

# Razvojne anomalije genetski nestabilnih zubi

## Developmental Anomalies of Genetically Instable Teeth

Asja Miličić  
Vesna Gaži-Čoklica,  
Marina Lapter

Zavod za ortodonciju  
Stomatološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu

### Sažetak

Aplazija, rudimentarno oblikovana kruna i zakašnjeli razvoj zametka genetski nestabilnih zubi, biološki su ovisne pojave uzrokovane istim genom s pleotropnim manifestacijama.

Cilj ispitivanja bio je utvrditi zastupljenost svih triju oblika genetske nestabilnosti. Provedena je analiza 10.140 ortopantomograma ortodontskih bolesnika te je izdvojen uzorak od 973 ispitanika s nalazom aplazije, rudimentarnoga oblika i zakašnjela razvoja jednoga ili više zubi, s izuzetkom trećih trajnih kutnjaka.

U probranu uzorku ispitana je pojedinačna zastupljenost svake anomalije, načinjena distribucija nalaza prema vrsti i broju zahvaćenih zubi te utvrđena učestalost istodobne pojave dviju odnosno svih triju anomalija.

Rezultati su uputili na sljedeće:

— u cjelokupnom uzorku aplazija je zastupljena sa 7,99%, rudimentni oblici s 2,6%, a zakašnjeli razvoj s 1,09%;

— zbog aplazije nedostaje 1530 zuba, ima 306 rudimentarnih oblika, a zakašnjeli razvoj je zabilježen kod 134 zuba;

— u probranom uzorku aplazija se najčešće javlja (83,25%), i to kao jedina anomalija, dok su rudimentarni zubi (25,18%) i zakašnjeli razvoj (11,41%) značajno češći u kombinaciji s drugom anomalijom;

— u najvećega broja ispitanika nedostaju dva (44,69%) odnosno jedan zub (39,75%), dok rudimentarni oblik (75,10%) i zakašnjeli razvoj (81,08%) najčešće pogađaju samo po jedan zub;

— najčešće nedostaje gornji postranični sjekutić (41,50%), a zatim slijede donji drugi pretkutnjak (34,12%), drugi gornji pretkutnjak (18,69%) te donji središnji sjekutić (4,97%);

— rudimentarni oblik najčešće pogađa gornji postranični sjekutić (97,39%), dok su takvi oblici kod donjega središnjeg sjekutića (1,96%) i donjega drugog pretkutnjaka (0,65%) rijetki;

— u razvoju najčešće kasni drugi gornji pretkutnjak (41,04%), zatim gornji postranični sjekutić (32,09%) te drugi donji pretkutnjak (26,87%);

— u kombiniranu obliku najčešće se javljaju aplazija i rudimentarni zubi (62,17%), a zatim slijede aplazija i kasni razvoj

Acta Stomatol. Croat.  
1994; 28: 271—279

IZVORNI  
ZNAJSTVENI RAD

Primljeno: 27. prosinca 1994.  
Received: December 27, 1994.

(23,24%), rudimentarni zub i kasni razvoj (10,27%), dok je istodobna pojava svih triju anomalija (4,32%) na posljednjem mjestu.

**Ključne riječi:** *genetski nestabilni zubi, aplazija, rudimentarni zubi, kasni razvoj zubnog zametka*

## Uvod

Nasljedni čimbenici uz filogenetski i civilizacijski uvjetovanu regresivnu preobrazbu čeljusnih kosti smatraju se direktnim uzrokom kongenitalnog nedostatka genetski nestabilnih zubi (1). U novije vrijeme na etiološki identičan način tumači se i nastanak rudimentarno oblikovanih zubnih kruna te kašnjenje u razvoju i nicanju zubi iste vrste (2, 3, 4, 5).

Istodobni nalazi svih triju nepravilnosti podupiru hipotezu da su veličina i oblik krune, početak razvoja zametka i hipodoncija biološki ovisne pojave, odnosno uzročne istim genom s pleotropnim manifestacijama (3, 6).

Navedene nepravilnosti najčešće pogađaju treći trajni kutnjak. Redoslijed zahvaćenosti ostalih genetski nestabilnih zubi različit je i ovisi o vrsti poremećaja.

