

Promjena okomitih visceralnih dimenzija tijekom rasta

Marina Lapter
Želimir Muretić
Vesna Gaži-Čoklica

Zavod za ortodontiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Svrha istraživanja bila je utvrditi promjene prednje i stražnje visine lica te njihovih proporcija između desete godine života i odrasle dobi u ispitanika normalne okluzije hrvatske populacije.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 199 rentgenograma ispitanika podijeljenih u pet dobnih skupina. Precrtavanjem rentgenograma na proziran papir mjerile su se sljedeće varijable: $s-go$ = stražnja visina lica; $n-m$ = prednja visina lica i $s-go/n-m$ = proporcija prednje i stražnje visine lica.

Stražnja visina lica ($s-go$) u cjelokupnom uzorku pokazuje porast od 10,72 mm između desete godine i odrasle dobi (12,9%). Prednja visina lica ($n-m$) raste sa 112,99 mm na 123,49 mm što ukupno iznosi 10,5 mm ili 8,5%. Odnos prednje i stražnje visine lica pokazuje lagan porast od 63,97 do 67,14% između najmlađe i najstarije dobne skupine. Sve mjerene vrijednosti više su u muških ispitanika.

Ključne riječi: *visceralne dimenzije, rast.*

Acta Stomat Croat
2003; 17-21

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD
Primljeno: 6. veljače 2002.

Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. sc. Marina Lapter
Zavod za ortodontiju
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

Uvod

Ortodonte zanima kako se lice mijenja tijekom djetinjstva, adolescencije i odrasle dobi, a od osobitog je interesa kako, kada i gdje nastaje rast lica, te što se događa tijekom različitih razdoblja rasta.

Opće je prihvaćena činjenica da rast pojedinih dijelova glave ne teče istim intenzitetom (1) te da se unutar samog dentofacijalnog kompleksa promjene u pojedinim dijelovima lica ne događaju stalno tijekom vremena (2-4).

Prema Scammonu i sur. kranium slijedi neuralnu krivulju rasta, a anteriorni srednji i donji dijelovi lica slijede krivulju tjelesnog ili općeg rasta. Različit intenzitet rasta anteriornih i posteriornih dijelova lica vjerojatno je važan u razvoju različitih uzoraka rasta (5).

Lavergne i Gasson navode da je rotacija mandibule mehanizam kojim se harmonizira intenzitet rasta između različitih sastavnica i lica. Rotacija mandibule se javlja kada rast bilo mandibule bilo maksile nadjačava jedan drugoga (6, 7).

Björk je kraniofacijalni rast djece istraživao s pomoću metalnih implantata te je opisao dva različita tipa mandibularnoga rasta koja su uzrokovana smjerom rasta samog kondila: anteriornu i posteriornu rotaciju. Njegovi nalazi pokazuju da se u većini slučajeva javlja anteriorna rotacija mandibule (1). Autor navodi da pacijenti s otvorenim zagrizom imaju povećanu posteriornu visinu lica, što je suprotno nalazima Sassounija i Nande koji tvrde da je smanjena (8).

Bitni parametri koje kliničar treba znati kako bi mogao isplanirati ispravnu terapiju jesu prostorni

odnosi između različitih dentofacijalnih struktura i proporcije u dimenzijama pojedinih dijelova lica tijekom različitih razdoblja rasta.

Svrha je ovoga istraživanja utvrditi promjene prednje i stražnje visine lica te njihovih proporcija između desete godine života i odrasle dobi u ispitanika normalne okluzije hrvatske populacije.

Uzorak i postupci

Istraživanje je provedeno na uzorku od 199 rentgenograma ispitanika s normalnom okluzijom (Klasa I po Angleu, fiziološka incizalna stepenica i dubina zagriža, skladan profil lica). Rentgenogrami su sastavni dio zbirke Zavoda za ortodontiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ispitanici su podijeljeni u pet dobnih skupina (10-11, 12-13, 14-15, 16-17 i 18 i više godina) (Tablica 1).

Tablica 1. Razdioba uzorka prema dobi i spolu
Table 1. Distribution of the sample according to age and sex

Godine / Years	10-11	12-13	14-15	16-17	18-18+
Muški / Male	19	19	19	20	17
Ženski / Female	20	23	21	20	21
Ukupno / Total	39	42	40	40	38

Rentgenogrami su precrtani na prozirni papir tehničkom olovkom debljine 0,3 mm konvencionalnim rentgenkefalometrijskim postupkom. Svi kefalogrami mjereni su dva puta te je izračunana srednja vrijednost.

