

Utjecaj prehrane i prehrambenih navika na karijes

Effect of Diet and Dietary Habits on Caries

Ljiljana Valentak
Dora Najzar-Fleger*
Zdravko Rajić*

Dom zdravlja "Trešnjevka"
*Stomatološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Prehrana, prehrambene navike i radna okolina dio su ekoloških faktora koji utječu na dentalno zdravlje. Da bi se dobio uvid u dentalni morbiditet i eventualne razlike u frekvenciji i proširenosti karijesa, izvršeno je epidemiološko ispitivanje. Pregledane su tri skupine radnika: 122 radnika kandytne industrije, 121 radnik mesne i 126 radnika metalne industrije. Rezultati su prikazani međunarodno utvrđenim parametrima registracije zdravstvenog stanja zubi: KEP, KIP, KIO i KIZ.

Analizom podataka utvrđeno je da radnici u kandytnoj industriji imaju znatno veće vrijednosti navedenih parametara od ostalih dviju skupina ispitanika. U kandytnoj industriji KIP = 19,5 a KIZ 64,0%; u mesnoj industriji KIP = 14,3% a KIZ 48,8%; u metalnoj industriji KIP 11,8 a KIZ 38,3%. To se dovodi u vezu s prehrambenim navikama i radnom okolinom, a radnici u kandytnoj industriji svrstavaju se u rizičnu skupinu za dentalni morbiditet.

Ključne riječi: prehrana, prehrambene navike, karijes

Acta Stomatol. Croat.
1995; 29: 41—46

IZVORNI
ZNAJSTVENI RAD

Primljeno: 25. siječnja 1995.
Received: January 25, 1995

Uvod

Prehrana, prehrambene navike i radna okoli-
na dio su ekoloških faktora koji utječu na den-
talno zdravlje (1). Hrana bogata fermentabilnim
ugljikohidratima ima visoki kariogeni potencil-
jal jer snizuje pH plaka ispod kritične vrijedno-
sti, što dovodi do demineralizacije cakline. Ka-
riogenost ugljikohidrata ovisi o njihovoj konzi-
stenciji, koncentraciji i brzini eliminacije iz usne
šupljine. Kariogenost je veća, dokazao je Gu-
stafsson (2), ako se ugljikohidrati konzumiraju
u ljepljivu obliku, npr. karamele, nego u neljep-
ljivo.

Ključni je faktor u nastajanju karijesa kon-
centracija šećera, a ne ukupna količina konzumiranog šećera. Što je veća topljivost šećera, ve-

ća je i njegova koncentracija u slini i bolja di-
fuzija kroz dentalni plak (2, 3).

Brzina eliminacije šećera nije jednaka u svim
usnim šupljinama. Po Lundquistu (2), sugar-
clearance karijesrezistentnih osoba znatno je brži
nego u osoba sklonih karijesu. Saharozna je di-
saharid male molekule, visoke topljivosti i ve-
likoga kariogenog potencijala. Najvažniji je fer-
mentabilni izvor energije za bakterije plaka, naj-
češće se i najviše upotrebljava i smatra se naj-
odgovornijim za nastanak karijesa (4).

Škrob je polisaharid manjeg kariogenog po-
tencijala jer makromolekule škroba teško difun-
diraju kroz plak, nerado fermentira i relativno
je netopljiv, ali hrana bogata škrobom pripomaže
stvaranju plaka (3,4).

Hrana bogata mastima ima nizak kariogeni potencijal jer masti djeluju karijesprotektivno na više načina. Sloj masti na čistim zubima štiti caklinu od djelovanja kiselina, a na masnu površinu teže se hvata plak. Sloj masti preko već postojećeg plaka sprečava redukciju ugljikohidrata u kiseline. Visoka koncentracija masnih kiselina može inhibirati rast kariogenih bakterija (3, 6). Loše prehrabene navike, konzumiranje hrane u međuobrocima u kombinaciji s lošom oralnom higijenom, pogoduju nastajanju dentalnog plaka koji je mjesto inicijacije karijesa (7). Studije Gustafssona i Lundquista (2) dokazale su da su frekvencija uzimanja hrane, međuobroci bogati ugljikohidratima i vrijeme zadržavanja hrane u ustima presudan faktor u nastajanju karijesa.

Radna okolina može utjecati i na dentalno zdravlje. Ugljikohidrati u obliku aerosola djeluju također kariogeno. Taloženjem na zubima i fermentacijom dovode do demineralizacije cakline i visoke aktivnosti karijesa (8). Poznato je da radnici u kandičnoj, slastičarskoj i pekarskoj industriji imaju velik broj karioznih zubi (9), što se može dovesti u vezu s nazočnošću ugljikohidrata u obliku aerosola u radnim prostorijama, ali i s prehrabnim navikama.