Aplazija zuba je najteža, a istovremeno i najzastupljenija razvojna anomalija. Njezina opća i pojedinačna učestalost ovisi o spolnim, rasnim, geografskim i antropološkim karakteristikama (7). Opća učestalost prema Graberu (1) kreće se u rasponu od 1,6 — 9% ako se izuzmu treći trajni kutnjaci. Podaci o pojedinačnoj učestalosti pokazuju da nakon najfrekventnijeg nedostatka trećega trajnog kutnjaka dolazi po redoslijedu ili gornji postranični sjekutić (1, 6, 8, 9, 10, 11) ili donji drugi pretkutnjak (12, 13, 14, 15). Aplazija gornjega drugog pretkutnjaka, a posebice donjeg središnjeg sjekutića, mnogo je rjeđa.

Zubi rudimentarnog oblika pojavljuju se u sklopu sindromnih poremećaja u kombinaciji s oligodontcijom, obično u većem broju (16, 17). Od genetski nestabilnih zubi najčešći su rudimentarno oblikovani gornji postranični sjekutići (8, 18). Identičnih je nalaza na donjim središnjim sjekutićima mnogo manje, dok su rudimentarno oblikovani drugi pretkutnjaci raritet.

Učestalija pojava simetričnoga ili asimetričnog kašnjenja u razvoju većeg broja zubi svojstvena

je osobama s urođenim rascjepom primarnog nepca, a kreće se u rasponu od 0,8 — 1,6 godina (19, 20, 21). Ista pojava zabilježena je kod oligodontnih denticija (16). U skupini genetski nestabilnih zubi najizrazitije kašnjenje u razvoju u odnosu na kronološku dob, nakon trećih trajnih kutnjaka, mogu očitovati drugi pretkutnjaci, uz napomenu da su takvi nalazi izuzetno rijetki (3, 15). Mineralizacija njihovih zametaka u tom slučaju kasni od 2 — 6 godina od uobičajenog termina, što u praksi znači da oni mogu biti rentgenski prepoznatljivi tek u dobi od 8 ili čak 9 godina (3, 15, 22).

Činjenica da su podaci o učestalosti genetski nestabilnih zubi rudimentarnog oblika vrlo rijetki, a posebice zapisi o sporadičnim nalazima zakašnjelog razvoja, potaknula nas je da na većem uzorku preispitamo zastupljenost svih triju anomalija s ciljem da se:

- utvrdi opća i pojedinačna učestalost svake anomalije posebice;
- načini distribucija nalaza prema vrsti i broju zahvaćenih zubi;
- utvrdi zastupljenost istodobne pojave dviju, odnosno svih triju anomalija.

## Materijal i postupak

Ispitivanjem je obuhvaćena desetogodišnja ortopantomogramska dokumentacija Zavoda za ortodontiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu. Pregledom 10.140 rentgenograma proban je uzorak, sastavljen od 937 ispitanika (413 dječaka i 560 djevojčica) s nalazom jednog, dva ili svih triju oblika razvojnih nepravilnosti genetski nestabilnih zubi uz izuzetak trećeg trajnog kutnjaka.

Starosna dob ispitanika bila je između 6 i 18 godina.

Kriterij za postavljanje dijagnoze aplazije drugih pretkutnjaka bila je navršena deveta go-

dina života. Zakašnjeli razvoj evidentiran je samo u slučaju kad je razvoj zuba kasnio za više od tri stupnja po Nolli (23).

## Rezultati i rasprava

Rezultati analize 10.140 ortopantomograma uputili su na primjerenu učestalost razvojnih anomalija genetski nestabilnih zubi, koja u cjelovitom uzorku iznosi 9,6%.

