

Epidemiološko ispitivanje stanja prvih trajnih kutnjaka u adolescenata

Epidemiologic Examination of the Condition of the First Permanent Molars in Adolescents

Dora Najžar-Fleger*
Ljiljana Valentak**

* Zavod za bolesti zuba
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
** DZ "Trešnjevka II",
Zagreb

Sažetak

Prvi trajni kutnjaci (PTK) najzastupljeniji su u dentalnom morbiditetu, prvi gube vitalitet i s njima počinje gubitak trajnih zuba.

Ispitano je stanje PTK u 428 učenica srednjih škola i ustanovljeno je da samo 0,7% učenica ima sva četiri PTK zdrava, a 45,6% ima jedan od četiri devitalizirana PTK. Od ukupnoga broja PTK koji bi trebalo biti u ustima, nađeno je 7,9% zdravih, 9,9% karioznih, 68,1% saniranih od čega su 25,2% devitalizirani PTK.

Mortalitet PTK iznosi 14,1%.

U osamnaestoj godini života jedna trećina PTK nije više vitalna. Od ukupnoga broja devitaliziranih PTK 49,2% devitalizirano je do petnaeste godine života, a 50,8% liječeno je poslije, i to 62,4% zbog pulpitisa i 37,6% zbog gangrene.

Preventivnim mjerama trebalo bi PTK održati što duže zdravim, a ranom detekcijom karijesa i pravodobnom sanacijom smanjiti broj endodontskih zahvata i vađenja.

Ključne riječi: prvi trajni kutnjak, adolescenti, vitalitet, morbiditet, mortalitet

Acta Stomatol Croat
1996; 215—221

STRUČNI RAD

Primljeno: 7. listopada 1996.
Received: October, 7. 1996.

Uvod

Prvi trajni kutnjaci najzastupljeniji su zubi u dentalnom morbiditetu, najčešće i najjače su zahvaćeni karijesom, bolestima pulpe i parodonta, prvi gube vitalitet, najčešće se vade zbog posljedica karijesa, te s njima praktički počinje gubitak trajnih zuba (1, 2, 3).

Mnogi autori navode da su karijesom najviše zahvaćeni prvi trajni kutnjaci (4, 5) i da karijes nastaje veoma rano, već u prvoj godini njihove ekspozicije (6), što dovode u vezu s lokalnim prilikama u

usnoj šupljini i određenim predisponirajućim čimbenicima.

Prema Šternu (6), anatomska formacija krune mladoga prvog trajnog kutnjaka pogoduje retenciji detritusa i ranom nastajanju kariozne lezije.

Carvalho i sur. (7) smatraju vrijeme između erupcije i pune mastikatorne funkcije prvih trajnih kutnjaka najkritičnijim razdobljem za nastanak karijesa, jer je okluzalna površina prekrivena plakom.

Uzrok ranom propadanju prvih trajnih kutnjaka mogu biti i hipoplazije tvrdih zubnih tkiva koje su

česte na tim zubima, a karijes se brzo širi u loše kalcificiranim zubnim tkivima, što u najvećem broju slučajeva završava vađenjem tih zuba (1).

Lokalne prilike u ustima, loša oralna higijena i činjenica da prvi trajni kutnjaci često niču uz karijesom destruirane mliječne kutnjake, predisponirajući su čimbenici u stvaranju karijesa (8, 9).

U praksi smo često svjedoci zablude da roditelji prve trajne kutnjake smatraju mliječnim zubima i ne reagiraju na karijes prikladno i na vrijeme.

Na incidenciju karijesa svih zuba, pa tako i prvih trajnih kutnjaka, utječu prehrambene navike, uživanje slastica, oralna higijena, životni stil i odnos prema dentooralnom zdravlju (3, 10, 11).

Zbog važnosti prvih trajnih kutnjaka, njihove ugroženosti karijesom i činjenice da ih u našoj populaciji rijetko nalazimo zdrave, proveli smo epidemiološko istraživanje zdravstvenoga stanja prvih trajnih kutnjaka u adolescenata, koje može ujedno biti pokazatelj općega odnosa društva, obitelji i pojedinca prema oralnome zdravlju.

