions (acid vapourised/saturated atmosphere) and presents possible predisposing factor to the greater sensitivity of teeth to the caries demineralization, caused by the external factors.

Among examinees, working full time, much more tartar is found and more inflammatory changes on the gingiva. That can be brought into relation with poorer oral hygiene in the group.

Because of that, it is necessary to carry out prevention measures with teeth fluoridation among those working in the battery stations (battery manufactories). Special stress should be given to health education and more frequent check up.

Key words: tooth hard tissue, enamel erosion, battery manufactory

Dr. Slavica Manojlović
Stomatološki odjel
Nove bolnice u Zagrebu
Aleja izviđača bb
41000 Zagreb, Hrvatska

Literatura

1. STRONER W E. Cervical erosion involving the lingual surface of a mandibular canine and adjacent premolars. *J Am Dent Assoc* 1983; 107:256–60
2. NJEMIROVSKIJ Z. Kemijske erozije zubne površine. *Liječnički vjesnik* 1966; 88:1425–34.
3. WHITE D K, HAYES C R, BENIAMIN N R. Loss of tooth structure associated with chronic regurgitation and vomiting. *J Am Dent Assoc* 1978; 97:833–6.
4. ASCHER C, READ M J F. Early enamel erosion in children associated with the excessive consumption of citric acid. *Br Dent J.* 1987; 162:384–7
5. NJEMIROVSKIJ Z. Terenska istraživanja oralnih manifestacija bolesti zvanja u radnika eksponiranih fizikalnim kemijskim i biotičkim faktorima. Zagreb; Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1976. Disertacija.

6. CVETKOVIĆ T. Posmatranje spoljašne površine tvrdih zubnih tkiva kod erozije. *Stomatološki vjesnik*, 1984; 13:5-11.
7. GIUNTAJ L. Dental erosion resulting from chewable vitamin C tablets. *J Am Dent Assoc* 1983; 107:253-6.
8. SMITH A J, SHAW L. Baby fruit juices and tooth erosion... *Br Dent J* 1987; 162:65-7
9. DUKE S A, MOLYNEUX R J, JACKSON K. The effect of citrate in drinks on plaque ph. *Br Dent J* 1988; 64:80-3.
10. SMITH B G. Dental erosion, attrition and abrasion. *Practitioner* 1975; 214:347-55.
11. MORISEY R B, BURKHOLDER B D, TARKA S M. The cariogenic potential of several snack foods. *J Am Dent Assoc* 1984; 109:589-91.
12. FILIPOVIĆ V, PAJIĆ M, JOVIĆ D, STOJČEVIĆ M. Oštećenje gleđi i dentina nepodesnim sredstvima za čišćenje zuba. *Stomatološki glasnik Srbije*, 1976; 23:297-302.
13. NAJŽAR-FLEGER D, CINDRIĆ N, VUNAK J. Demineralizacija zubne površine uzrokovane egzogenim faktorima. *Stomatološki dani Hrvatske: Zbornik radova*, 1977; 139-41.
14. POPIĆ V, NAJŽAR-FLEGER D, JUGOVIĆ Z, GRIMAN V. Primjena složenih materijala kod erozivnih i hipoplastičnih defekata. *Dani primarne zdravstvene zaštite*, Labin, *Zbornik radova*, 1986:65-6.
15. NJEMIROVSKIJ V. Restoracijski zahvati i prevencija u stomatologiji. *Acta Stomatol Croat* 1982; 16:217-24.
16. ŠUTALO J, NJEMIROVSKIJ V. Utjecaj egzogenih i endogenih faktora na otapanje zubne cakline. *Acta Stomatol Croat* 1981; 15:11-5.
17. CVETKOVIĆ T, KONJHODŽIĆ H. Neka naša zapažanja o etiologiji erozije zuba. *Zbornik radova XII S. N. Srbije* 1977; 178-83.
18. KATUNARIĆ M. Patološke promjene na zubnim tkivima bolesnika sa insuficijencijom ezofagogastričnog ušća. *Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*, 1988. *Disertacija*.
19. HOWDEN G F. Erosion as the present symptom in hiatus hernia. A case report. *Br Dent J* 1971; 131:455-6.
20. JOHNSON G K, SIVERS J E. Attrition, Abrasion and Erosion: Diagnosis and Therapy. *Clin Prev Dent* 1987; 9:12-6.