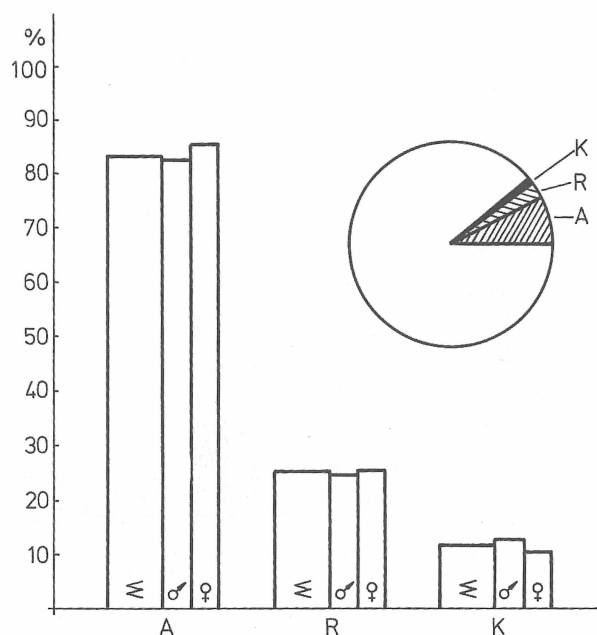
Najučestalija je aplazija sa 7,99%, dok su nalazi zubi rudimentarnog oblika s 2,6% i zakašnjelog razvoja s 1,09% znatno rjeđi (slika 1).

U probranom uzorku aplazija s 83,25% učestalosti, uz neznatne razlike među spolovima, najčešća je izolirana razvojna anomalija.

Nalazi rudimentarno oblikovanih zubi (25,18%) i zakašnjelog razvoja (11,41%) značajno su češći u kombinaciji s ostalim anomalijama.

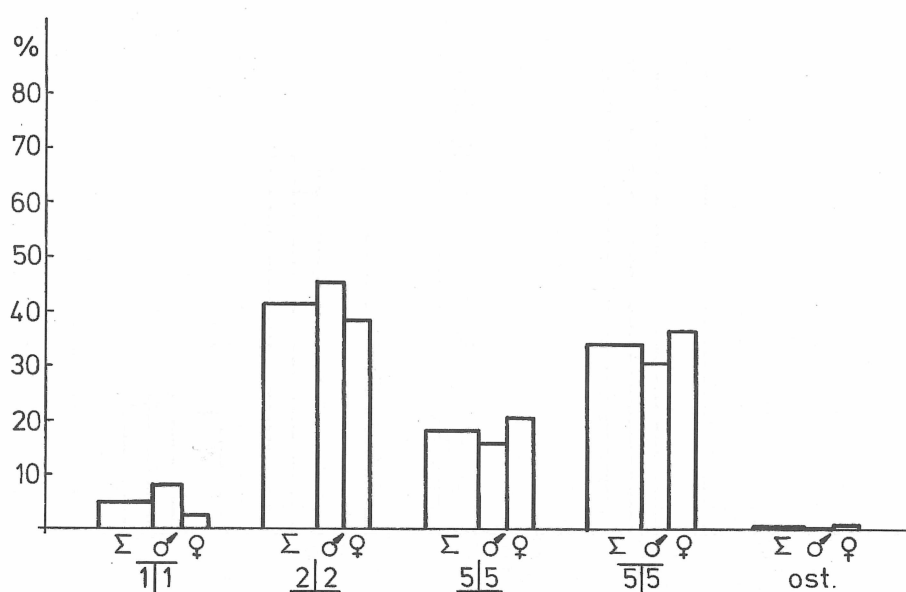
Na slici 2 prikazana je učestalost aplazije prema vrsti zuba, a na slici 3 prema broju zubi.

Najčešće nedostaju gornji postranični sjekutići s 41,50%, a odmah iza njih donji drugi pretkutnjaci s 34,12%. Zatim slijedi aplazija gornjih drugih pretkutnjaka s 18,69%, te na kraju donjih središnjih sjekutića s 4,97%. Sjekutići češće nedostaju kod dječaka, a pretkutnjaci kod djevojčica. Posljednji podatak sukladan je nalazu Stritzela i sur. (13).



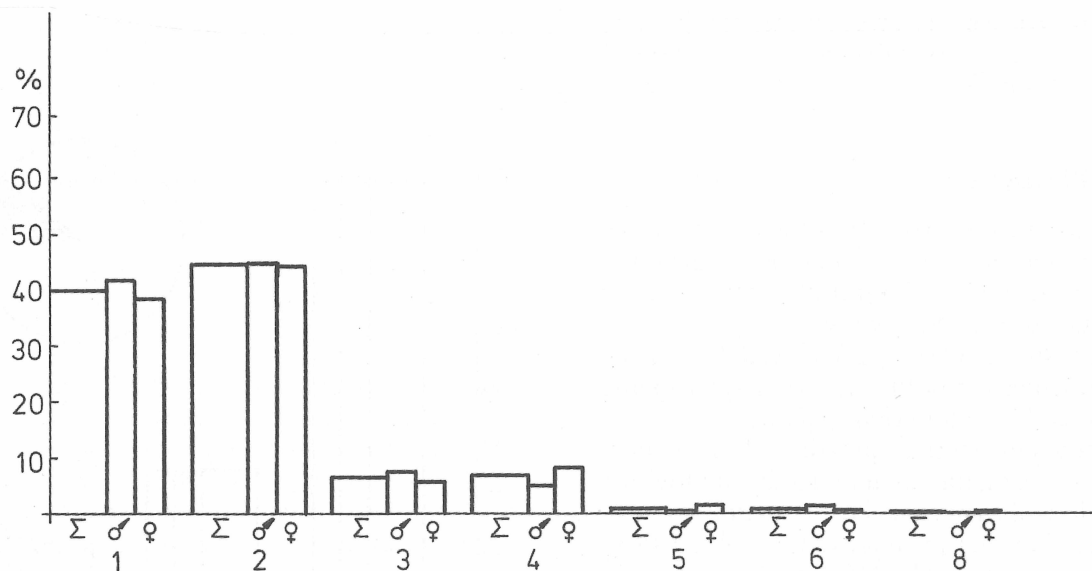
Slika 1. Razmjerna učestalost nalaza aplazije (A), rudimentarnog oblika zuba (R) i kasnog razvoja (K) u ukupnom i probranom uzorku (histogram)

Figure 1. Relative frequency of the findings of aplasia (A), rudimentary tooth form (R) and delayed development (K) in the total and selected sample (histogram)



Slika 2. Razmjerna učestalost aplazija prema vrsti zuba

Figure 2. Relative frequency of aplasia according to the type of tooth

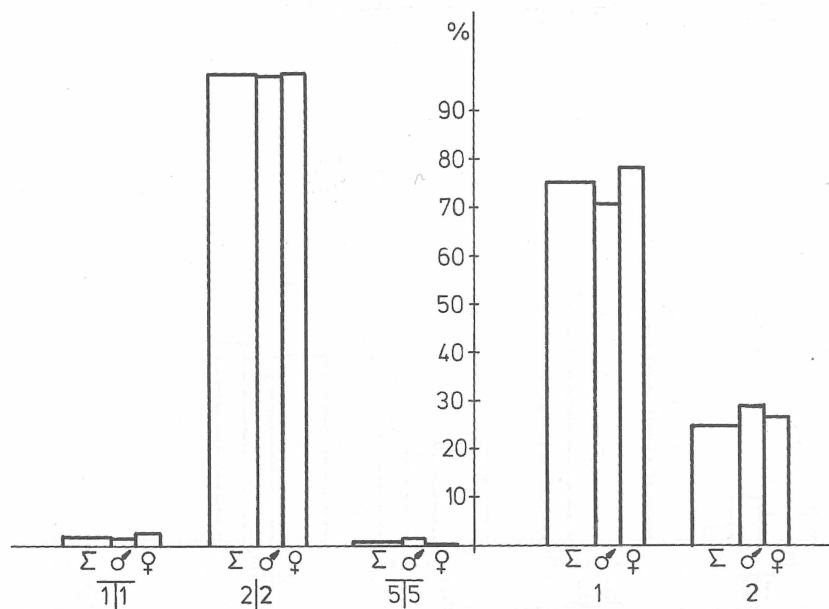


Slika 3. Razmjerna učestalost opsega aplazije zubi  
Figure 3. Relative frequency of dental aplasia extent

Utvrđeni redoslijed učestalosti, s manjim ili većim razlikama na vrhu rang-liste, sukladan je podacima autora koji su istraživanja obavljali na uzorcima raznih populacija bijele rase (1, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15). Iznimku čine jedino nalazi Laatikainen i Rante (24), prema kojima je kod jednojajnih blizanaca najfrekventnija

aplazija gornjega drugog pretkutnjaka. Zanimljivo je napomenuti da su Dahan (25) i Davis (26) na različitim uzorcima žute rase utvrdili da najčešće nedostaju donji središnji sjekutići.