Svrha istraživanja

Svrha je istraživanja bila:

- ustanoviti stanje prvih trajnih kutnjaka u adolescenata, prikazati ga KEP i KIZ indeksom i analizirati strukturu KEP-a;
- utvrditi zastupljenost devitaliziranih prvih trajnih kutnjaka i omjer između devitaliziranih i vitalnih;
- analizirati liječenja s obzirom na dijagnozu;
- ustanoviti mortalitet prvih trajnih kutnjaka.

Ispitanici i metode rada

Ispitanici su 428 učenica srednjih škola u dobi od osamnaest godina.

Registracijska jedinica je prvi trajni kutnjak.

Podatci o stanju prvih trajnih kutnjaka dobiveni su sistematskim pregledom u stomatološkoj ambulanti, zrcalom i sondom uz standardnu rasvjetu.

Za utvrđivanje karioznih lezija primjenjen je Saerweinov kriterij (12).

Stanje je izraženo brojem karioznih (K), saniranih (P) i izvađenih (E) prvih trajnih kutnjaka.

Služili smo se indeksima KEP i KIZ.

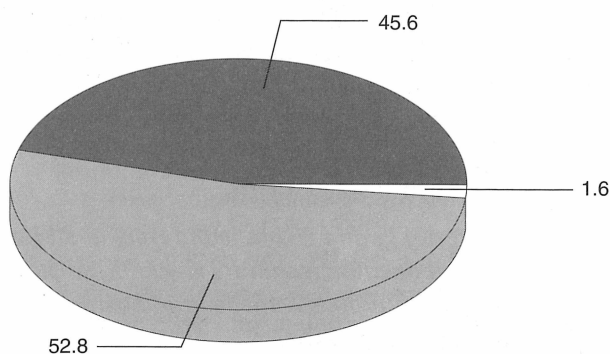
Podatci o liječenim prvim trajnim kutnjacima dobiveni su uvidom u dokumentaciju ambulante za srednjoškolsku omladinu DZ "Trešnjevka II".

Homogenost statističke mase uzorka izrađena je standardnom devijacijom i koeficijentom varijacije.

Rezultati

Od 428 pregledanih ispitanica 3 (0,7%) učenice imaju sva četiri prva trajna kutnjaka zdrava, a 425 (99,3%) ima prve trajne kutnjake s KEP-om.

U odnosu na vitalitet ispitivanje je pokazalo da 226 (52,8%) učenica ima vitalne prve trajne kutnjake, 195 (45,6%) ima devitalizirane prve trajne kutnjake, a 7 (1,6%) ima izvađena sva četiri prva trajna kutnjaka. Slika 1.



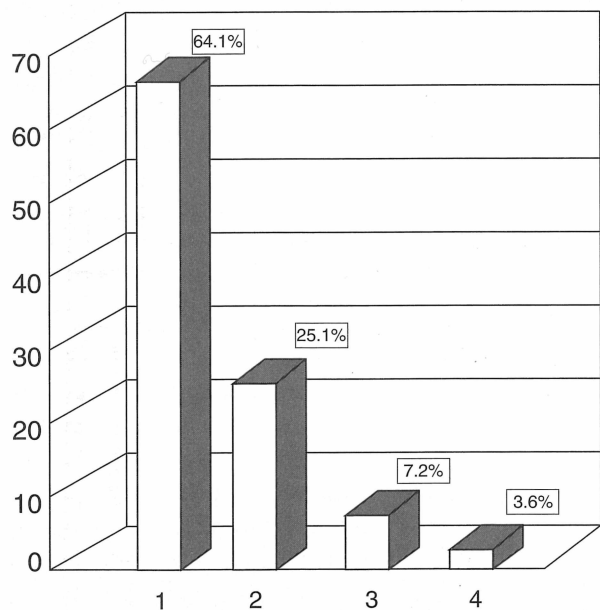
Slika 1. Postotak učenica s vitalnim, devitaliziranim i izvađenim prvim trajnim kutnjacima:
52,8% učenica ima vitalne prve trajne kutnjake
45,6% učenica ima 1 do 4 devitalizirana prva trajna kutnjaka
1,6% učenica ima sva četiri izvađena prva trajna kutnjaka

