

## VARIJACIJE U BROJU KVRŽICA GORNJIH $M_1$ I $M_2$

611.314:616.314.5

*Vesna Rusić-Tasić<sup>1</sup>, Ljiljana Tijanic<sup>2</sup>, Mirjana Buric<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za stomatologiju u Nišu, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u Nišu

**Izvod:** Ustanoviti postojanje varijabilnosti u broju osnovnih kvržica na gornjim stalnim  $M_1$  i  $M_2$  kod dece iz Niša, uzrasta od 12 do 18 godina, bio je cilj našeg istraživanja. Po Cope-Osborn-ovoj terminologiji označene kvržice (Pa, Pr, Me i Hy) ispitivali smo na studijskim modelima 400 ortodontskih pacijenata Klinike za stomatologiju u Nišu, oba pola (M-164 i Ž-236). Opisivali smo ih kao tip  $M_14$  ili tip  $M_24$  (kada krune imaju po 4 osnovne kvržice) i kao tip  $M_23$  (kada postoje samo 3 kvržice). Rezultati ispitivanja pokazuju da svi naši ispitanici imaju četvorokvržične krune tipa  $M_14$ , a 70,50% ispitanika tipa  $M_24$ , neznatno više ženskog pola (M : Ž = 69,51% : 71,19%). Redukcionim procesom obuhvaćen samo Hy na  $M_2$  - tip  $M_23$  ima samo 29,50% ispitanika, uz približnu zastupljenost oba pola (M : Ž = 30,49% : 28,81%). Pridodatu superspecijalizovanu tvorevinu - Tuberculum Carabelli (T.C.) na  $M_1$  ima 31,25% ispitanika, većinom muškog pola (40,85%).

**Ključne reči:** varijabilnost, osnovne kvržice  $M_1$  i  $M_2$ , redukcionni proces.

### Uvod

Zbog glavne uloge koju imaju u funkciji žvakanja hrane molari obe denticije vrlo su snažno građeni. Imaju masivnu krunu sa više kvržica i veliku okluzalnu površinu, čija kvržična ispupčenja i grebenove razdvajaju brazde i udubljenja. Veličina krune molara zavisi od broja kvržica.

Smatra se da su stalni molari po svom razvoju pripadnici mlečne denticije, ali da se po vremenu nicanja i dužini trajanja ubrajaju u zube stalne denticije - anatomski su mlečni zubi, a fiziološki stalni zubi. Po C.F.A. Morres-u (Morres, 1964) značajna korelacija u mezo-distalnom promeru kruna prvih stalnih molara ( $M_1$ ) i drugih mlečnih molara ( $m_2$ ) ukazuje na njihovu usku povezanost u filogenezi, jer kod ostalih zuba obe denticije postoji diskonkordantnost.

Utvrđeno je da su najvećim promenama oblika i broja kvržica podložni najviše molari, posebno oni distalnije smešteni: česte znake redukcije pokazuje maksilarni stalni drugi molar ( $M_2$ ), a gornji stalni treći molar ( $M_3$ ) je pored redukcije izložen i agenezi.

### Karakteristike kruna maksilarnih prvih i drugih stalnih molara ( $M_1$ i $M_2$ )

Krone maksilarnih  $M_1$  i  $M_2$  najčešće imaju po 4 osnovne kvržice (sl. 1) koje se označavaju po Cope-Osborn-ovoj terminologiji kao Paraconus-Pa (meziobukalna

kvržica), PROTOCONUS-Pr (mezio-oralna kvržica), METACONUS-Me (distobukalna kvržica) i HYPOCONUS-Hy (distooralna kvržica). Najviša je meziobukalna kvržica (Pa), a najveća meziiooralna (Pr). Distobukalna kvržica (Me) je približne veličine sa protoconusom (Pr), dok je distooralna kvržica (Hy) najmanja i najpodložnija redukciji.