Broj zubi koji su nedostajali kretao se od 1 — 8, a ukupno je iznosio 1530. Najčešće su



Slika 4. Relativna učestalost rudimentarnih oblika zuba prema vrsti i opsegu  
Figure 4. Relative frequency of rudimentary tooth forms according to the type and extent

nedostajala dva zuba (44,69%) ili samo jedan (39,75%). Nedostatak triju ili četiriju zubi bio je podjednak (6,67% i 6,91%), dok su brojniji nedostaci bili ispod 1%. Podaci iz literature također pokazuju da su aplazije jednoga ili dvaju zuba najfrekventnije, s mogućim izmjenama u redosljedju (9, 11, 13, 15).

Na slici 4 prikazana je analiza relativne učestalosti rudimentarno oblikovanih zubi prema vrsti i opsegu. U toj kategoriji poremećaja na prvom su mjestu gornji postranični sjekutići s 97,39%. Nalaz je najčešće bio jednostran (75,10%). Oba podatka sukladna su navodima Rante (24), Stamationa i Symonsa (10), te Ožanić-Marof i Škrinjarića (8). Ostatak čine rudimentarno oblikovani donji središnji sjekutići i drugi pretkutnjaci, dok adekvatnih nalaza na gornjim drugim pretkutnjacima nije bilo.

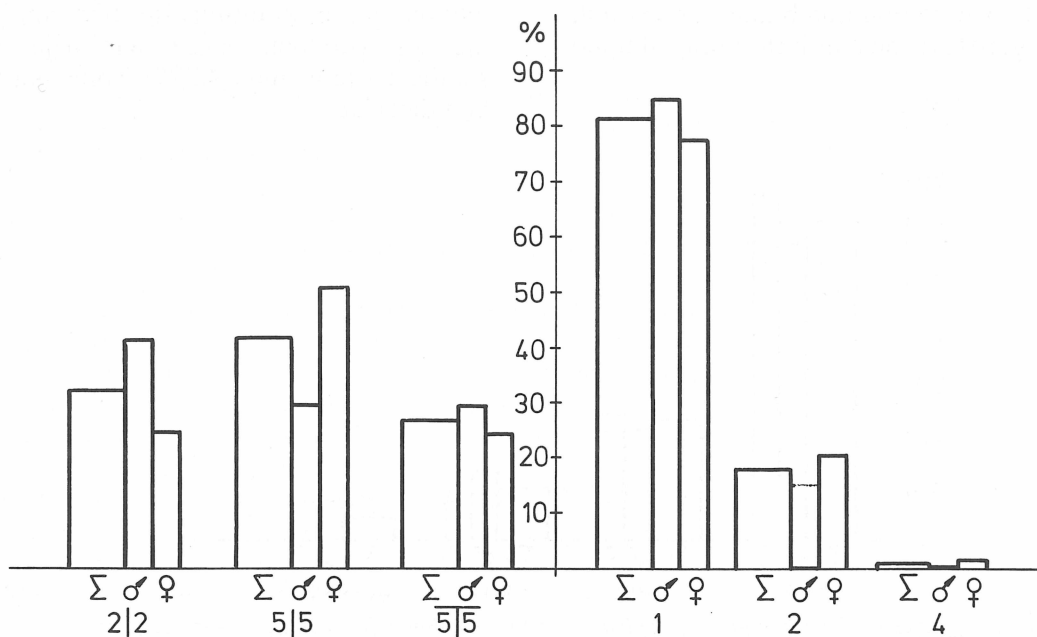
Na slici 5 prikazana je relativna učestalost zakašnjelog razvoja genetski nestabilnih zubi prema vrsti i broju.

Nije zabilježen nijedan slučaj zakašnjelog razvoja donjih središnjih sjekutića. Redosljed zahvaćenih zubi bio je sljedeći: gornji drugi pretkutnjak (41,04%), gornji postranični sjekutić

(32,09%) te na kraju donji drugi pretkutnjak (26,87%). Zakašnjeli razvoj gornjih postraničnih sjekutića češći je kod dječaka, a gornjih drugih pretkutnjaka kod djevojčica.

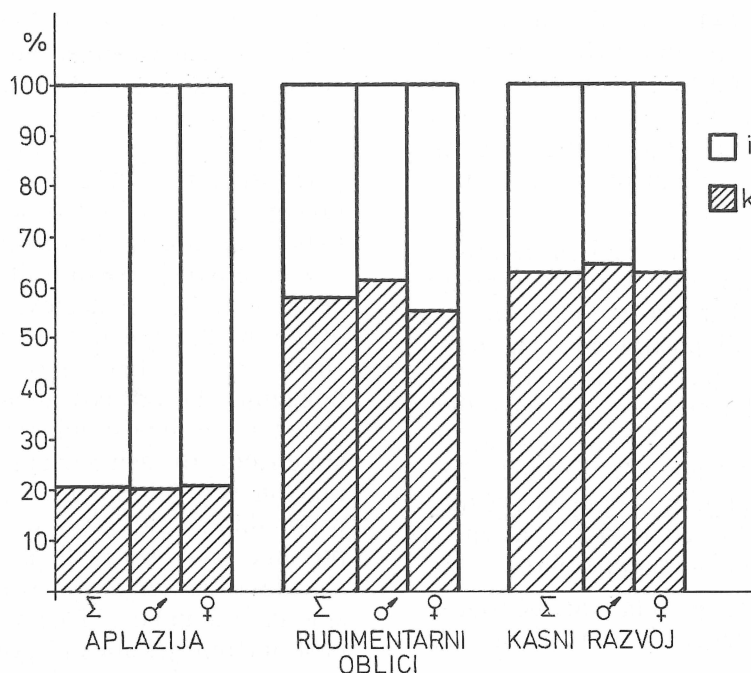
U 81,08% slučajeva kasnio je u razvoju samo jedan zub, i to češće kod dječaka. Zakašnjeli razvoj 2 (18,02%), odnosno 4 zuba (0,9%), bio je uvijek simetričan i češći kod djevojčica.

Zanimljivo je da su u literaturi opisani isključivo sporadični slučajevi zakašnjelog razvoja drugih pretkutnjaka, koji su pretežno bili jednostrani (3, 15, 19). Ovo istraživanje međutim pokazuje da od navedenog poremećaja nije izuzet ni gornji postranični sjekutić. Budući da su simetrični ili asimetrični nalazi kašnjenja u razvoju većeg broja zubi svojstveni osobama s usporednim rascjepom nepca (3, 19, 21, 20), posebno smo ispitivali jesu li u našem uzorku slučajevi kašnjenja u vezi s rascjepom. Utvrdili smo da u ukupno 111 nalaza te vrste, 10 gornjih postraničnih sjekutića i 1 gornji drugi pretkutnjak kasne u razvoju kod ispitanika s rascjepom, što je svega 10%, dok su ostali nađeni u cjelovitim čeljustima. Usputno smo utvrdili da su u 30,5% slučajeva zahvaćeni sjekutići bili rudimentarnog oblika.



Slika 5. Razmjerna učestalost kasnog razvoja zuba prema vrsti i opsegu

Figure 5. Relative frequency of delayed tooth development according to the type and extent



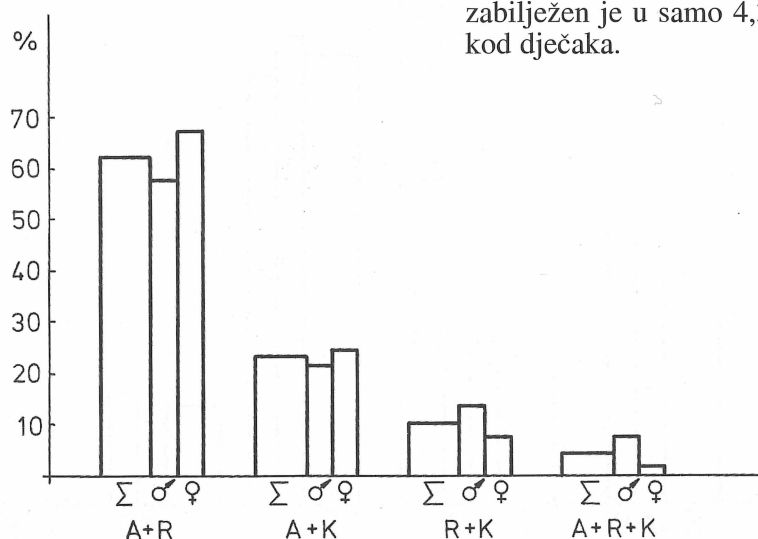
Slika 6. Međuodnos izoliranih (i) i kombiniranih (k) nalaza

Figure 6. Interrelationship between isolated (i) and combined (k) findings

Na slici 6 prikazan je odnos izoliranih i kombiniranih nalaza razvojnih anomalija genetski nestabilnih zubi u probranom uzorku za svaku nepravilnost posebice.

Na slici 7 prikazana je distribucija ispitanika prema učestalosti kombiniranih nalaza razvojnih anomalija genetski nestabilnih zubi ukupno (19,01%).

Češći su kombinirani nalazi dviju osobnosti, i to prema sljedećem redosljedu: aplazija i rudimentarni oblici sa 62,17%, aplazija i kasni razvoj s 23,24%, te rudimentarni oblici i kasni razvoj s 10,27%. Kombinacije s aplazijom češće su kod djevojčica, a kombinacije bez aplazije kod dječaka. Istodobni nalaz svih triju osobitosti zabilježen je u samo 4,32% ispitanika i češći je kod dječaka.



Slika 7. Distribucija ispitanika prema kombinaciji nalaza (A-aplazija, R-rudimentarni oblik, K-kasni razvoj)

Figure 7. Distribution of subjects according to combination of findings (A — aplasia, R — rudimentary form, K — developmental delay)

## Zaključak

Provedeno istraživanje podupire hipotezu o zajedničkoj genetskoj osnovi aplazije, rudimentarno oblikovanih zubnih kruna te zakašnjelog razvoja i nicanja genetski nestabilnih zubi. Najučestaliji nalaz aplazije kao izolirane ili kombinirane pojave pokazuje da je genetsko svojstvo najčešće dosta ekspresivno da izazove najteži poremećaj.

Kombinirani nalazi potvrđuju pleotropnost gena, a istodobno i različitu ekspresivnost kod istih osoba.

Iako su slučajevi zakašnjelog razvoja zametaka genetski nestabilnih zubi vrlo rijetki, potrebno je o njima voditi računa, posebice pri postavljanju dijagnoze hipodoncije u mješovitoj denticiji kao i pri planiranju ortodontske terapije.

---

## DEVELOPMENTAL ANOMALIES OF GENETICALLY INSTABLE TEETH

Adresa za korespondenciju:  
Address for correspondence:

### Summary

*Aplasia, a rudiment-shaped crown and delayed development of dental germs of genetically instable teeth are biologically dependent phenomena caused by the same gene with pleiotropic manifestations. The aim of the study was to assess the presence of these three forms of genetic instability, by the analysis of 10,140 orthopantomograms of orthodontic patients. A sample of 973 patients with a finding of aplasia, rudimentary forms or delayed development of one or more teeth, with the exception of third permanent molar, were singled out.*

*Individual presence of each anomaly, distribution of the findings according to type and number of affected teeth, and the frequency of concurrent presence of two or all the three anomalies were determined in the selected sample, revealing the following:*

*— in the total sample, the percentages of aplasia, rudimentary forms and delayed development were 7.99%, 2.6% and 1.09%, respectively;*

*— 1530 teeth were missing due to aplasia, there were 306 rudimentary forms, whereas developmental delay was recorded in 134 teeth;*

*— in the selected sample, aplasia was most frequently found as a solitary anomaly (83.25%), whereas rudimentary forms (25.18%) and delayed development (11.41%) were significantly more commonly observed in combination with another anomaly;*

*— most patients had two (44.69%) or one tooth (39.75%) missing, whereas the anomalies of rudimentary form and delayed development most frequently involved one tooth only (75.10% and 81.08%, respectively);*

*— upper lateral incisor was most frequently missing (41.50%), followed by lower second premolar (34.12%), second upper premolar (18.69%) and lower central incisor (4.97%);*

*— upper lateral incisor was most frequently affected by the rudimentary form anomaly (97.39%), whereas these forms were quite infrequently recorded in lower second premolar (0.65%);*

Asja Miličić, Horvatovac 6,  
41000 Zagreb  
Hrvatska

— developmental delay most commonly involved second upper premolar (41.04%), followed by upper lateral incisor (32.09%) and second lower premolar (26.87%); and

— aplasia and rudimentary forms were found to most frequently occur in combination (62.17%), followed by the concurrent presence of aplasia and developmental delay (23.24%) and rudimentary tooth and developmental delay (10.27%), whereas a combination of all the three anomalies was most infrequently observed (4.32%).

Key words: genetically instable teeth, aplasia, rudimentary teeth, delayed development of tooth germs

## Literatura

- GRABER L W. Congenital absence of teeth: a review with emphasis on inheritance patterns, *J Am Dent Assoc* 1978; 96:266—275.
- BORUCHOV M J, GREEN L J. Hypodontia in twins and families. *Am J Orthod* 1971; 60: 165—174.
- RANTA R. Hypodontia and delayed development of the second premolars in cleftpalate children. *Eur J Orthod* 1983; 5:145—148.
- BROOK A H. A unifying aethiological explanation for anomalies of tooth number and size. *Arch Oral Biol* 1984; 29:373—378.
- SYMONS A L, STRITZEL F, STAMATION J. Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 17:109—111.
- JURIŠIĆ A, ŠKRINJARIĆ I. Nasljeđivanje hipodontije u obiteljima. *Acta Stomatol Croat* 1987; 22: 261—268.
- ROSE J. Survey of congenital missing teeth excluding third molars in 6000 orthodontic patients. *Dent Abstr* 1967; 12:170.
- OŽANIĆ-MAROF A, ŠKRINJARIĆ I. Osobitosti nasljeđivanja hipodontije u obiteljima. *Acta Stomatol Croat* 1987; 21:25—37.
- VISKOVIĆ R, JURIŠIĆ A, ČMELNIK N. Hipodontija — prevalencija i varijacije u ortodontskih pacijenata. *Acta Stomatol Croat* 1988; 22:23—30.
- STAMATION J, SYMONS A L. Agenesis of the permanent lateral incisor: distribution, number and sizes. *J Clin Pediatr Dent* 1991; 15:244—246.
- CUA-BENWARD G B, DIBAJ S, GHASSEMI B. The prevalence of congenitally missing teeth in class I, II, III malocclusions. *J Clin Pediatr Dent* 1992; 17: 15—17.
- WARNAKULASURIYA K A. Prevalence of developmental dental anomalies in children in Sri Lanka. *Dent Child* 1989; 56:137—139.
- STRITZEL F, SYMONS A L, GEGER J P. Agenesis of second premolar in males and females: distributio, number and sites affected. *J Clin Pediatr Dent* 1990; 15:39—41.
- LEGOVIĆ M, CERANIĆ I, CEKIĆ A. Anomalies in the number of permanent teeth in patients in 2 localities in Croatia. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1990; 100—103.
- AASHEIM B, ÖGAARD B. Hypodontia in 9-year old Norwegians related to need of orthodontic treatment. *Scand J Dent Res* 1993; 101:267—270.
- VAN DER WEIDE Y S, PRAHL-ANDERSEN B, BOSMAN F. Tooth formation in patients with oligodontia. *The Angle Orthodontics* 1993; 63:31—37.
- GLAVINA D. Dentalni i dermatoglifski nalaz kod ektodermalnih displazija. Magistarski rad, Zagreb 1994.
- MEHROTRA K K. Microdontic maxillary lateral incisor: Case report. *J Clin Pediatr Dent* 1992; 16: 119—120.
- RANTA R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986; 90:11—18.
- PRAHL-ANDERSEN B. Biologisches Alter bei Kinder mit Spaltbildungen. *Stomatol DDR* 1979; 29:816—822.
- HARRIS E F, HULLINGS J G. Delayed development in children with isolated cleft lip and palate. *Archs Oral Biol* 1990; 35:469—473.
- PROFFIT W R. Contemporary orthodontics. C V Mosby Company, St Louis, Missouri, USA 1986.



23. ŠTEFANAC J. Evaluacija indikatora rasta i razvoja eugnatih i disgnatih ispitanika osnovnoškolskog uzrasta, Disertacija. Zagreb, 1983.
24. LAATIKAINEN T, RANTA R. Hypodontia in twins discordant or concordant for cleft lip and/or palate. Scand J Dent Res 1994; 102:88—91.
25. DAHAN J. Die Zahnunterzahl im vorderen Kieferbereich Prüfung spättherapeutische Massnahmen. SMFZ 1969:761—768.
26. DAVIS P J. Hypodontia and hiperdontia of permanent teeth in Hong Kong school children. Community Dent Oral Epidemiol 1987; 15:218—220.