Cilj i postupak

Cilj rada bio je utvrditi postojanje razlike u intenzitetu karijesa između radnika u kandičnoj, mesnoj i metalnoj industriji.

Pregledano je ukupno 369 radnika: 122 radnika kandične industrije, 121 radnik mesne industrije i 126 radnika metalne industrije. Starosna dob kretala se od 20 do 60 godina, a radni staž od 2 do 30 godina.

Pregled je obavljen ogledalom i sondom. Svaka lezija otkrivena rutinskim pregledom, tj. upadanjem sonde, registrirana je kao karijes.

Status je izražen brojem karioznih (K), saniranih (P) i ekstrahiranih (E) zubi.

Dobiveni rezultati prikazani su međunarodno utvrđenim parametrima registracije zdravstvenog stanja zubi: KEP, KIP, KIO i KIZ.

Za interpretaciju intenziteta karijesa upotrijebljena je klasifikacija po Barmesu koju preporučuje WHO (Ženeva 1978.) (10).

Rezultati

Rezultati za sve tri grupe ispitanika prikazani su tablicama. Na tablici 1 prikazan je:

- broj pregledanih ispitanika,
- KIO indeks,
- broj karioznih zubi,
- broj saniranih zubi,
- broj ekstrahiranih zubi,
- KEP indeks,
- KIP indeks,
- ukupni broj zubi,
- KIZ indeks.

Tablica 1. Rezultati
Table 1. Results

SKUPINA	I	II	III
N	122	121	126
KIO	100%	100%	100%
K	803	504	212
P	699	330	711
E	874	894	567
KEP	2.376	1.728	1.486
KIP	19,5	14,3	11,8
SD	5,0	3,6	3,9
KV	25,6%	25,1%	33,0%
UKUPNO ZUBI	2.841	2.648	3.214
KIZ	64,0%	48,8%	39,3%

P<0,001

- N = broj ispitanika
- KIO = karijes indeks osoba
- KIP = prosječan karijes indeks
- SD = standardna devijacija
- KV = koeficijent varijacije
- KIZ = karijes indeks zubi

I. SKUPINA: radnici u kandičnoj industriji

II. SKUPINA: radnici u mesnoj industriji

III. SKUPINA: radnici u metalnoj industriji

U 122 radnika kandične industrije KIO je 100%, ukupan KEP zubi je 2.376, KIP iznosi 19,5 po osobi, ukupan broj zubi je 2.841 a KIZ je 64,0%.

U 121 radnika mesne industrije KIO je 100%, ukupan KEP zubi je 1.728, KIP je 14,3 po osobi, ukupan je broj zubi 2.648 a KIZ je 48,8%.

U 126 radnika metalne industrije KIO je 100%, ukupan KEP zubi je 1.486, KIP iznosi 11,8 po osobi, ukupan broj zubi je 3.214 a KIZ je 39,3%.

Tablica 2. *Struktura KEP-a*Table 2. *Structure of DMF*

	K E P 100%		
	K	P	E
I	33,8%	29,4%	36,8%
II	29,2%	19,1%	51,7%
III	14,3%	47,8%	37,9%

- I. SKUPINA: radnici u kandidatnoj industriji
 II. SKUPINA: radnici u mesnoj industriji
 III. SKUPINA: radnici u metalnoj industriji

Na tablici 2 prikazana je struktura KEP-a, tj. odnos karioznih, saniranih i ekstrahiranih zubi izražen postotkom. U radnika kandidatne industrije evidentirano je 33,8% karioznih zubi, 29,4% sanirana i 36,8% ekstrahiranih zubi. U radnika mesne industrije evidentirano je 29,2% karioznih zubi, 19,1% saniranih i 51,7% ekstrahiranih zubi. U radnika metalne industrije evidentirano je 14,3% karioznih zubi, 47,8% saniranih i 37,9% ekstrahiranih zubi.

Provjerom t-testom utvrđeno je da su razlike vrijednosti KIP-a statistički značajne ($P < 0,001$).

