

Zdravstvena stanica »Drava«, Osijek

Rezultati ispitivanja utjecaja fluora na frekvenciju i intenzitet karijesa u osiječkoj regiji

S. SMERDELJ

Ovo je istraživanje izvršeno da bi se u našem kraju utvrdilo koliki utjecaj ima fluor na frekvenciju i intenzitet karijesa kod školske djece i omladine u dobi između 7 i 16 godina života.

ISPITIVANA POPULACIJA

Kao eksperimentalna grupa poslužila su nam djeca škole »A. B u t o r a c « u Osijeku rođena od 1951. do 1960. godine. Ova su djeca od 1956. godine dobivala fluorkalcij tablete, 4 komada dnevno, do 1963. godine, kao preventivnu mjeru.

Kontrolna grupa formirana je u Belišću, jer u Osijeku nije bilo ni jedne škole, koja nije kao preventivnu mjeru davala djeci bar povremeno fluorove preparate za zaštitu zubi. Kako se Belišće nalazi svega 25 km udaljeno od Osijeka, način života, običaji način prehrane su slični, a jednak je nacionalni dohodak pa prema tome i standard, kao i ostale okolnosti, koje mogu utjecati na frekvenciju karijesa.

Među djecom eksperimentalne grupe u Osijeku i one u Belišću ustanovljeno je anketom da ne postoji neka znatna razlika u pogledu pranja zubi pa smo došli do zaključka da grupa iz Belišća može poslužiti kao kontrolna grupa. U eksperimentalnoj grupi bila su 283 muške i 306 ženske djece.

Kontrolna se grupa sastojala od 306 muške i 260 ženske djece.

METODE RADA

Pregledali smo pod istim okolnostima svako dijete, kako iz eksperimentalne, tako i iz kontrolne grupe. Za svako pojedino popunjena je tablica br. 1 gdje je tačno ubilježeni status mliječnih i stalnih zubi. Na temelju takvih pregleda i ispunjenih traženih podataka i uobičajenog KEP indeksa (po K l e i n - P a l m e r u)

**SISTEMATSKI PREGLED ŠKOLSKE DJECE RADU USTANOVLJAVANJA FREKVENCIJE
I INTENZITETA KARIJESA U**

Školi

Mjesta

U pitkoj vodi fluora: mg/l

Prezime i ime god. rođenja

Prebolio zarazne bolesti

Jede kruh: a) bijeli
b) polubijeli
c) crni
d) drugi i koji

Pere zube: a) redovito
b) povremeno
c) nikako

Stanje mliječnog zubala

V	IV	III	II	I			I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I			I	II	III	IV	V

Stanje stalnog zubala

7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7
7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7

K = Karijes E = Ekstrakcija P = Punjenje

Tab. 1. Upitnik po kojem se vršilo ispitivanje.

izradili smo tablice 2 i 3, iz kojih smo dalje izračunali frekvenciju i intenzitet KEP-a po dobnim skupinama. Tako dobivene rezultate usporedili smo da bismo ustanovili jesu li statistički značajni, a rezultate ćemo dati u zaključku.

FLUOR I KARIJES

Nakon dugih istraživanja, mnogi su autori pokušali proizvesti elementarni fluor, ali im to nije uspjelo do godine 1886, kad je to učinio Moissan (cit. po Tomiću¹). Od tada nastaje pravo nadmetanje u istraživanju količine fluora u vodi i raznim spojevima. Na količinu fluora utječu razni momenti, kao što su uginule životinje, zatim plinovi i dimovi koji se talože sa kišom. Tla bogata raznim fluorovim mineralima nekad sadrže koncentraciju fluora i do 700 mg%.

Još nije utvrđeno je li fluor biogeni elemenat, ili ima istu fiziološku funkciju u organizmu, kao i elementi u tragovima. Nije razjašnjena ni njegova biološka važnost, iako se nalazi u svim biljnim i životinjskim tkivima.