Na svakome rentgenogramu nacrtane su sljedeće točke: sella (s), nasion (n), menton (m), gonion (go).

Mjerile su se sljedeće linearne varijable:

- Varijabla 1 - $s-go$ = stražnja visina lica;
- Varijabla 2 - $n-m$ = prednja visina lica;
- Varijabla 3 - $s-go/n-m \%$ = proporcija prednje i stražnje visine lica.

Statistička raščlamba obuhvaćala je osnovne statističke parametre: srednju vrijednost, minimalnu i maksimalnu vrijednost, i standardnu devijaciju. Paired t-test proveden je kako bi se odredila sta-

tistička znatnost promjena srednjih vrijednosti između najmlađe i najstarije dobne skupine, te znatnost razlika između muških i ženskih ispitanika.



Slika 1. Linearne kefalometrijske mjere
Figure 1. Linear cephalometric measurements

Rezultati

Srednje vrijednosti (mean) i standardne devijacije (SD) za ispitivane varijable prema dobnim skupinama prikazane su u tablici 2. Prirast u srednjim vrijednostima varijabli prema dobnim skupinama grafički su prikazane na slikama 2-4.

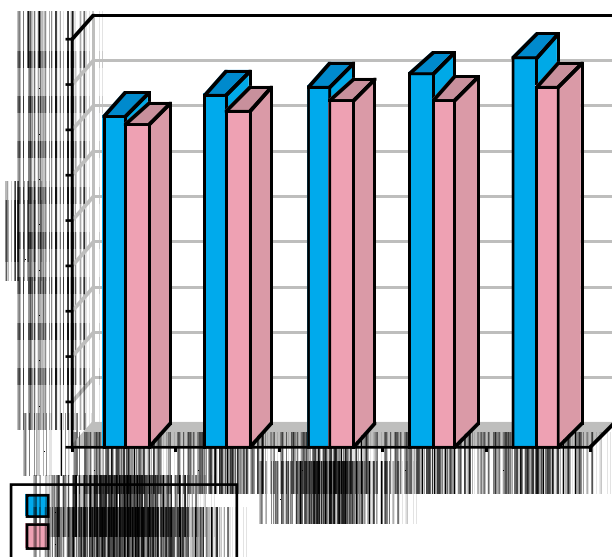
Analizirajući srednje vrijednosti prednje i stražnje visine lica, ustanovili smo porast tijekom rasta od djetinjstva do odrasle dobi. Tablica 3. prikazuje znatnost razlika između srednjih vrijednosti najmlađe i najstarije ispitivane dobne skupine.

Rasprava

Rezultati ovog istraživanja pružaju nam osnovne informacije o promjenama u veličini i odnosu pred-

Tablica 2. Deskriptivna statistika ispitivanih varijabli
Table 2. Descriptive statistics of the investigated variables

Dob / Age		10-11		12-13		14-15		16-17		18-18+	
		Sr. vrijed. / Mean	SD	Sr. vrijed. / Mean	SD	Sr. vrijed. / Mean	SD	Sr. vrijed. / Mean	SD	Sr. vrijed. / Mean	SD
s-go	M / Male	72.83	5.79	77.79	5.33	79.91	3.99	82.75	5.87	86.76	5.26
	Ž / Female	71.55	4.73	74.63	3.68	76.46	5.09	77.45	4.58	79.83	6.54
	M+Ž	72.21	6.07	76.05	4.72	77.93	4.92	80.1	5.85	82.93	6.88
n-m	M / Male	114.42	5.48	119.5	6.75	120.24	5.78	125.73	5.59	128.21	4.33
	Ž / Female	111.53	6.48	116.32	4.93	118.65	4.91	117.78	5.95	119.67	7.65
	M+Ž	112.99	7.11	117.65	6.01	119.33	5.28	121.75	6.98	123.49	7.63
s-go / n-m %	M / Male	63.65	3.86	66.22	7.29	66.56	4.18	65.85	4.08	67.66	3.16
	Ž / Female	64.23	4.52	64.35	2.69	64.53	4.81	66.21	3.97	66.72	3.64
	M+Ž	63.97	4.13	65.23	5.30	65.39	4.61	66.03	3.98	67.14	3.43