Figure 1. Percentage of pupils with vital, devitalised and extracted first permanent molars:
52.8% with vital first permanent molars
45.6% with 1-4 devitalised first permanent molars
1.6% with extracted four first permanent molars

Od 195 učenica s devitaliziranim prvim trajnim kutnjacima evidentirano je:

- 125 (64,1%) s jednim devitaliziranim prvim trajnim kutnjakom,
- 49 (25,1%) s dva devitalizirana prva trajna kutnjaka,

- 14 (7,2%) s tri devitalizirana prva trajna kutnjaka,
- 7 (3,6%) sa sva četiri devitalizirana prva trajna kutnjaka.



Slika 2. Distribucija devitaliziranih prvih trajnih kutnjaka
 1 - postotak učenica s jednim devitaliziranim prvim trajnim kutnjakom (64,1%)
 2 - postotak učenica s dva devitalizirana prva trajna kutnjaka (25,1%)
 3 - postotak učenica s tri devitalizirana prva trajna kutnjaka (7,2%)
 4 - postotak učenica sa sva četiri devitalizirana prva trajna kutnjaka (3,6%)

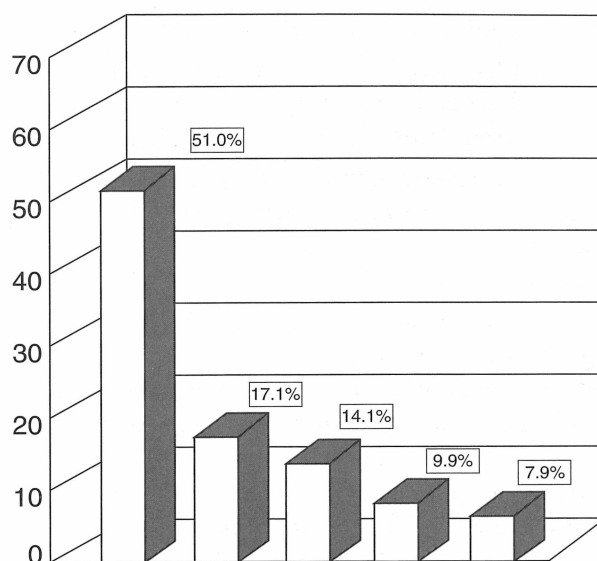
Figure 2. Devitalised first permanent molars distribution
 1 - percentage of pupils with one dentalised first permanent molar (64.1%)
 2 - percentage of pupils with two devitalised first permanent molars (25.1%)
 3 - percentage of pupils with three devitalised first permanent molars (7.2%)
 4 - percentage of pupils with four devitalised first permanent molars (3.6%)

U odnosu na izvađene prve trajne kutnjake, od ukupnoga broja pregledanih učenica 272 (63,5%) nema ni jedan prvi trajni kutnjak izvađen, 159 (36,5%) ima jedan do četiri izvađena prva trajna kutnjaka, od čega 7 učenica ima izvađena sva četiri prva trajna kutnjaka.

Od ukupnoga broja prvih trajnih kutnjaka koji bi trebao biti u ustima (1712 = 100%) evidentirano je:

- 136 (7,9%) zdravih prvih trajnih kutnjaka,
- 170 (9,9%) karioznih prvih trajnih kutnjaka,

- 1165 (68,1%) saniranih konzervativnim i endodontskim liječenjem,
 - 241 (14,1%) izvađenih prvih trajnih kutnjaka.
- Mortalitet prvih trajnih kutnjaka iznosi 14,1%.



Slika 3. Stanje prvih trajnih kutnjaka (1712=100%):
 7,9% intaktnih prvih trajnih kutnjaka
 9,9% karioznih prvih trajnih kutnjaka
 14,1% izvađenih prvih trajnih kutnjaka
 17,1% devitaliziranih, saniranih ispunom
 51,0% vitalnih, saniranih ispunom

Figure 3. First permanent molars condition (1712 = 100%)
 7.9% intact first permanent molars
 9.9% first permanent molars with caris
 14.1% extraced first permanent molars
 17.1% devitalised with fillings
 51.0% vital with fillings

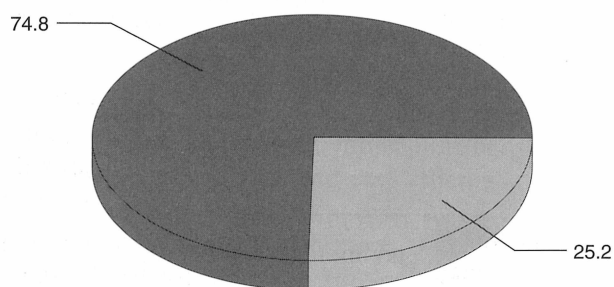
Relativna karijes frekvencija (KIZ) prvih trajnih kutnjaka iznosi 92,1%.

Od 170 karioznih prvih trajnih kutnjaka 54 (31,8%) je registrirano kao "karijes gangrena", dakle nije više vitalno, a 116 (68,2%) karioznih prvih trajnih kutnjaka je prema kliničkoj procjeni još vitalno.

Ukupan KEP iznosi 1576 prvih trajnih kutnjaka, što znači da svaka učenica ima prosječan KEP 3,7 prvih trajnih kutnjaka, uz standardnu devijaciju od 0,9 prvih trajnih kutnjaka i koeficijent varijacije 24,3%.

Struktura KEP-a prvih trajnih kutnjaka: karioznih 170 (10,8%), saniranih 1165 (73,9%) i izvađenih 241 (15,3%).

Od 1165 saniranih prvih trajnih kutnjaka 872 (74,8%) je vitalnih s ispunom, a 293 (25,2%) je devitaliziranih s ispunom. Slika 4.

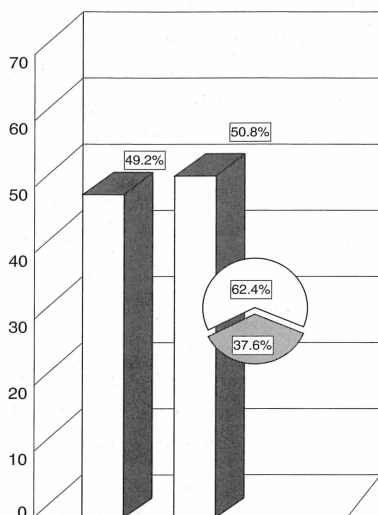


Slika 4. Sanirani prvi trajni kutnjaci (1165=100%):
74,8% vitalni prvi trajni kutnjaci
25,2% devitalizirani prvi trajni kutnjaci

Figure 4. Treated first permanent molar (1165 = 100%):
74.8% vital first permanent molars
25.2% devitalised first permanent molars

Od 293 devitalizirana prva trajna kutnjaka:

- 144 (49,2%) su stara liječenja,
- 149 (50,8%) su nova liječenja, i to:
 - 93 (62,4%) je liječeno zbog pulpitisa,
 - 56 (37,6%) je liječeno zbog gangrene.



Slika 5. Devitalizirani prvi trajni kutnjaci (293=100%):
49,2% stara liječenja
50,8% nova liječenja → 62,4% pulpitis
37,6% gangrene

Figure 5. Devitalised first permanent molars (293 = 100%):
49.2% treated before
50.8% treated later → 62.4% pulpitis
37.6% gangrene

Rasprava

Od 428 ispitanica samo su 3 (0,7%) učenice imale sva četiri prva trajna kutnjaka zdrava. U epidemiološkom ispitivanju provedenom u zagrebačkim osmogodišnjim školama godine 1967., zdravi prvi trajni kutnjaci evidentirani su kod 33% učenika u dobi od sedam godina, a u skupini jedanaestogodišnjaka nije evidentiran ni jedan ispitanik sa zdravim prvim trajnim kutnjacima (6). S obzirom na razliku u dobi ispitanika (naše ispitanice su osamnaestogodišnjakinje) i na činjenicu da s porastom životne dobi pada broj zdravih zuba, možemo reći da je zdravlje prvih trajnih kutnjaka naših ispitanica bolje.

Ispitivanje među dvadesetogodišnjacima u Danskoj pokazalo je da je godine 1986. bilo 2,4% ispitanika sa zdravim prvim trajnim kutnjacima, a 1991. evidentirao je 6,7% (13), što je znatno više nego u naših ispitanica. Porast postotka zdravih prvih trajnih kutnjaka autori smatraju rezultatom dugogodišnjega provođenja preventivnih mjera te padom incidencije i prevalencije karijesa koji je evidentan posljednjih godina u zemljama zapadne Europe (14, 15, 16, 17).

S devitaliziranim prvim trajnim kutnjacima evidentirano je 195 (45,6%) učenica, od čega 7 (3,6%) ima devitalizirana sva četiri prva trajna kutnjaka, što potvrđuje njihovu veliku ugroženost.

272 (63,5%) učenica nisu imale izvađen ni jedan prvi trajni kutnjak. U globalnim ciljevima oralnoga zdravlja do godine 2000., koje je postavila WHO, cilj 3 je da 85% osamnaestogodišnjaka sačuva sve trajne zube. Ako stanje prvih trajnih kutnjaka uzmemo kao pokazatelj dentalnoga zdravlja, u naših ispitanica nije postignut taj cilj.

Evidentirano je 7 (1,6%) učenica sa sva četiri izvađena prva trajna kutnjaka, čime je njihov žvačni aparat značajno poremećen

Od ukupnoga broja prvih trajnih kutnjaka koji bi trebao biti u ustima 241 je izvađen, što znači da je 14,1% prvih trajnih kutnjaka izgubljeno do osamnaeste godine života. Slika 3.

Od ukupnog broja pregledanih prvih trajnih kutnjaka, 7,9% je zdravih. Ripa i sur. (18) su analizirali zdravstveno stanje prvih trajnih kutnjaka trinaestogodišnjaka iz Long Islanda i registrirali su 38,6% zdravih prvih trajnih kutnjaka, što je četiri puta više, ali su i ispitanici mlađi od naših. U našim ispitivanjima godine 1990. u osamnaestogodišnjaka

istih zagrebačkih škola registriran je gotovo isti postotak zdravih prvih trajnih kutnjaka od 7,4% (19), što se može shvatiti kao stagnacija karijesa s obzirom na to da razlika između dvaju ispitivanja iznosi pet godina.

Karioznih prvih trajnih kutnjaka evidentirano je 9,9%, što je dva i pol puta manje od postotka karioznih prvih trajnih kutnjaka registriranih u osamnaestogodišnjaka godine 1990, kada je registrirano 26,8% (19).

Najviše je registrirano saniranih prvih trajnih kutnjaka: 68,1% od ukupnoga broja, što je nešto više od 54,4% saniranih prvih trajnih kutnjaka evidentiranih u osamnaestogodišnjaka 1990. godine (19).

Indeks sanacije iznosi 87,3%, a rezultat je rada ambulante za srednjoškolsku omladinu.

Ukupan KEP prvih trajnih kutnjaka iznosi 1576 prvih trajnih kutnjaka, što znači da svaka učenica ima prosječan KEP 3,7 od mogućeg 4,0, što je vrlo visok prosjek.

Raščlamba strukture KEP-a pokazuje solidan stupanj sanacije ali i visok postotak izvađenih prvih trajnih kutnjaka, što potvrđuje da je potrebno provoditi sve raspoložive preventivne mjere za njihovu zaštitu.

Od ukupnoga broja saniranih prvih trajnih kutnjaka 74,8% su vitalni s ispunom, a 25,2% su devitalizirani prvi trajni kutnjaci s ispunima. No broj nevitalnih prvih trajnih kutnjaka je znatno veći, jer tome broju treba dodati 241 izvađen prvi trajni kutnjak, što je isključivo posljedica karijesne destrukcije, a samome vađenju prethodio je gubitak vitaliteta. Prigodom uzimanja statusa, 54 prva trajna kutnjaka evidentirana su kao "karijes gangrena", dakle nisu više vitalni pa i njih treba pribrojiti broju devitaliziranih prvih trajnih kutnjaka. Ukupan broj nevitalnih prvih trajnih kutnjaka sada iznosi 588 ili 34,4% od broja prvih trajnih kutnjaka koji bi trebao biti u ustima (1712), što znači da je do osamnaeste godine života jedna trećina prvih trajnih kutnjaka izgubila vitalitet. Iako u literaturi nismo našli podatke o endodontski tretiranim prvim trajnim kutnjacima u osamnaestogodišnjaka, smatramo da je postotak nevitalnih zuba previsok za tu dob.

Raščlamba liječenja pokazala je da od 293 devitalizirana prva trajna kutnjaka 49,2% su stara liječenja, tj. devitalizirani su do petnaeste godine života, a 50,8% liječeno je između petnaeste i osamna-

este godine života u ambulanti za srednjoškolsku omladinu. (Slika 5)

Od 149 prvih trajnih kutnjaka liječenih u ambulanti za srednjoškolsku omladinu 62,4% endodontski je tretirano zbog pulpitisa, a 37,6% zbog gangrene. (Slika 5)

Općenito se pokazalo da je karijes najčešći uzrok razaranja prvih trajnih kutnjaka koji imaju veliku ulogu u razvoju denticije. Najveći su i najjači zubi u čeljusti, omogućuju dobru mastikaciju i pravilan razvoj čeljusti. Nositelji su visine zagriža, njihovim nicanjem počinje drugo fiziološko podizanje zagriža, a pravilnom i oštrom interkuspidacijom određuju se pravilni međučeljusni odnosi (20, 21). Prerani gubitak prvih trajnih kutnjaka uzrokuje poremećenu mastikaciju, slabiji rast čeljusti, spuštanje visine zagriža i nastanak ortodontskih anomalija, to rezultira smanjenom biološkom vrijednošću žvačnog aparata i dovodi ga u manji ili veći stupanj hendikepiranosti (22). Rezultati ispitivanja pokazuju da se je do kraja adolescencije tek 7,9% prvih trajnih kutnjaka uspjelo oduprijeti karijesnim utjecajima oralnoga medija.

Broj izvađenih i endodontski liječenih zuba pokazuje da je karijes napao zube u ranoj životnoj dobi i da je stomatološka intervencija došla prekasno ili u zadnji čas, vjerojatno kad su nastale komplikacije s kliničkim znacima zubobolje. Veliki broj ispuna i endodontskih zahvata u toj životnoj dobi potvrđuje poznatu činjenicu da kurativna stomatologija sama po sebi ne može držati pod kontrolom novonastala i sekundarna karijesna razaranja zuba. S medicinskog i gospodarskoga gledišta stomatološka služba treba u svoje aktivnosti bezuvjetno uključiti preventivne programe za pučanstvo svih dobi. Zdravstveni odgoj, počevši od trudnica i najranije životne dobi, preventivni zahvati fluoridacije zuba, pečaćenja fisura (23,24), rano otkrivanje i sanacija malih karioznih lezija uz sistematske i kontrolne preglede (25,26), obveza su civiliziranoga društva da ih omogućući svome puku, a obitelj, kao osnovna stanica društva, da ih prihvati (27). Tek preventivnim programima i usvajanjem ispravnih oralno-higijenskih i prehranbenih navika smanjiti će se karijesogeni utjecaji oralnoga medija na zube (28, 29, 30). Razvijanjem svijesti kako je potrebno i obvezno čuvati vlastito oralno zdravlje u naših malih i odraslih pacijenata, možemo očekivati da će se slika zdravlja i

bolesti prvih trajnih kutnjaka u adolescenata, i ne samo njih, izmijeniti u korist većega broja zdravih zuba.

Zaključak

Mali broj zdravih, visok mortalitet i velik broj devitaliziranih prvih trajnih kutnjaka govori o njihovoj velikoj ugroženosti i o potrebi da se preventivne mjere provode od rane dječje dobi.

Zdravstvenim odgojem treba roditelje, malu djecu i adolescente podučiti o mogućnostima suzbija-

nja karijesa, o protektivnom djelovanju fluorida, upozoriti ih na važnost pravilne i redovite oralne higijene, te rastumačiti ulogu prehrane i prehrambenih navika u nastajanju karijesa.

Redovitim sistematskim pregledima i individualnim kontrolnim pregledima omogućiti ranu detekciju karijesa.

Pravodobnom sanacijom karioznih lezija smanjiti broj endodontskih zahvata i vađenja.

Dosljedna provedba navedenih mjera poboljšala bi dentooralno zdravlje i dala znatne gospodarske uštede.

EPIDEMIOLOGIC EXAMINATION OF THE CONDITION OF THE FIRST PERMANENT MOLARS IN ADOLESCENTS

Summary

The first permanent molars (FPM) are the most frequent in dental morbidity. They are the first to lose vitality and with them loss of permanent teeth commences.

The condition of FPM was examined in 428 middle school pupils and it was established that only 0.7% of pupils had all four FPM intact, and 45.6% had from one to four devitalised FPM. Out of the total number of FPM which should have been present in the mouths, 7.9% intact were found, 9.9% caries, 68.1% treated, of which 25.2% devitalised FPM.

FPM mortality amounted to 14.1%.

In the eighteenth year of life one third of the FPM were no longer vital. Out of the total number of devitalised FPM 49.2% were devitalised before the fifteenth year of life, 50.8% were treated later; 62.4% due to pulpitis and 37.6% due to gangrene.

By preventive measures FPM should be maintained intact as long as possible, and by early detection of caries and prompt treatment the number of endodontic operations and extractions reduced.

Key words: first permanent molar, adolescents, vitality, morbidity, mortality

Adresa za dopisivanje:

Address for correspondence:

Prof.dr.sc. Dora Najžar-Fleger
Zavod za bolesti zuba
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5
10000 Zagreb

Literatura

1. RAJIĆ Z. i sur. Dječja i preventivna stomatologija. Zagreb: Jumena, 1985.
2. MILIČIĆ A, ŠLAJ M, GAŽI-ČOKLICA V, BRČIĆ R. Promjene okluzijskih odnosa na prijelazu mliječne u trajnu denticiju kod longitudinalno praćenog uzorka. *Acta Stomatol Croat* 1990;24:157-166.
3. PERINIĆ J, JEROLIMOV V. Antropološko-protetski aspekt gubitka zubi i opskrbe mobilnim protezama nekih otočkih populacija istočnoga Jadrana. *Acta Stomatol Croat* 1994;28:83-96.
4. RAJIĆ Z, LULIĆ-DUKIĆ O. Incidencije karijesa na plohama trajnih zubi zagrebačke djece. *Acta Stomatol Croat* 1977;11:19-27.
5. LEGOVIĆ M. Zdravstveno stanje prvih trajnih molara ispitanika s mješovitom denticijom na jednom području Istre. *Acta Stomatol Croat* 1979;13:62-67.
6. ŠTERN O. Značenje karijesa čestica u karijesu trajnih zuba kod djece u Zagrebu. *Acta Stomatol Croat* 1967;2:221-226.
7. CARVALHO J C, EKSTRAND KR, THYLSTRUP A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 1989;68(5):773-739.
8. CARVALHO J C, EKSTRAND KR, THYLSTRUP A. A results after 1 year of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:23-28.
9. OSMANI A. Epidemiološka studija o stanju zdravlja prvih trajnih molara školske djece općine Gostivar. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Magistarski rad.
10. SUNDIN B, GRANATH L, BIRKHED D. Variation of posterior approximal caries incidence with consumption of sweets with regard to other caries-related factors in 15-18-year-olds. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20:76-80.
11. WEISSENBACH M, CHAU N, BENAMGHAR L, LION C, SCHWARTZ F, VADOT J. Oral health in adolescents from a small French town. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:147-154.
12. SAUERWEIN E. Kariologie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1974.
13. EKSTRAND K R, CARVALHO J C, THYLSTRUP A. Restorative caries treatment patterns in Danish 20-year-old males in 1986 and 1991. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:75-79.
14. VIRTANEN J I, LARMAS M A. Timing of first fillings on carious permanent tooth surfaces in Finnish adolescents: a longitudinal study. *Caries Res* 1994;28:209, Abs No115.
15. HAUGEJORDEN O. Changing time trend in caries prevalence in Norwegian children and adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:220-225.
16. MARTHALER T M. Caries status in Europe and predictions of future trends. *Caries Res* 1990;24:381-396.
17. MARTHALER T M. Changes in the prevalence of dental caries: how much can be attributed to changes in diet? *Caries Res* 1990;24 (suppl 1):13-15.
18. RIPA L W, LESKE G S, VARMA A O. Longitudinal study of the caries susceptibility of occlusal and proximal surfaces of first permanent molars. *J Public Health Dent* 1988;48:8-13.
19. VALENTAK LJ. Longitudinalno epidemiološko ispitivanje dentalnog morbiditeta u adolescenata. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, 1996. Magistarski rad.
20. KRALJEVIĆ K. Anatomija i fiziologija okluzije. Zagreb, Globus, 1991.
21. PERCAČ S, GUTOWSKI A, KRALJEVIĆ K, PERCAČ H. Distribution of posterior tooth contacts in centric occlusion. *Acta Stomatol Croat* 1993;27:3-9.
22. KOSOVEL Z, IVANIŠ T, ČATOVIĆ A. Stanje oralnog zdravlja i potreba protetske sanacije u ispitanika postpubertetske dobi. *Acta Stomatol Croat* 1986;20:103-109.
23. RAJIĆ Z, VALENTAK LJ, JUKIĆ J. Opravdanost primjene preventivnih mjera u radu sa školskom djecom od 6 do 14 godine. *Acta Stomatol Croat* 1995;29:159-166.
24. AXELSSON P, PAULANDER J, SVRDSTRM G, TOLLSKOG G, NORDENSTEN S. Intergrated caries prevention: effect of a needs-related preventive program on dental caries in children. *Caries Res* 1993;27(suppl 1):83-94.
25. MADY L, HRASTE J. Socijalno-medicinski pristup prevenciji oralnih oboljenja dječje dobi. *Acta Stomatol Croat* 1982;16(1):41-45.
26. MAJNARIĆ V. Sistematski pregled zubi i njegova vrijednost kao osnova djelatnosti Studentske poliklinike. *Acta Stomatol Croat* 1976;10:78-81.
27. SYRJL A M H, KNUUTILA M L E, SYRJL L K. Reasons preventing regular dental care. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:10-14.
28. RAJIĆ Z, ŠTEFANAC-PAPIĆ J, ŠTAMBUK M, ŠTAMBUK D. Higijenske navike u očuvanju oralnoga zdravlja. *Acta Stomatol Croat* 1993;27:71-77.
29. HAMILTON M E, COULBY M. Oral health knowledge and habits of senior elementary school students. *J Public Health Dent* 1991;51(4):212-219.
30. ETTY E J, HENNEBERKE M, GRUYTHUYSEN R J, WLTGENS J H M. Influence of oral hygiene on early enamel caries. *Caries Res* 1994;28:132-136.