Rasprava

Barmesova (10) klasifikacija dentalnog morbiditeta (WHO, Ženeva 1978.) svrstava epidemiološke nalaze u pet kategorija: od prve kategorije s vrlo niskim intenzitetom karijesa i vrijednošću KIP-a za odraslu populaciju od 0,0 do 1,0, do pete kategorije s vrlo visokim intenzitetom karijesa i vrijednošću KIP-a od 12,3 nadalje. Iz prikazanih rezultata vidljivo je da je intenzitet karijesa u radnika kandidatne industrije s KIP-om 19,5 i radnika mesne industrije s KIP-om 14,3 vrlo visok, tj. po Barmesovoj klasifikaciji za odraslu populaciju spadaju u petu kategoriju. Radnici u metalnoj industriji s KIP-om 11,8 spadaju u četvrtu kategoriju po Barmesu

(KIP odraslih od 8,1 do 12,2) s visokim intenzitetom karijesa.

KIP radnika u kandidatnoj industriji znatno je veći od KIP-a Hrvatske, koji je za odraslu populaciju od 35 do 44 godine starosti 1986. godine iznosio 15,6 (11). Ispitivanja na riječkom području pokazala su da se KIP odraslih dobnih skupina kreće u rasponu od 11,1 do 14,3 (1). U usporedbi s tom skupinom ispitanika, KIP radnika u metalnoj industriji nalazi se na donjoj granici raspona, KIP radnika u mesnoj industriji na gornjoj granici raspona, a KIP radnika u kandidatnoj industriji znatno je iznad gornje vrijednosti raspona.

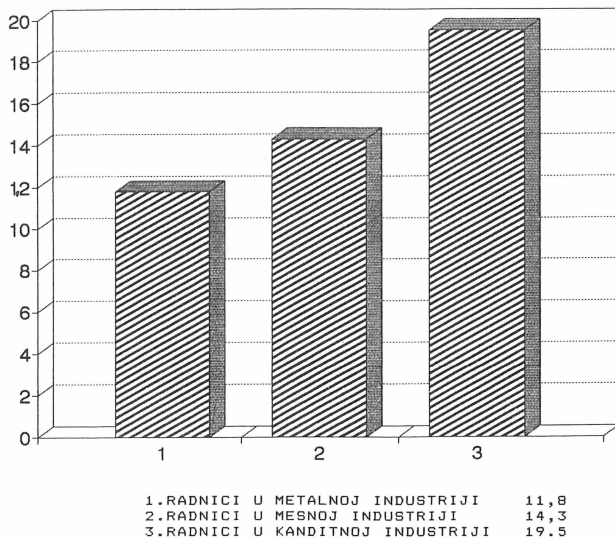
U epidemiološkom ispitivanju intenziteta karijesa u radnika kandidatne i mesne industrije, provedenom 1984. godine, KIP radnika u kandidatnoj industriji iznosio je 17,1 a u mesnoj industriji 14,4 (8). U odnosu na te rezultate, KIP radnika u kandidatnoj industriji je u porastu, dok bi se za KIP radnika u mesnoj industriji moglo reći da stagnira.

Znatno veće vrijednosti KIP-a, evidentirane u radnika kandidatne industrije, mogu se dovesti u vezu s prehrambenim navikama i radnim uvjetima. Radnicima u kandidatnoj industriji dostupne su svakodnevno neograničene količine slatkiša koje mogu konzumirati tijekom radnog vremena, što pogoduje nastajanju dentalnog plaka, a visoka koncentracija šećera snizuje pH plaka i sline ispod kritične vrijednosti. Drugi razlog mogli bi biti radni uvjeti. U pogonima postoji određena količina ugljikohidrata u obliku aerosola, koji taloženjem na zubne plohe i fermentacijom postaju glavni izvor energije za acidogene bakterije plaka koje imaju najveću ulogu u mehanizmu nastanka karijesa.

Radnici u mesnoj industriji imaju niže vrijednosti KIP-a, što se također može dovesti u vezu s prehrambenim navikama, jer oni konzumiraju svoje proizvode na radnom mjestu, a masti, kao što je poznato, djeluju karijesprotektivno.

Radnici u metalnoj industriji imaju najniže vrijednosti KIP-a. Na radnom mjestu imaju organizirani topli obrok, a svoje proizvode ne mogu konzumirati, pa učestalo uzimanje hrane tijekom radnog vremena nije uobičajeno.

Analizom strukture KEP-a utvrđeno je da radnici u kandidatnoj industriji imaju najviše ekstrahiranih zubi, 36,8%, drugi po zastupljenosti



Slika 1. Grafički prikaz KIP-a

1 - radnici u metalnoj industriji 11,8

2 - radnici u mesnoj industriji 14,3

3 - radnici u kanditnoj industriji 19,5

Figure 1. Graphic presentation of DMFS

1 - metal manufacturing industry workers, 11.8;

2- slaughtering industry workers, 14.3;

3 - confectionery industry workers. 19.5

su kariozni zubi, 33,8%, a najmanje ima saniranih zubi, 29,4%.

Radnici u mesnoj industriji imaju također najviše ekstrahiranih zubi, 51,7%, slijede kariozni zubi 29,2%, a najmanje ima saniranih zubi,

19,1%. Mali postotak saniranih zubi može se objasniti time što se radi o populaciji izvan Zagreba, koja nema organiziranu stomatološku zaštitu na radnom mjestu, već traži stomatološke intervencije prema potrebi.

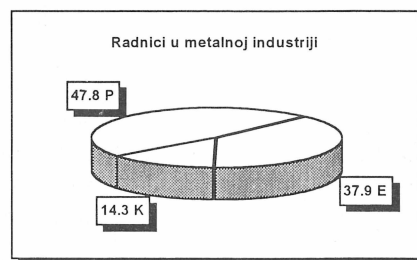
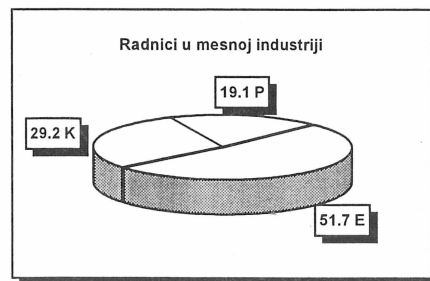
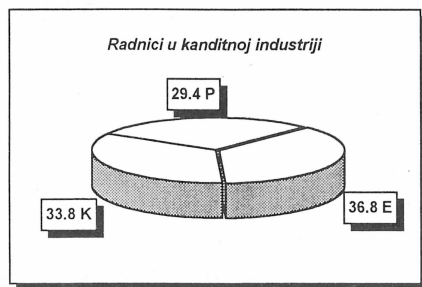
Radnici u metalnoj industriji imaju drukčiju strukturu KEP-a: oni imaju najveći postotak saniranih zubi, 47,8%, slijede ekstrahirani zubi, 37,9%, a najmanje ima karioznih zubi, 14,3%, što se može smatrati rezultatom rada dugogodišnje organizirane stomatološke zaštite unutar tvornice. Visok postotak ekstrahiranih zubi u sve tri skupine ispitanika govori o još uvijek prisutnom nepovoljnom stavu prema zubu kao manje vrijednom organu koji se uvijek može žrtvovati.

Sve tri skupine ispitanika imaju KIO 100%, što govori o visokoj stopi prevalencije karijesa.

Karijes indeks zubi najveći je u radnika kanditne industrije, 64,0%, manji je u radnika mesne industrije, 48,8%, a najmanji u radnika metalne industrije, 39,3%.

Zaključak

Dobiveni rezultati pokazuju da radnici u kanditnoj industriji imaju znatno veće vrijednosti KIP-a i KIZ-a od ostale dvije skupine ispitanika. Iz toga zaključujemo da radni uvjeti i prehrambene navike negativno utječu na dentalno



Slika 2. Grafički prikaz strukture KEP-a

Figure 2. Graphic presentation of DMF

zdravlje, što radnike u kantitnoj industriji svrstava u rizičnu skupinu.

Za smanjenje dentalnog morbiditeta i zaštitu oralnog zdravlja prijeko je potrebna dobro organizirana stomatološka služba. Pravodobnom detekcijom i sanacijom karijesa povećao bi se broj saniranih zubi, zubi bi se duže održali u funkciji, a smanjio bi se broj ekstrahiranih zubi i potreba za protetskom opskrbom.

Provođenjem zdravstvenog odgoja kao temeljnog postupka u smanjenju karijesa trebalo

bi uputiti na važnost dentalnog zdravlja za opće zdravlje organizma, naglasiti važnost oralne higijene, upozoriti na negativne posljedice loših prehrambenih navika i korigirati ih, tj. uskladiti sa suvremenim nazorima o patogenezi karijesa.

Poticati zdravstveno odgojenog pojedinca da se po načelu samozaštite sâm brine o zdravlju svojih zubi.

Propagirati upotrebu sredstava zaštite na radu.

EFFECT OF DIET AND DIETARY HABITS ON CARIES

Summary

Diet, dietary habits and working environment belong to ecologic factors that have influence on dental health. This epidemiologic study was conducted to get an insight into dental morbidity and possible differences in the frequency and spread of caries. Three groups of workers were examined: 122 confectionery industry workers, 121 slaughtering industry workers and 126 metal manufacturing industry workers. Results are presented using internationally adopted parameters for dental health recording: DMF, DMFS, CARIES PREVALENCE and DMFT.

Data analysis revealed the confectionery industry workers to have considerably higher values of the mentioned parameters than the other two groups of subjects. DMFS and DMFT were 19.5 and 63.0% in confectionery industry, 14.3 and 48.8% in slaughtering industry, and 11.8 and 38.3% in metal manufacturing industry, respectively. The observed differences were attributed to dietary habits and working environment. Confectionery industry workers were considered to be at risk for dental morbidity.

Key words: diet, dietary habits, caries

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

dr. Ljiljana Valentak
Trg N. Š. Zrinskog 2
41000 Zagreb
Hrvatska

Literatura

1. HRASTE J. Socijalna stomatologija i oralna epidemiologija. Zagreb: Školska knjiga, 1982; 85-109.
2. GUSTAVSSON B E, QUENSEL C E, SWENANDER-LANKE L S i sur. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity on 436 individuals observed for five years. Acta Odontol Scand 1954; 11:232-364.
3. NIZEL A, PAPAS A S. Nutrition in clinical dentistry. Philadelphia: Saunders Company, 1989.
4. NEWBRUN E. Sugar and dental caries. Clin Prevent Dent 1982; 4:11-4.
5. FOSDICK S B. Mechanisms of hard tissue destruction. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1963.
6. RAJIĆ Z. i sur. Dječja i preventivna stomatologija. Zagreb: JUMENA, 1985.

7. HARRIS R. Biology of the children of Hopewood House, Bowral, Australia. Observations on dental caries experience extending over five years (1957-61). *J Dent Res* 1963; 42:1387-99.
8. RAJIĆ Z, SINDIK K. Lokalno djelovanje šećera iz aerosola na caklinu zuba. *Maked Stomat Pregled* 1984; 4:123-6.
9. NJEMIROVSKIJ Z. Terenska istraživanja oralnih manifestacija bolesti zvanja u radnika eksponiranih fizikalnim, kemijskim i biotičkim faktorima. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1976. Disertacija.
10. BARMES D. The WHO oral health program. *Dental abstracts* 1978; 11:578.
11. CAR M, NAJŽAR-FLEGER D, PREDANIĆ-GAŠPARAC H. Program stomatološke preventive za odraslu populaciju. U: Rajić Z, ured. Preventivni programi u stomatologiji. Zagreb: JUMENA, 1990; 75-99.
12. MUNDORFF-SHRESTHA S A, FEATHERSTONE J D B, EISENBERG A D, i sur. Cariogenic potential of foods. *Caries Res* 1994; 28:106-15.
13. RAJIĆ Z, i sur. Primarna stomatološka zaštita. Zagreb: JUMENA, 1989.
14. SAKKI T K, KNUUTTI M L E, VIMPARI S S, KIVELÄ S-L. Lifestyle, dental caries and number of teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22:298-302.
15. FROSTELL G. Dental plaque pH in relation to intake of carbohydrate products. *Acta Odontol Scand* 1969; 27:19-28.
16. RAJIĆ Z, KRALJEVIĆ K. Stomatološka zdravstvena zaštita. U: Hrabar A, Strnad M, ured. Program mjera zdravstvene zaštite u SRH za razdoblje 1986-1990. Zagreb: SSIZZIZOH, 1986; 134-49.
17. MORRISEY R B, BURKHOLDER D, TARKA S M. The cariogenic potential of several snack foods. *J Am Dent Assoc* 1984; 109:589-91.
18. NJEMIROVSKIJ Z, BLAŽIĆ D. Novije koncepcije zubnog karijesa. *Acta Stomatol Croat* 1970; 4:173-84.
19. GOODHART S R. Modern nutrition in health and disease. Philadelphia: Lea & Febinger, 1980.
20. CIGLAR I. Utjecaj prehrane, salivacije i pH sline na pojavu karijesa u bolesnika od šećerne bolesti. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1986. Disertacija.
21. KNAPPVOST A. Kariogenität von Zucker und Stärkenhaltigen Nahrungsmitteln. *Zahnärztl Prax* 1985; 8:308-10.
22. EDGAR W M. Extrinsic and intrinsic sugars: a review of recent UK recommendations on diet and caries. *Caries Res* 1993; 27 (suppl 1): 64-7.
23. HEIRICH R, KÜNZEL W, GUCKLER A. Influence of sociological factors on dental status of German elderly people. *Caries Res* 1994; 28:218, Abs No 135.
24. NAKAGAKI H, MORITA I, CHU S, i sur. Nutrition and diet of an 80-year-old Japanese population retaining 20 teeth per individual. *Caries Res* 1994; 28:219, Abs No 137.
25. MARTHALER T M. Caries status in Europe and predictions of future trends. *Caries Res* 1990; 24:381-96.