Gornji prvi stalni molar ( $M_1$ ) je najveći zub u maksili i ima krunu oblika romba. Aproksimalne površine krune su šire od bukalne i oralne, pri čemu je mezijalna površina šira i pljosnatija od distalne, koja je više obla. Obe bukalne kvržice (Pa i Me) razvijenije su od oralnih kvržica (Pr i Hy).

Tokom procesa razvoja gornjeg prvog stalnog molara ( $M_1$ ) dejstva progresivnih i regresivnih sila mogu da prouzrokuju nastanak varijacija u obliku krune  $M_1$ . Tako, progresivni uticaj dovodi do povećanja broja kvržica, pa susrećemo slučajeve sa podeljenim Protoconusom (Pr) na 2 ili 3 dela, kada kruna ima 5 ili 6 kvržica (sl. 2), ali i slučajeve sa pridodatom kvržicom, kao superspecijalizacijom u razvoju, poznatom pod imenom Karabelijeva kvržica (Tuberculum Carabelli - T.C.) - sl. 3. Posledica regresivnog dejstva je smanjenje broja kvržica, pa krunica  $M_1$  može imati samo 3 kvržice usled redukcije Hypoconusa-Hy (sl. 4), a znatno ređe samo 2 kvržice zbog redukcije Hy i Me.



Slika 2. Petokvržični gornji stalni  $M_1$  (Pr podeljen na 2 dela)

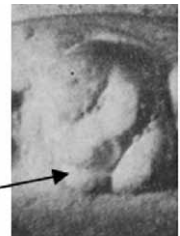
Figure 2. Five-cusp permanent upper  $M_1$  (Pr divided in two parts)



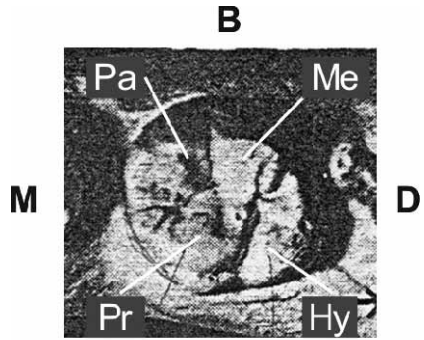
T.C. na  $M_1$

A

Slika 3. Tuberculum Carabelli (T.C.) na gornjem stalnom  $M_1$ : A) oralni prikaz, B) okluzalni prikaz  
Figure 3. Tuberculum Carabelli (T.C.) on permanent upper  $M_1$ : A) oral view, B) occlusal view



B

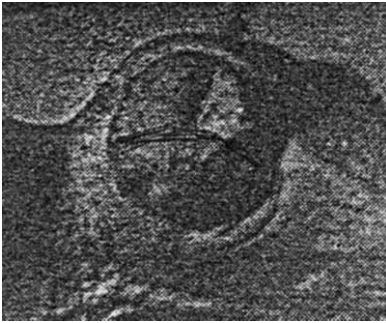


O

Slika 1. Osnovne kvržice (Pa, Pr, Me i Hy) kruna maksilarnih stalnih  $M_1$  i  $M_2$   
Figure 1. Basics cusps (Pa, Pr, Me and Hy) of the crowns of permanent molars  $M_1$  and  $M_2$

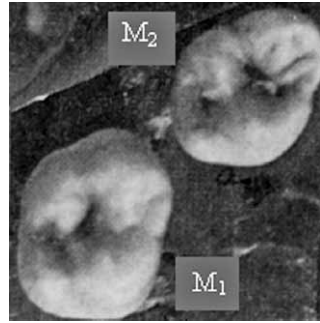
Znatno su češće varijacije oblika krune gornjeg drugog stalnog molara ( $M_2$ ). Kruna  $M_2$  može biti vrlo sličnog oblika, skoro identičnog sa krunom  $M_1$ : obe imaju po 4 osnovne kvržice (Pa, Pr, Me i Hy) i jako slične bukalne površine, a razlika je samo u zaobljenoj i užoj oralnoj površini krune  $M_2$ , kao i u užim aproksimalnim površinama (sl. 5). Ali, može postojati i značajna razlika između oblika kruna gornjih  $M_1$  i  $M_2$  iako obe krune imaju sve 4 osnovne kvržice: jako suženje krune  $M_2$  u meziodistalnoj di-

menziji uzrokuje njen elipsoidni oblik sa Hypoconusom (Hy) u obliku polumeseca (sl. 6).



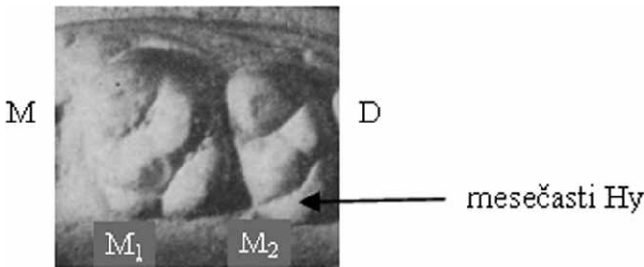
**Slika 4.** Trokvržični gornji stalni  $M_1$  (redukcija Hy)

**Figure 4.** Three-cusp permanent upper  $M_1$  (Hy reduction)



**Slika 5.** Sličnosti oblika četvorokvržičnih kruna gornjih stalnih  $M_1$  i  $M_2$

**Figure 5.** Similarities in shapes of four-cusp crowns of permanent upper of  $M_1$  and  $M_2$



**Slika 6.** Različnost oblika četvorokvržičnih kruna gornjih stalnih  $M_1$  i  $M_2$  (naglašeno M-D suženje kruna  $M_2$ ; mesečasti Hy)

**Figure 6.** Differences in shapes of four-cusp crowns of permanent upper  $M_1$  and  $M_2$  (the narrowing of crown  $M_2$  in M-D dimension; lunar Hy)



**Slika 7.** "Komprimirani" oblik trokvržične kruna gornjeg stalnog  $M_2$

**Figure 7.** "Compressed" shape of three-cusp crown of permanent upper  $M_2$



**Slika 8.** Trouglasti oblik kruna (sličan kao  $M_3$ ) gornjeg stalnog  $M_2$

**Figure 8.** Triangular crown shape (similar to  $M_3$ ) of permanent upper  $M_2$

Usled procesa redukcije Hypoconusa (Hy) ne tako retke su i trokvržične krune  $M_2$  koje mogu imati tzv. komprimiran oblik (sl. 7), kao i trouglasi oblik, sličan obliku krune gornjeg stalnog trećeg molara ( $M_3$ ) - sl. 8.

Imajući saznanje o mogućim oblicima kruna gornjih  $M_1$  i  $M_2$  pristupili smo ovom istraživanju sa CILJEM da ustanovimo postojanje varijabilnosti u broju osnovnih kvržica na krunama gornjih prvih i drugih stalnih molara ( $M_1$  i  $M_2$ ) kod dece iz Niša.

### Materijal i metod

Ispitivanje je sprovedeno na studijskim modelima 400 ortodontskih pacijenata Klinike za stomatologiju u Nišu oba pola (m-164 i ž-236), uzrasta od 12 do 18 god. Svi naši ispitanici imali su prvi ( $M_1$ ) i drugi ( $M_2$ ) stalni molar istovremeno na obe strane gornje vilice.

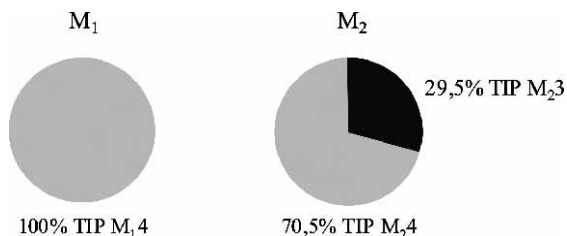
Za obeležavanje kvržica koristili smo COPE-OSBORN-ovu terminologiju (Pa, Pr, Me i Hy).

Maksilarni stalni molari sa po 4 osnovne kvržice opisivani su kao TIP  $M_14$  i TIP  $M_24$ , a sa po 3 kvržice kao TIP  $M_23$ .

Dobijeni podaci su statistički obrađeni i grafički prikazani.

### Rezultati i diskusija

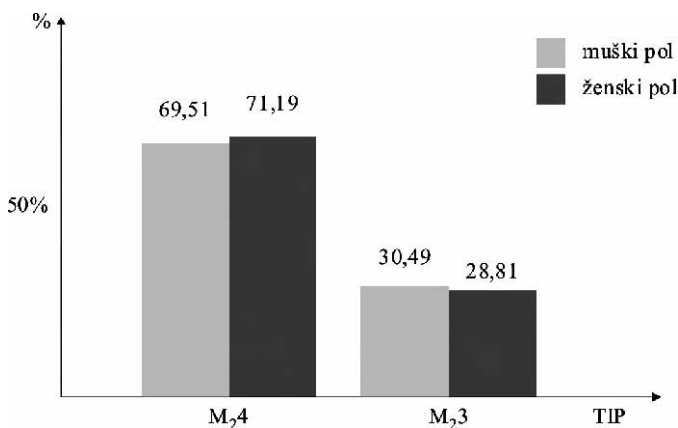
Istražujući koji broj kvržica odlikuje krune molara naših pacijenata ustanovili smo da svi ispitanici imaju gornje prve stalne molare TIPA  $M_14$  (krune  $M_1$  imaju sve 4 osnovne kvržice). Kod 70,5% ispitanika našli smo gornje druge stalne molare TIPA  $M_24$ , neznatno brojnije kod devojčica  $M$ :  $\bar{Z} = 69,51\% : 71,19\%$ ) i kod 29,5% ispitanika TIPA  $M_23$  (graf. 1 i 2).



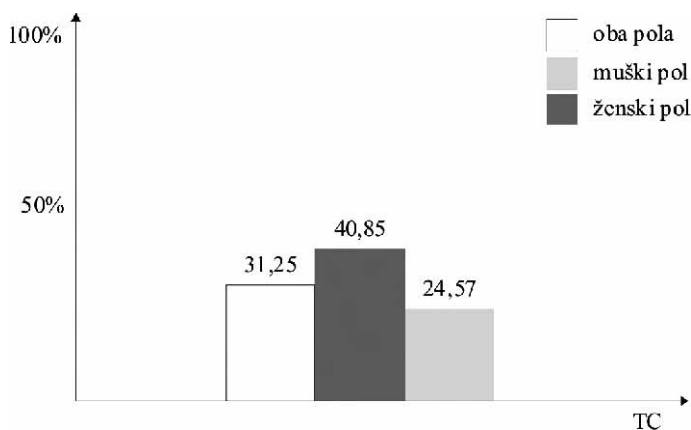
**Grafik 1.** Varijabilnost broja osnovnih kvržica na maksilarnim stalnim  $M_1$  i  $M_2$   
**Graphic 1.** The variability of number of basic cusps on permanent maxillary  $M_1$  and  $M_2$

Po navodima Kallaya (Kallay, 1974) A.A. Dahlberg (Dahlberg, 1949) je kod 2% Melanezijaca našao slabo razvijen Hy na maksilarnom prvom stalnom molaru ( $M_1$ ), a samo kod 2% Amerikanaca potpun nestanak Hy. K.D. Jorgenson (Jorgenson, 1956) pronašao je redukciju Hy na  $M_1$  kod 5% Eskima. Kallay (Kallay, 1974) smatra da su ovakvi slučajevi veoma retki za evropske populacije, što se uklapa sa rezultatom našeg ispitivanja da 100% ispitanika ima molare TIPA  $M_14$ .

Malu, pridodatu kvržicu, lociranu više oralno na Protoconusu (Pr) - Tuberculum Carabelli (T.C.), kao superspecijalizovanu tvorevinu i znak progresivnog uticaja tokom razvoja krune  $M_1$  našli smo kod 31,25% naših ispitanika, značajno više kod dečaka ( $M$ :  $\bar{Z} = 40,85\% : 24,57\%$ ) - graf. 3.



**Grafik 2.** Varijabilnost broja osnovnih kvržica na gornjem stalnom  $M_2$  prema polu ispitanika  
**Graphic 2.** The variability of number of basic cusps on permanent upper  $M_2$  according to examinees' gender

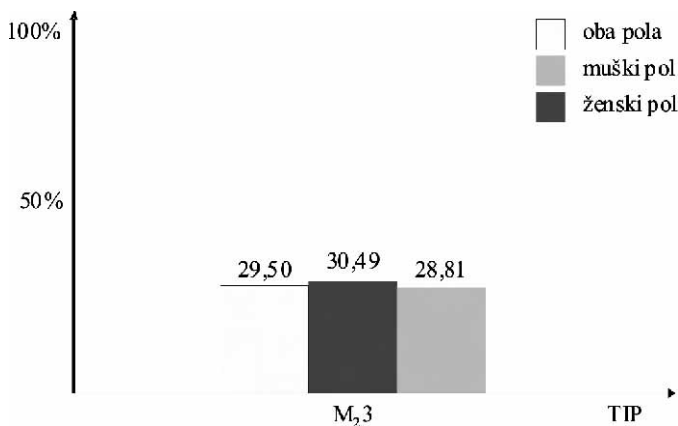


**Grafik 3.** Distribucija T.C. prema polu ispitanika  
**Graphic 3.** Distribution of Carabell's cusp (T.C.) according to examinees' gender

Da je T.C. nova tvorevina potvrđuje i Zubov (Zubov, 1968): T.C. nastaje kao posledica istovremenog dejstva redukcije i diferencijacije u jednoj vrsti zuba - molara, pri čemu je diferencijacija ključnog zuba ( $M_1$ ) na račun redukcije varijabilnih zuba - distalniji molari ( $M_2$  i  $M_3$ ), pa se može smatrati monomernim znakom određenim jednim parom alela. Otud je T.C. važna za karakterizaciju rasa (Minkov i sar., 2006).

Visoke vrednosti T.C. karakteristične su za evropsku populaciju. Nalaz Minkov-a (Minkov i sar., 2006) da je zastupljenost T.C. od 28% do 55% kod stanovnika centralnog dela zapadne Bugarske, 36,5% kod bugarske populacije grčkog porekla (Minkov, 2004), a kod Karakačana samo 24,1% (Minkov i sar., 2004), zajedno sa nalazom od 31,25% kod naših ispitanika, ukazuju da su vrednosti T.C. za istočnoevropske narode približnije nižim granicama njene vrednosti za zapadnoevropsku populaciju.

Da je redukcioni proces daleko češći kod distalnijih molara potvrđuje i ovo naše ispitivanje: smanjen broj osnovnih kvržica pronađen je kod maksimalnih drugih stalnih molara (TIP  $M_{23}$ ), usled nedostatka samo distooralne kvržice - Hypoconusa (Hy). Redukciju Hy imaju u nešto većem procentu pripadnici muškog pola (30,49%), u odnosu na devojčice (28,81%) - graf. 4.



**Grafik 4.** Frekvencija redukcije Hy na gornjem stalnom  $M_2$  prema polu ispitanika  
**Graphic 4.** The frequency of Hy reduction on permanent upper  $M_2$  according to examinees' gender

Za razliku od Karabelijeve kvržice, redukcija gornjeg drugog stalnog molara ( $M_2$ ) nema visoku rasnu značajnost, ali od velikog je značaja za etničke grupe i lokalitetima razdvojene grupe naroda. Tako, zastupljenost redukcije Hy na  $M_2$  varira od 1% kod grupa u zapadnom delu Bugarske do 55-56% kod grupa u severoistočnom delu (Minkov i sar., 2006), kod bugarske populacije grčkog porekla je 57,40% (Minkov, 2004), a kod Karakačana čak 64,50% (Minkov i sar., 2004). Po navodima Kallay-a (Kallay, 1974) redukcija Hy na  $M_2$  nađena je kod belih Amerikanaca u 42%, Eskima u 68%, a Melanezijaca samo u 13%. Visoke vrednosti redukcije Hy (74%-95%) odlikuju evropske narode. Naš rezultat od 29,50% je znatno ispod ovih vrednosti.

### Zaključak

Maksimalne molare TIPA  $M_{14}$  (postoje sve 4 osnovne kvržice: Pa, Pr, Me i Hy) imaju svi naši ispitanici, a 70,50% ispitanika TIP  $M_{24}$ , neznatno više ženskog pola (M : Ž = 69,51% : 71,19%).

Redukcionim procesom obuhvaćen je distalniji molar - gornji  $M_2$ , ali samo kroz redukciju Hipokonusa - Hy.

TIP  $M_{23}$  (postoje 3 osnovne kvržice: Pa, Pr i Me) ima 29,50% ispitanika, zanemarljivo više muškog pola (M : Ž = 30,49% : 28,81%).

Potvrda progresivnog razvoja krune gornjeg  $M_1$  je nalaz pridodate, super-specijalizovane nove tvorevine - Tuberculum Carabelli (T.C.) kod 31,26% ispitanika, većinom muškog pola (40,85%).

## Literatura

- Zubov A.A. Odontologia, Metodika odontologočkih isledovanii. Nauka, Moskva 1968.  
Zubov A., Haldeeva I. Odontologia v sovremennoi antropologii. Nauka, Moskva 1989.  
Kallay Y. Dentalna antropologija. Zagreb 1974.  
Minkov T., Paraskova N. Dental anthropology of the Karakachans from Bulgaria. Glasnik ADJ, 2004; 39: 151-160.  
Minkov T. Dental anthropology and anthropological-odontological types of Bulgarian population of Greek origin. Glasnik ADJ, 2004; 39: 147-150.  
Minkov T, Toshva N, Ivanovich B. Anthropologo-odontological investigation of Bulgaria population from central western Bulgaria. Glasnik ADJ, 2006; 41: 111-118.  
Rusić-Tasić V, Tijanić Lj. Priststvo Karabelijeve kvržice kod dece iz Niša. Glasnik ADS, 2010; 45: 111-117.  
Tijanić Lj. Neki simptomi dentalne redukcije. SCG. 1991; 2: 101-106.

## THE VARIABILITY OF NUMBER OF CUSPS ON UPPER $M_1$ AND $M_2$

### Summary

The aim of the study is to define the variability of number of basic cusps on first and second upper molars ( $M_1$  and  $M_2$ ) in children of Niš, aged between 12 and 18. We have utilized the method by Cope-Osborn for marking basic cusps (Pa, Pr, Me and Hy). 400 study models – 164 male and 236 female orthodontic patients – were analyzed at the Clinic of Stomatology, Niš. We described them as  $M_{14}$  and  $M_{24}$  types (with crowns having four basic cusps) and  $M_{23}$  (with crowns having only three basic cusps).  $M_{14}$  crown types are found in all examinees, whereas 70.50% of examinees have the type  $M_{24}$ , out of which 69.51% are males, and 71.19% females. The type  $M_{23}$ , with Hy affected by reduction process on  $M_2$ , is found in 29.50% of examinees, almost equally present in males (30.49%) and females (28.81%). Associative superspecialized formation – Tuberculum Carabelli (T.C.) on  $M_1$  is found in 31.25% of examinees, mostly males (40.85%).

**Key words:** variability, basic cusps of  $M_1$  and  $M_2$ , reduction process.