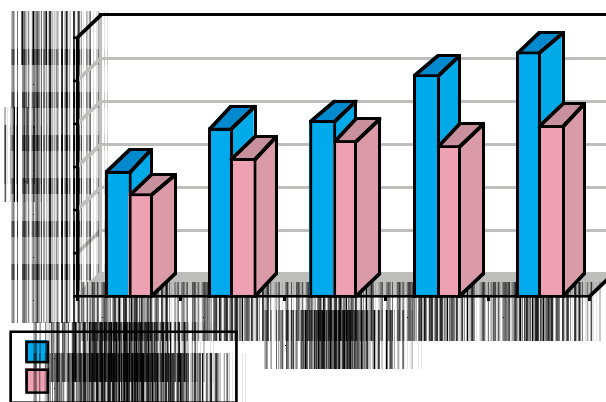


Slika 2. Promjena srednjih vrijednosti varijable s-go po dobnim skupinama

Figure 2. Change in the mean values of variable s-go according to age groups

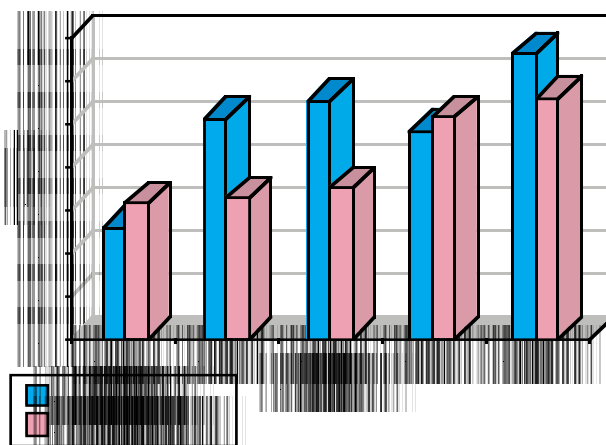
nje i stražnje visine lica između 10 godine života i odrasle dobi u ispitanika hrvatske populacije.

Stražnja visina lica (s-go) pokazuje porast od 10,72 mm između 10. godine i odrasle dobi, što čini porast od 12,9%. Taj je porast statistički znatniji u muških ispitanika. Prirast između marginalnih skupina u totalnom uzorku te u oba spola ujednačen je osim u razlici između prvih dviju skupina. To se može objasniti pubertetskim ubrzanjem rasta. Foley i Mamandras (7) u svojem istraživanju rasta lica u ženskih osoba između 14. i 20. godine nalaze po-



Slika 3. Promjena srednjih vrijednosti varijable n-m po dobnim skupinama

Figure 3. Change in the mean values of variable n-m according to age groups



Slika 4. Promjena srednjih vrijednosti varijable s-go/n-m% po dobnim skupinama

Figure 4. Change in the mean values of variable s-go/n-m% according to age groups

Tablica 3. Znatnost razlika srednjih vrijednosti između najmlađe i najstarije dobne skupine

Table 3. Significance of the differences between the means of the youngest and oldest age group

Varijabla / Variable	N	Dobna skupina / Age group	Sr. vrijednost / Mean value	SD	t-vrijednost / t-value	P
s-go	39	M	72.21	6.07	7.24	p < 0.01
	38	N	82.93	6.88		
n-m	39	M	112.99	7.11	6.24	p < 0.01
	38	N	123.49	7.63		
s-go / n-m %	39	M	63.97	4.13	3.67	p < 0.01
	38	N	67.14	3.42		

Legenda / Legend:

M - najmlađa ispitivana dobna skupina / Youngest age group

N - najstarija ispitivana dobna skupina / Oldest age group

rast od 2,97 mm, što je gotovo istovjetno nalazima ovoga istraživanja između istih starosnih skupina. U 14-godišnjaka te u najstarijoj skupini nalaze vrijednosti stražnje visine lica koji podupiru nalaze našega istraživanja. Stražnja visina lica u dobi od 10-11 godina bila je veća od one koji su našli Bishara i Peterson (9), te Bishara (10) u dobi od 10 godina, a prednja visina lica također pokazuje manje vrijednosti. Oni nalaze vrijednost od 102,4 mm za prednju visinu lica u dobi od 10 godina, te 116,8 mm u dobi od 25,5 godina. Sveukupne vrijednosti nađene u njihovom istraživanju manje su nego u našem istraživanju, vjerojatno zbog maloga uzorka. Droschl navodi znatan porast toga parametra u dječaka između 10 i 15 godina (13%) u usporedbi s djevojčicama (11).

Dinamika rasta stražnje visine lica homogena je s obzirom na dobne skupine, osim nižih vrijednosti nađenih u 14-15 godišnjaka. