

Istraživanja Carabellijeve osobitosti u zagrebačkoj populaciji

Vera Njemirovskij

Zavod za morfologiju Stomatološkog fakulteta, Zagreb

Sažetak

Na temelju istraživanja u našoj i stranoj literaturi iznose se podaci o učestalosti Carabellijeve osobitosti. Diskutira se o divergentnim podacima, o funkcijskoj važnosti te osobitosti i da li je ona progresivna ili regresivna pojava. Pregledom zubnog niza služeći se suvremenom podiobom te osobitosti u 910 ispitanika (506 ženskih i 404 muških osoba) ustanovljena je incidencija Carabellijeve osobitosti u 43,40%. Kod muških osoba nalaz je bio 41%, kod ženskih 45%. χ^2 iznosi 15,824. Nalazi su prikazani u tablicama. Distribucija pojedinih osobitosti izražena je numerički i u postocima i prikazana grafikonom: 7,69% ustanovljena je jamica (pit) odnosno groove (usjeklina) a kvržica je nađena u 35,70% u svih 910 pregledanih.

Ključne riječi: Carabellijeve osobitost, prevalencija

Antropološka istraživanja pojedinih zuba kao i cijelog zubnog niza bazirana kako na paleontološkim nalazima tako i na sabiranju odontoloških podataka na živim ispitanicima mogu dati značajne pojedinosti o morfologiji određenih zuba, filogenetskoj evoluciji, hereditetu i drugim značajnostima. Prema tome ne začuđuje da su za istraživanja morfoloških varijacija u području oralne šupljine zainteresirani pored stomatologa i ortodonata također i antropolozi, genetičari i teratolozi.

U vezi s istraživanjima morfoloških varijacija na zubnoj kruni može se postaviti pitanje koji je oblik i veličina pojednog zuba normalna i da li odstupanja u većoj ili manjoj mjeri od uobičajene, normalne forme ima neke reperkusije. Poznato je da donji prvi trajni pretkutnjak može pokazivati sedamnaest različitih osobitosti ali se ta odstupanja ubrajaju u normalni nalaz krune toga zuba. (Kraus i Furr¹).

Eminentni ortodonti shvaćaju pojam normalne forme krune kao odraz funkcijskog i estetskog optimizma, pa je prema tome za pojedini zub ona forma normalna koja najbolje odgovara u funkcijskom i estetskom pogledu. (Korkhaus², Kraus, Jordan i Abrams³).

Budući da često postoje različite osobitosti i odstupanja od normalne forme i izgleda krune određenog zuba koje su kod oralnog pregleda lako uočljive, to je razumljivo da su veličina zuba i pojedina odstupanja od odontometričkih normi

i morfološkog oblika često u literaturi opisivana i uspoređivana (Pindborg⁴, Wheeler⁵, Vukovojac⁶). Mogućnosti za morfološke varijacije u humanoj denticiji su vrlo velike i raznolike. Utvrđeno je da je pojavljivanje pojedinih osobitosti pod genetskom kontrolom. Učestalost pojedinih morfoloških osobitosti u području kruna pojedinih zuba pokazuje razlike između određenih populacija i čovječijih rasa.

Navršilo se je sto godina od kako je Carabelli⁷ u svojem udžbeniku definirao postojanje dodatne kvržice na gornjem prvom trajnom kutnjaku riječima »katkad se na unutrašnjem zidu kutnjaka osobito na prvom gornjem pojavljuje emajlirano izbočenje (tuberculus anomalus) koje bazom odilazi u blizini vrata a sa svojim vrhom je nešto udaljeno od krune zuba stršeći u usnu šupljinu.« Također u Beču opisuje anatom Zuckerkandl⁸ petu prekobrojnu kvržicu na mliječnom drugom kutnjaku. On pronalazi na 100 pregledane djece u 23,7% dobro izraženu kvržicu, a u 62,7% neznatno izbočenje. Blok⁹ je u 2335 pregledanih trajnih gornjih prvih kutnjaka ustanovio u 17,4% kvržicu, a u 44% udubljenje. Kod 300 djece isti je autor na mliječnom molaru našao izraženu kvržicu u 18% a u 70% udubinu.

Okolnost da je u Beču prvi put opisano postojanje prekobrojnih kvržica u trajnih i mliječnih kutnjaka pripomogla je da se u evropskoj literaturi nalazi veći broj publikacija o toj pojavi, dok u posljednje vrijeme postoje i u anglo-američkoj literaturi vrlo vrijedni doprinosi. Sve publicirane studije osim opisivanja učestalosti Carabellijeve osobitosti diskutiraju s mnogim, do sada neriješenim, pitanjima u vezi te morfološke pojave.

Neriješena problematika može se svesti na ova tri glavna pitanja: a) kolika je prevalencija te morfološke osobitosti u pojedinim populacijama i da li njezino pojavljivanje treba smatrati genetski uvjetovanim, b) da li takva prekobrojna kvržica, odnosno promjene u morfološkom izgledu gornjeg prvog trajnog kutnjaka, ima posebnu važnost za mastikaciju, odnosno da li dodatna kvržica utječe na okluzijski mehanizam, te da li naime postoji neka funkcijska odnosno (okluzijska značajnost) i konačno c) da li treba s filogenetskog gledišta smatrati pojavu Carabellijeve osobitosti regresivnom ili progresivnom pojavom. Antropolozi posebnu pažnju posvećuju pitanju da li se pojava Carabellijeve osobitosti može pripisati etničkoj pripadnosti, migracijama i panmiksijama. (Kraus Jordan, Abrams³, Pindborg⁴, Dahlberg¹⁰).

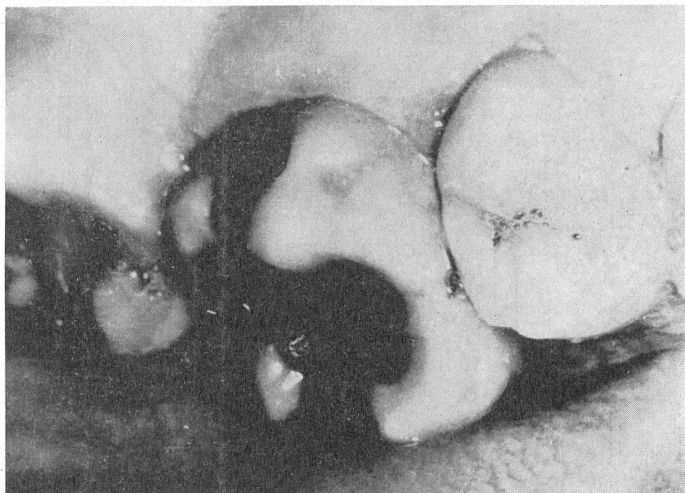
Na temelju prikazanih podataka o različitoj prevalenciji Carabellijeve osobitosti u pojedinim populacijskim skupinama i oprečnih mišljenja u literaturi s obzirom na njezinu značajnost, htjelo se je u ovom radu ustanoviti u kojoj je mjeri Carabellijeva osobitost prisutna u našoj populaciji, da li postoje razlike u incidenciji te osobitosti između muških i ženskih ispitanika. S obzirom na suvremenu koncepciju i klasifikaciju Carabellijeve osobitosti ustanoviti koji je postotak frekvencije pojedinih osobitosti u našoj (istraživanoj) populaciji.

MATERIJAL I METODA RADA

U nastojanju da se postignu točni rezultati pregleda i registraciju nalaza provela je ista osoba. Istraživanja su obavljena na 506 učenica i 404 učenika u zagrebačkim gimnazijama. Ukupno je bilo 910 ispitanika što uzorak čini reprezentativnim. Dob ispitanika kretala se između 15 i 16 godina.

Ispitanici su pregledavani kod danjeg svijetla a za preglede služila je drvena spaluta, sonda i zubarsko ogledalo koje nije povećavalo. Nakon pregleda cijelog zubnog niza osobita je pažnja bila usmjerena na prvi gornji trajni kutnjak i svako odstupanje od uobičajenog morfološkog izgleda krune toga zuba bila je registrirana. Registracija ustanovljenih odstupanja rađena je služeći se suvremenom podiobom Carabellijeve osobitosti u pet gradacija; 0 = bez nalaza, 1 = jamica (točkasto udubljenje (pit) 2 = usjeklina (groove), kvržicu do 3 mm visine označila sam s 3, a kvržica preko 3 mm sa 4. Budući da je nalaz jamica i udubljenja bio malen, to su ta dva nalaza u tablicama prikazani zajedno. Visine kvržica mjerena su kliznim mjeracem.

Rezultati su prikazani u tablicama odnosno grafikonom, a također je bila provedena statistička provjera i izračunata standardna devijacija. Pojedini markantni nalazi su intraoralno fotografirani (slika 1, 2, 3 i 4). Na slikama se mogu razlikovati pojedine vrste Carabellijeve osobitosti.



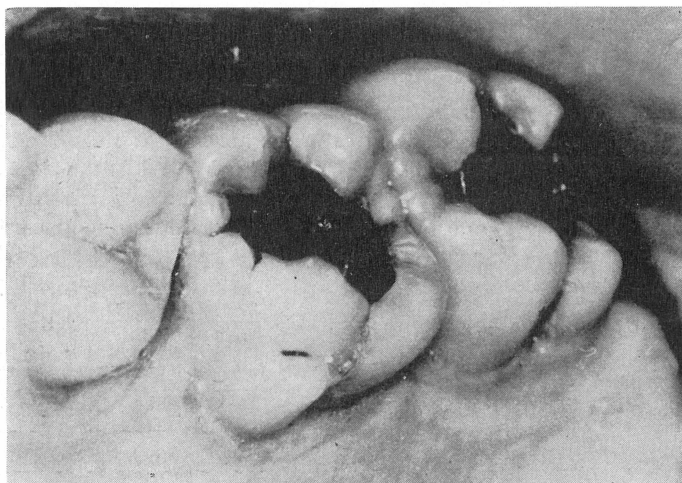
Slika 1. Vidljiva je jamica (pit) Carabellijeve osobitosti

REZULTATI

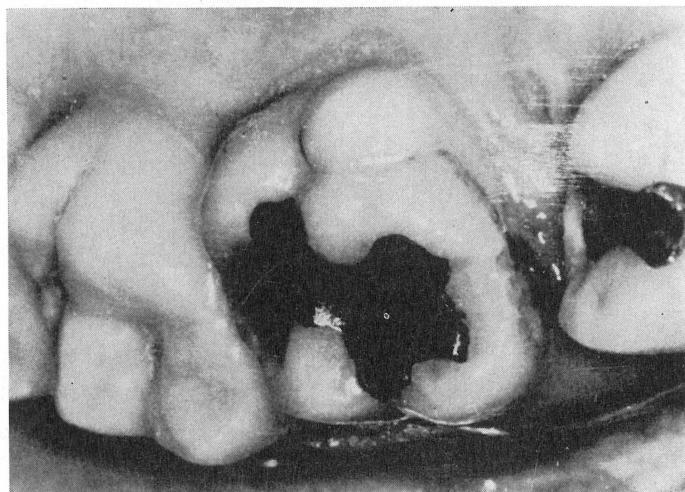
Na reprezentativnom uzorku populacije provedeni pregledi dali su rezultate koji se mogu vidjeti na tablicama.

Na tablici 1. prikazana je distribucija frekvencija Carabellijeve osobitosti u muških ispitanika. Kod te skupine ustanovljeno je da je Carabellijeva osobitost postojala u 41% što ukazuje da je prevalencija značajna. Učestalost gradacija 3 i 4 (kvržica) bila je relativno visoka (34%).

I u ovoj grupi ispitanika ženskog spola ustanovljena je numerički i procentualno velika učestalost Carabellijeve osobitosti i iznosi 45%. Sveukupni veći postotak



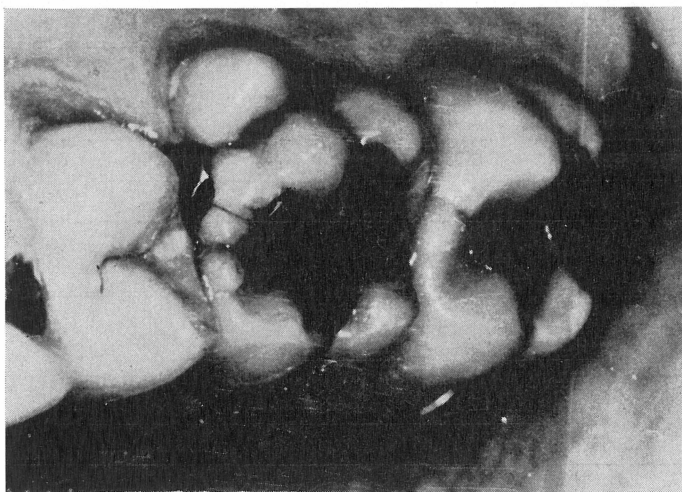
Slika 2. Carabellijeva osobitost u vidu usjeka (groove)



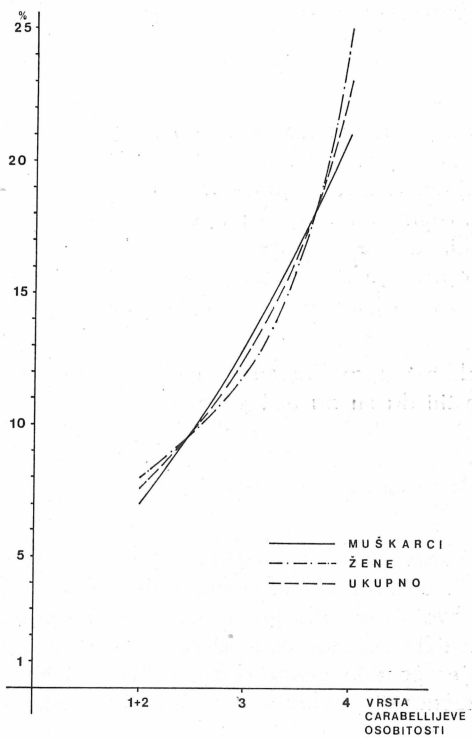
Slika 3. Carabellijeva kvržica

osobitosti u usporedbi s velikim nalazom u muških ispitanika treba tumačiti većim brojem ženskih ispitanika. Inače se tendencije pojedinih osobitosti mnogo međusobno ne razlikuju. Ustanovljena veća učestalost Carabellijeve osobitosti u ženskih osoba ne može biti dokaz da postoji seksualni dimorfizam, jer nalaz nije statistički signifikantan. I u ovoj grupi je velika učestalost kvržica što ukupno iznosi 37%.

Tablica 3 prikazuje sveukupne nalaze Carabellijeve osobitosti u 910 ispitanika, kao i distribuciju ustanovljenih pojedinih morfoloških osobina izražene numerički i procentualno. Kod svih ispitanika nađena je Carabellijeva osobitost u 43,40%.



Slika 4. Preko 3 mm izbočena Carabellijeva kvržica.



Slika 5. Distribucija učestalosti pojedinih vrsta Carabellijeve osobitosti

Tablica 1 — Nalaz Carabellijeve osobitosti u muških ispitanika.

N	Bez nalaza 0	S nalazom	1 i 2	3	4	KVRŽICA	
404	237	137	28	53	86		
	59%	41%	7%	13%	21%		100%

Tablica 2 — Carabellijeva osobitost u ženskih ispitanika

N	Bez nalaza	S nalazom	1 i 2	3	4	kvržica	
506	278	228	42	62	124		
	55%	45%	8%	12%	25%		100%

Uz vrijednost χ^2 od 15,824 nalaz je statistički značajan. Uočljiva je velika zastupljenost kvržica u pregledanom uzorku populacije i iznosila je u svih ispitanika 35,70%. Radi bolje preglednosti prikazujem na grafikonu distribuciju poligona frekvencije pojedinih vrsta osobitosti za sveukupan broj ispitanika kao i za muške i ženske osobe pregledane u toku istraživanja (Slika 5).

DISKUSIJA

Podaci u literaturi o učestalosti Carabellijeve kvržice odnosno njegovih osobitosti su vrlo različiti. Dok francuski autori Nespoulous i Carlier¹¹, opisujući morfološki aspekt prvog gornjeg trajnog kutnjaka dodatnu, prekobrojnu kvržicu uopće ne spominju, datle Stones¹² u svojem klasičnom udžbeniku kaže da je peta meziolingvalna kvržica, tuberculum Carabelli, tako čest nalaz da se ona može smatrati normalnom pojavom. Pindborg⁴ se opreznije izražava o prevalenciji tuberculum anomale i kaže da nalaz te pojave varira između 10 do 30% ovisno o istraživanoj populaciji.

I u naših autora postoji velika raznolikost u podacima o učestalosti dodatne kvržice. Tako su Marković i Kravić¹³ izvijestili da su na 354 pregledane djece našli Carabellijevu kvržicu u 71,85%, Hraste¹⁴ navodi da se ona pojavljuje u 10 do 15%. Kallay¹⁵ je pregledavajući 2978 ispitanika našao Carabellijevu osobitost u 51,05%. Kostić, Ljubisavljević i Gojković su kod 96 mentalno zaostale djece našli tu anomaliju samo u 11,4%.¹⁶

Upada u oči velika razlika u broju ispitanika u našim publikacijam i diskrepancije u nalazima kako naših tako i stranih autora. Veliku varijabilnost u postotku frekvencije Carabellijeve kvržice treba prihvatiti oprezno jer se malenom broju pregledanih ne mogu pripisati i dati statističke značajnosti. Usporedba pojedinih nalaza se ne može u potpunosti vršiti, jer postoje međusobne razlike u ispitivanom materijalu. S obzirom na različitu točnost i pedantnost pojedinih istraživača također treba to uzeti u obzir.

U vezi s kontroverznim podacima o incidenciji Carabellijeve osobitosti u našoj i u stranoj literaturi smatram potrebnim upozoriti da sve do nedavno nije postojala točna taksonomija Carabellijeve osobitosti. Dok Dahlberg¹⁷ klasificira tu osobitost u 6 skupina, Keene¹⁸ ju dijeli u pet skupina, dotle se Brabant i Twieselman¹⁹ zadovoljavaju činjenicom da li ta prekobrojna kvržica postoji ili je uopće nema. Sigurno je da su takve podiobe razlogom da u literaturi postoje velika razmimoilaženja o učestalosti te osobitosti.

Tablica 3 — Distribucija i postoci Carabellijeve osobitosti u svih ispitanika

n		Bez nalaza			S nalazom			1 + 2			3			4		
		O						pit groove			Kvržica < 3 m			Kvržica > 3 m		
M	Ž	M	Ž	U	M	Ž	U	M	Ž	U	M	Ž	U	M	Ž	U
404	506	237	278	515	167	228	395	28	42	70	53	62	115	86	124	210
44,39	55,60	26,04	30,54	56,59	18,35	25,05	43,40	3,97	4,61	7,69	5,82	6,81	12,63	9,45	13,62	23,07
								7,69			12,63			23,07		

Tablica 4 — Pojavljivanje tuberculum Carabelli na gornjem kutnjaku u raznim populacijama u postocima.

Populacija	%		Autor	Godina
Rusi	10,3	(53,8)	Batujeff	1896
Švicarci	11,2	(17,6)	M. de Terra	1905
Laponci	3,4	(8,0)	Kajava	1912
Holandani	17,4	(44,3)	Bolk	1915
Mađari	37,5 ¹		Lenhossek	1922
Nijemci	19,24	(51,07)	Fabian	1928
Finci	12,9	(9,2)	Hjelman	1929
Indijci	8,8		Nelson	1937/38
Amerikanci	72,3 ¹		Dietz	1944

Brojevi u zagradi označuju udubljenja, a broj 1 da su zbrojeni kvržica i udubljenje

Tablica 5 — Frekvencija u % Carabellijeve osobitosti u raznim studijama

Populacija	N	Ne postoji 0	pit and groove 1 i 2	kvrž. 3 i 4	Osobitost N %	Autor i godina
Bantu	242	26,9	57,5	15,7	73,1	Scott 1980
J. Afrikanci	812	34,7	49,5	18,8	68,3	Keiser 1978
J. Afrikanci Bantu	163	54,4	39,2	6,5	45,9	Shapiro 1949
Teso-Ugandani	1090	90,3	6,2	3,6	9,8	Barnes 1969
Hindu-Azijci	422	11,8	66,1	22,1	88,2	Joshi 1975
Indijci-Azijci	196	37,8	50,5	11,8	62,2	Scott 1980
Lengua Indijci	241	29,9	54,8	15,3	70,1	Keiser i Preston 1981
Pima Indijanci	400	muški 9,5 ženske 23,5	27,0 28,0	63,5 48,5	90,5 76,5	Dahlberg 1963
Američki bijelci	280	muški 15,0 ženske 13,6	22,3 15,8	62,7 70,6	85,0 86,5	Dahlberg 1963
Melanezijci	46	54,3	32,7	13,0	45,7	Turner i Swindler 1978
Ainu Mongoloidi	63	68,8	18,2	13,0	31,2	Turner Hanihara 1977
Kenijci	298	33,0	44,5	22,5	67,0	Hassanali 1982

U novijoj literaturi se sve više prihvaća klasifikacija pojedinih promjena na trajnom prvom gornjem kutnjaku prema izraženoj promjeni pa se umjesto Carabellijeve kvržice uvodi nov pojam Carabellijeva osobitost — «Carabelli's trait» (Kraus^{20,21}). Tim se nazivom želi istaći da postoje pojedine taksonomske gradacije u izgledu meziolingvalne plohe prvog gornjeg trajnog kutnjaka. Nepostojanje bilo kakve promjene označuje se sa 0, jamica (pit) brojkom 1, plitka usjeklina (groove) s 2, neznatno izbočenje, malena kvržica s 3, a dobro razvijenu i izraženu preko-brojnu kvržicu označuje brojka 4.

U nastojanju da upotpunim predodžbu o različitim nalazima o učestalosti pojavljivanja Carabellijeve osobitosti kod različitih populacija uz navod autora i godine istraživanja prikazujem dvije tablice. Podaci koje je sastavio Pedersen su doduše starijeg datuma, iz godine 1949, ali daju dobar uvid u vrlo raznoliku učestalost Carabellijeve osobitosti u 9 populacijskih grupa. Tablica 4 je iz Schumachera i Schmidt-a²². Iz tablice je uočljiva velika razlika u nalazima kod Laponaca, i Finaca naprama nađenoj učestalosti u Amerikanaca.

Iz tablice je vidljiva markantna razlika u frekvenciji Carabellijeve osobitosti od 11,4% u Laponaca, preko Finaca s 23,1% do 72,3% u Amerikanaca. Nalazi su u

pojedinih populacijskim skupinama raznoliki, ali nema podataka o broju pregledanih što umanjuje vrijednost te tablice.

Tablica novijeg datuma, koju je na temelju nalaza suvremenih autora sastavila J. Hassanali²³, se temelji na suvremenoj klasifikaciji i navodi broj ispitanika, autora i godinu objavljivanja (Tablica 5).

Iz tablice se vidi da je općenito, s izuzetkom Teso Ugandana, relativno veliki postotak frekvencija Carabellijeve osobitosti u postocima i da je prevalencija u istraživanim populacijama velika. Iz tablice 1. i 2. se može vidjeti da postoji velika prevalencija Carabellijeve osobitosti u bijelih Amerikanaca i američkih Indijanaca.

Budući da su dentalne morfološke osobitosti dobri pokazatelji za razlike među populacijskim skupinama to Kraus, Jordan i Abrams³ u svojoj poznatoj monografiji o dentalnoj anatomiji daju određene sugestije. Oni tvrde da u takozvanih čistih Mongoloida kuda spadaju Eskimi, Kinezi, Japanci i preColumbovi Indijanci izrazita Carabellijeva kvržica je obično odsutna i namjesto nje se nađe jamica ili udubina. Kod Negroida i Kavkazaca postoji čitav niz pojedinih osobitosti na gornjem trajnom prvom kutnjaku, pa ne začuđuje veliki postotak te osobitosti u pripadnika tih populacija. Za razliku od tih populacija, kod Melanezijaca Carabellijeva osobitost imponira kao velika kvržica pa u pripadnika te populacije postoji na tom zubu pet dobro izraženih kvržica. Stalnost Carabellijevih osobitosti je relativna te kod mješanaca između Mongoloida i Kavkazaca (bijelaca) odnosno Mongoloida i Negroida Carabellijeva kvržica markantno razvijena što sugerira da gene koji dovode do te promjene unosi bijeli (kavkazki) odnosno crni (negroidni) partner.

Uzevši u obzir navedeno, shvatljivo je da su antropolozi zainteresirani za pojavljivanje morfoloških osobitosti u vidu Carabellijeve osobitosti kao i za pojavu lopatastih sjekutića kao etničke parametre radi migracije i transmiksija pojedinih populacijskih skupina. Napominjem da i u našoj literaturi postoji prikaz lopatastih sjekutića (Njemirovskij i Čatović²⁴).

Genetičari smatraju nalaz dentalnih morfoloških osobitosti indikatorima genetske razlike između pojedinih populacija koje su uvjetovane nasljeđem, ali nema dovoljan broj istraživanja o baštinenju tih osobitosti kod rođaka odnosno porodica. Pojavljivanje različitih formi sugerira da su one kontrolirane skupinom gena (Sofaer²⁵).

Drugi problem koji se tretira u literaturi u vezi s Carabellijevom osobitošću je pitanje da li prekobrojna kvržica ima neku ulogu u procesu mastikacije, odnosno da li postoji neka okluzijska značajnost u slučaju promjene u morfološkom izgledu prvog gornjeg trajnog kutnjaka.

Iako postoje morfološki gradijenti u Carabellijevoj osobitosti unutar pojedinih populacijskih skupina svaka dodatna kvržica na prvom trajnom gornjem molaru znači povećanje okluzijske plohe toga zuba i možda treba to da kompenzira nerazvijenost ili potpunu odsutnost gornjeg molara u toku progresije civilizacije. Keene¹⁸, Schumacher i Schmidt²² smatraju dodatnu kvržicu funkcijskom adaptacijom, jer se ploha toga molara povećava u bukopalatinalnom smjeru pa se time kompenzira redukcija u meziodistalnom smjeru, koja ide uporedo s evolucijskim procesom u čovječjem organizmu. Međutim isti autori smatraju da se ne bi tre-

balo preuveličavati ulogu dodatne kvržice u aktu žvakanja. Sigurno je da evolucijske promjene moraju imati određen utjecaj na fiziološke kao i na patološke procese u zubnim tkivima (Granger, Paynter i Honey²⁶).

Schwarz²⁷ je na temelju dinamike razvio svoje tumačenje Carabellijeve kvržice, smatrajući da se kod zatvorenog zubnog niza tuberculum nalazi nasuprot donjim oralnim (lingvalnim) kvržicama donjeg prvog molara i da taj smještaj dovodi do čvrstog uporišta i bolje fiksacije tih vrlo važnih centara za žvakanje.

U našoj literaturi Cvetković i Šeremet²⁸ smatraju također da tuberculum Carabelli ima fiksaciju centra artikulacije i da dobro razvijena kvržica smanjuje mogućnost migracije donjih kutnjaka u mezialnom smjeru kod prekida zubnog niza nakon ekstrakcije susjednog zuba.

U vezi s pitanjem nekog funkcijskog značaja kad postoji dodatna, prekobrojna kvržica je u literaturi neriješen problem da li dodatnu kvržicu odnosno Carabelliju osobitost treba smatrati progresivnom i ili regresivnom pojavom.

Paleontološka i antropološka istraživanja i utvrđivanje morfoloških razlika s obzirom na filogenetski razvitak zuba mogu se koristiti kod prosuđivanja pojedinih pojava na zubnim krunama.

U koliko se za filogenetski razvitak zuba prihvati Bolkova dimerna teorija treći odontomer nazvan tritomer daje osnov za nastanak Carabellijeve kvržice (Bolk²⁹) pa se ona može smatrati progresivnom pojavom. Tom mišljenju postoji osnov u paleontološkim istraživanjima (Gorjanović Kramberger³⁰) i to smatraju i poznati antropolozi (De Jonge³¹, Hanihara³²). Postoji u literaturi i oprečno mišljenje da je dodatna kvržica regresivne naravi i da će ona postepeno nestati, ali je općenito više mišljenja da je Carabellijeva osobitost progresivna tvorba.

Nalazi u zagrebačkoj populaciji odgovaraju nalazima Carabellijeve osobitosti u nekim evropskim populacijama, što je moguće ustanoviti kad se izneseni podaci usporede s rezultatima prikazanim u tablici 1. i prevalencija se približava nalazima u Holandana, Nijemaca i Rusima. S obzirom na izvještaje o učestalosti Carabellijeve osobitosti u našoj literaturi postoji nesklad osim nalaza Kallay-a¹⁵ koji je ustanovio tu osobitost u 51,05%.

Budući da su podaci iz naše i strane literature katkad i divergentni s vlastitim nalazima treba spomenuti subjektivni faktor (istraživač i njegova interpretacija nalaza) kao i različita klasifikacija morfoloških odstupanja na prvom gornjem trajnom molaru, pa se drugačiji nalazi, opisani u literaturi, mogu samo djelomično uspoređivati.

ZAKLJUČCI

Na temelju oralnog pregleda ukupno 910 ispitanika od toga 506 ženske i 404 muške osobe u dobi 15–16 godina nađena je incidencija Carabellijeve osobitosti u 43,40%. Taj nalaz je uglavnom u skladu s nekim nalazima evropskih populacija. Postojale su izvjesne razlike u pojavljivanju te osobitosti obzirom na spol; u ženskih ispitanika ustanovljen je 45,0%, u muških ispitanika nađena je osobitost u 41%, ali taj nalaz nije značajan i ne može se reći da postoji seksualni dimorfizam.

Statistička provjera dala je χ^2 15,824 što ukazuje da je nalaz Carabellijeve osobitosti na cjelokupnom broju ispitanika od 43,40% signifikantan.

Frekvencija pojedinih osobitosti na temelju suvremene koncepcije i klasifikacije u istraživanoj populaciji pokazala je da je postotak pojavljivanja kvržice u svih ispitanika iznosio 35,70%, dok je u 404 osoba muškog spola bio 34%, a u ženskih ispitanika postotak kvržica je iznosio 37%.

Literatura

1. KRAUS, B. S., FURR, J.: Lower first premolar Jour. dent. Res. 32:54/1953.
2. KORKHAUS, G.: Anatomische Vorbemerkung u Ch. BRUHN: Hand d. Zahnheilk. Bd. 4 J. B. Bergmann München 1939.
3. KRAUS, B. S., JORDAN, R. E., ABRAMS, L.: Dental Anatomy and Occlusion, Williams and Wilkins Co Baltimore 1969.
4. PINDBORG, J. J.: Pathology of the Hard dental Tissue Munksgaard Copenhagen 1970.
5. WHEELER, R. C.: Textbook of dental Anatomy and Physiology W. B. Saunders Philadelphia, London, Toronto 1974.
6. VUKOVOJAC, S.: Dimenzije trajnih kutnjaka zagrebačke populacije, Acta stom. Croat. 17:103/1983.
7. CARABELLI, G.: Systematisches Hdb d. Zahnheilk. Bd. 2 Braumüller u Seidl Wien 1944.
8. ZUCKERKANDL, E.: Makr. Anatomie d. Zähne u SCHEFF Hand. d. Zahnheilk. Bd. I. Hölder, Wien 1891.
9. BOLK, L.: Das Carabelli Höckerchen Schweiz. Wschr. Zahnheilk. 25:1/1915.
10. DAHLBERG, A. A.: Dental Morphology and Evolution, The Uni. of Chicago Press Chicago London 1971.
11. NESPOULOUS, P., CARLIER, G.: Dentisterie Operatoire Masson & Cie aPris 1954.
12. STONES, H. H.: Oral and Dental Diseases, Livingstone Edinburgh 1948.
13. MARKOVIĆ, M., KRAVIĆ, K.: Tuberculum Carabelli Stom. Gl. Srb. 4:262/1969.
14. HRASTE, J.: Dentalna morfologija, Liburnija Rijeka 1974.
15. KALLAY, J.: Tuberculum Carabelli und seine Deutung Z. f. Stom. 54:26/1957.
16. KOSTIĆ, A., LJUBISAVLJEVIĆ, V., GOJKOVIĆ, R.: Tuberculum Carabelli Stom. Gl. Srb., Van. br. 33/1965.
17. DAHLBERG, A. A.: Dental Anthropology, Vol. 5. Dietz New York 1963.
18. KEENE, H. J.: The Relationship between Carabelli's trait and the Size, number a Morphology of Maxill. molars Archs Oral. Biol. 13:1022/1968.
19. BRABANT, H., TWIESSELMANN, F.: Observations sur l'evolution de la denture permanente humaine en Europe occidentale. Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stom. 7:11/1964.
20. KRAUS, B. S.: Carabelli's anomaly of the maxillary molar teeth Am. J. Hum. Genet. 3:348/1951.
21. KRAUS, B. S.: Occurrence of the Carabelli' trait in South-West ethnic group. Am. J. Phys. Anthropol. 17:117/1959.
22. SCHUMACHER, G. H., SCHMIDT, H.: Anatomie u. Biochemie d. Zähne G. Fischer Stuttgart 1972.
23. HASSANALLI, J.: Incidence of Carabelli's Trait in Kenyan Africans and Asians Am. J. Phys. Anthropol. 59:317/1982.
24. NJEMIROVSKIJ, V., ČATOVIĆ, M.: Antropološko značenje lopatastih sjekutića. Acta stom. Croat. 11:127/1977.
25. SOFAER, J. A.: Genetic Variation and Tooth Development Br. Med. Bull. 31:107/1975.
26. GRANGER, R. M., PAYNTER, K. J., HONEY, L.: Epidemiologic Studies of tooth Morphology, J. dent Res. Suppl to no 3 Vol. 45/1966.
27. SCHWARZ, A. M.: Die Einstellung d. Sechsjahrmolaren hinter d. Milchgebisses. Zschr Stom 12:303/1927.
28. CVETKOVIĆ, T., ŠEREMET, M.: Tuberculum anomale Carabelli Zbornik V. Kongresa Stom. Jugoslavije, Skopje 1975.

29. BOLK, L.: Odontologische Studien I. G. Fischer, Jena 1919.
30. GORJANOVIĆ, KRAMBERGER, K.: Der diluviale Mensch v. Krapina, Kroatien, Kreidel Wiesbaden 1906.
31. DE JONGE, TH. E.: La tubercle de Carabelli, Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stom. 6:147/1963.
32. HANIHARA, K.: Racial characteristics in the Dentition J. dent Res. 46:923/1967.

Summary

AN INVESTIGATION OF CARABELLI'S TRAIT IN THE POPULATION OF ZAGREB

A presentation is made of the data published in the Yugoslav and foreign literature on the prevalence of Carabelli's trait. The divergence of these data, the functional importance of this trait and the dilemma whether it is a progressive or regressive phenomenon are discussed.

Examinations of the sets of teeth of 910 persons (506 female and 404 male), based on the current classification of this trait, have revealed Carabelli's trait in 43.40% of the examinees. It has been found in 41% of the male and 45% of the female subjects ($\chi^2 = 15.824$). The findings are presented in tables. The distribution of single traits was expressed numerically and in percentages and shown in a graph. In 7.68% of the cases pits or grooves and in 35.70% of the 910 examinees cusps have been detected.

Key words: Carabelli's trait, prevalence