Od kada je u fosilnom zubu slona pronađen fluor, 1803. godine počeli su razni eksperimenti da bi se utvrdio utjecaj fluora na otpornost prema zubnom karijesu. U raznim zemljama davane su razne količine trudnim ženama i djeci. Tim pokusima je ustanovljeno da veće količine izazivaju fluorozu na zubima,

ako voda sadrži više od 1 mg/l fluora. Nastale su čitave studije u čitavom svijetu, a naročito u Americi, koje su dale različite rezultate ovisne o količini fluora.

Ova su istraživanja potakla i naše stručnjake pa su na tim istraživanjima a uspjehom radili Graovac², Ivančić, Smilev, Kamber, Riterman, Krušić i drugi (cit. po Graovcu²). Sva su ova ispitivanja došla do zajedničkog zaključka da bi količina fluora u vodi za piće trebala da bude do 1 mg% na litru, a da nebi štetno djelovala. Međutim, teško je dozirati, jer se ne zna koliko svaki pojedinac uzima fluora biljnog i životinjskog porijekla putem hrane.

Pokušavalo se na razne načine unositi fluora u organizam, pitkom vodom, fluorizacijom kuhinjske soli, fluorizacijom mlijeka, pastom, prašcima i vodom za zube i ovakav način aplikacije imao je djelomično uspjeha. Više uspjeha postizalo se lokalnom aplikacijom na površinu zuba, jer se smatra da u caklini, koja se sastoji od hidrosil apatita dolazi do zamjene i da nastaje fluorapatit, koji je otporniji prema karijesu. Neki autori tvrde, da su postigli redukciju karijesa čak i za 20%.

Toksičnost fluora je različita u raznim spojevima, pa je teško odrediti tačnu dozu, koja bi se sa sigurnošću mogla primjenjivati u prevenciji karijesa. Pored kroničnih, poznata su i akutna trovanja raznim spojevima fluora. Letalna doza je 4—5 mg Na F, i uz tu dozu smrt nastupa poslije 3—4 sata.

Ako znamo da se natrijev fluor acetat upotrebljava kao otrov protiv glodavaca, jasno je da problemu fluorovih preparata treba pristupati oprezno.

Guyton³ tvrdi da fluor sprečava djelovanje bakterijskih enzima u smislu stvaranja karijesa. On dalje iznosi da se fluor u zubima veže sa različitim elementima u tragovima, koji su potrebni za aktivaciju bakterijskih enzima, dok on djeluje inhibitorno. Njegovo je mišljenje da uzimanje fluora stvara zadebljanje kostiju i pojavu prugastih zubi, koji su otporni prema karijesu, iako im je strukturna čvrstoća slabija.

Nasuprot tome Graovac², koji je sa mnogo uspjeha radio na prevenciji karijesa u našoj zemlji o fluoru piše: »Danas fluor predstavlja jedan od najvažnijih elemenata zubnih tkiva, koji se obično ne nalaze, ili se nalaze u malim količinama u tim tkivima. Ta važnost fluora dolazi najprije odatle, što fluor može da supstituira hidrosilnu grupu u apatitskoj rešeci gledi, stvarajući na taj način čvrstu vezu s rešetkom, a drugo, što se pokazalo da fluor ima veliko antienzimsko djelovanje, naročito na fosfataze«.

Ovo potvrđuje i Nikolčić⁴ tvrdnjom da se fluor ugrađuje u caklinu u obliku fluorapatita, zamjenjujući u hidrosilapatitu OH grupu. Etiologija karijesa nije još sa sigurnošću utvrđena, a sa sigurnošću nije utvrđena ni redukcija zubnog karijesa uslijed djelovanja fluorovih preparata. Sigurno je jedno, da se fluor ugrađuje u tkivo zuba u fazi mineralizacije, dok u kasnijoj dobi poslije 14. godine, nema tako rekuć nikakovog utjecaja na zube. Tvrđnje nekih autora, da se lokalnom aplikacijom postižu dobri rezultati, kako u redukciji karijesa tako i desenzibilizaciji, potvrđuju Njemirovskij i Dobrenić⁵, koji su primjenjivali 33% otopinu Na F-a desenzibilizaciju dentina na taj način da su mazali osjetljive zube 3 puta po 2 minute u razmacima od 2 dana.

Grupa osiječke djece uzimala je tablete fluorkalcija od 0,3 mg fluora, kao kalcijev-fluorid, za koje se tvrdi da zbog svoje teške topljivosti ne mogu iza-

zvati akutno trovanje (Tomić¹). Kontrolna grupa djece nije uzimala nikakve fluorove preparate. Pitka voda sadrži u oba mjesta cca 0.23 mg fluora na litru vode. Ovako pregledane dvije grupe nastojali smo usporediti da bismo ustanovili razlike u frekvenciji i intenzitetu karijesa. U tablicama 2 i 3 prikazan je broj

God. rođenja	Broj pregledanih	Broj sa KEP-om	Broj zdravih	Mliječni zubi				Stalni zubi				UKUPNO KEP
				K	E	P	Ukupno KEP I	K	E	P	Ukupno KEP II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1951.	10	9	1	—	—	—	—	33	10	3	46	46
1952.	60	53	7	—	—	—	—	134	41	60	235	235
1953.	103	98	5	6	—	—	6	287	53	116	456	462
1954.	91	83	8	11	1	2	14	184	33	89	306	320
1955.	46	42	4	15	16	—	21	99	19	83	201	222
1956.	92	83	9	130	42	3	175	131	16	63	210	385
1957.	57	52	5	104	64	11	179	58	8	53	119	289
1958.	60	53	7	196	54	7	257	42	2	18	62	319
1959.	59	53	6	231	104	34	369	47	—	6	53	422
1960.	11	8	3	57	2	2	61	9	—	—	9	70
Ukupno	589	534	55	750	273	59	1 082	1 024	182	491	1 697	2 779

Tab. 2. Brojčani podaci o pregledanoj djeći u Osijeku (eksperimentalna grupa).

God. rođenja	Broj pregledanih	Broj sa KEP-om	Broj zdravih	Mliječni zubi				Stalni zubi				UKUPNO KEP
				K	E	P	Ukupno KEP I	K	E	P	Ukupno KEP II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1951.	7	7	—	—	—	—	—	20	—	—	20	20
1952.	10	10	—	9	1	—	10	25	4	—	29	39
1953.	26	24	2	5	2	—	7	95	6	3	104	111
1954.	145	141	4	34	37	—	71	436	50	25	511	582
1955.	141	139	2	58	96	—	154	320	67	19	407	560
1956.	17	17	—	23	29	—	52	138	25	2	165	217
1957.	12	11	1	39	33	—	72	15	20	—	35	107
1958.	104	101	3	342	220	—	562	102	113	12	227	789
1959.	97	93	4	409	114	—	523	48	75	2	125	648
1960.	7	6	1	25	16	—	41	4	1	—	5	46
Ukupno	566	549	17	944	548	—	1 492	1 003	361	63	1 627	3 119

Tab. 3. Brojčani podaci o pregledanoj djeći u Belišću (kontrolna grupa).

pregledane djece u Osijeku i Belišću. Moramo napomenuti, što će odmah i upasti u oči iz spomenutih tablica, da smo za mliječne kao i za stalne zube uzeli KEP, sa željom da istodobno registriramo rezultate sistematskih pregleda sa sanacijom, kako na stalnim tako i na mliječnim zubima.

Analizirajući trenutačnu prevalenciju karijesa kod ispitanika iz Osijeka i Belišća, po dobnim grupama, iz podataka koji su sumirani u tablicama 2 i 3 izračunali smo frekvenciju po godištima (tab. 4).

Godina rođenja	Osijek	Belišće
1951.	90,00	100,00
1952.	88,33	100,00
1953.	95,15	92,31
1954.	91,21	97,24
1955.	91,30	98,58
1956.	90,22	100,00
1957.	91,23	91,67
1958.	88,33	97,12
1959.	89,83	95,88
1960.	72,73	85,71
Ukupno	90,66	97,00

Tab. 4. Frekvencija karijesa po godištima.

Iz ovih podataka se vidi da je frekvencija karijesa veća u Belišću nego u Osijeku i u trajnom i u mliječnom zubalu, što bi se moglo pripisati činjenici, da su djeca iz eksperimentalne grupe u Osijeku od 1956. do 1963. god. uzimala tablete fluor-kalcija.

Da bi nam podaci tablica 2 i 3 bili jasniji, izračunali smo iz njih i intenzitet karijesa po dobnim grupama (tab. 5).

Godina rođenja	Osijek	Belišće
1951.	4,60	2,86
1952.	3,91	3,90
1953.	4,49	4,27
1954.	3,52	4,01
1955.	4,83	3,97
1956.	4,18	12,76
1957.	5,23	8,92
1958.	5,32	7,59
1959.	7,15	6,68
1960.	6,36	6,57
Ukupno	4,72	5,51

Tab. 5. Intenzitet karijesa po dobnim skupinama.

Navedeni podaci govore da je intenzitet karijesa u Osijeku manji po jednom djetetu u Belišću.

Ispitivanja koja su provodili drugi autori u našoj zemlji, odnosila su se u većini slučajeva na ispitivanje frekvencije i intenziteta karijesa u dva mjesta sa različitom količinom fluora u pitkoj vodi. U našoj regiji nije bilo takvih ispitivanja pa smatramo da su ovi podaci vrijedni pažnje, zbog toga što je uzet dovoljan broj djece u oba mjesta i što su razlike u intenzitetu i frekvenciji karijesa po našem mišljenju rezultat toga što je eksperimentalna grupa uzimala tablete fluor-kalcija.

Dosadašnji autori nisu sa sigurnošću mogli utvrditi koliku ulogu igra fluor na stvaranje karijesa, s obzirom na njegovu toksičnost i teškoće u doziranju.

Na temelju dosadašnjih nesigurnih rezultata, određivanja doze, koja bi se uzimala peroralno, prevladava danas sve češće mišljenje o lokalnoj aplikaciji fluorovih preparata.

S a d r a ž a j

Ispitivanje utjecaja fluorovih preparata kod djece u Osječkoj regiji dalo je pozitivne rezultate u pogledu vrijednosti takve prevencije karijesa. Eksperimentalna grupa (589) uzimala je po 3 tablete dnevno (0,3 mg) fluora. Kontrolna grupa (566) nije uzimala nikakove fluorove preparate. Ako usporedimo rezultate između ovih dviju grupa vidimo da je razlika statistički značajna tj. testirana razlika iznosi ($\chi^2 = 19,81$, d. f. = 1). Obje grupe obuhvaćale su djecu od 7 do 16 godina.

S u m m a r y

THE RESULTS OF INVESTIGATING THE EFFECT OF FLUORINE ON THE PREVENTION AND THE INTENSITY OF DENTAL CARIES IN THE OSIJEK REGION

The investigation of the effect of Fluorine on children in the Osijek region gave positive results as regards the value of such prevention of dental caries. An experimental group (589) was taking 3 tablets of Fluor (0.3 mg) daily. The control group did not take any Fluoride preparations. If we compare the results of these two groups we shall see that there is a statistically important difference $X^2 = 19,81$, d. f. = 1. Both groups included children aged from 7 to 16.

Z u s a m m e n f a s s u n g

RESULTATE VON UNTERSUCHUNGEN DES FLUOREINFLUSSES AUF DIE KARIESPROPHYLAXE UND KARIESINTENZITÄT IM GEBIETE DER STADT OSIJEK

Die Untersuchungen über den Einfluss der Fluorpräparate bei Kindern im Gebiete von Osijek, ergaben positive Resultate in Bezug auf die Kariesprophylaxe. Die experimentelle Gruppe (589) bekam täglich 3 Tabletten von 0,3 mg Fluor. Die Kontrollgruppe (566) bekam keine Fluorsalze. Der statistisch testierte Unterschied ist bemerkenswert und beträgt ($X^2 = 19,81$, d. f. = 1). In beiden Gruppen wurden Kinder im Alter von 7 bis 16 Jahren erfasst.

L I T E R A T U R A

1. TOMIĆ, D.: Farm. glas., 16:2, 1960
2. GRAOVAC, Ž.: Osnovi dječje stomatologije, Naučna knjiga, Beograd, 1954
3. GUYTON, C.: Medicinska fiziologija, Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb, 1963
4. NIKOLIĆ, B.: Osnovi fiziologije usta i zuba
5. NJEMIROVSKIJ Z., DOBRENIC, M.: Fol. stomat., 1949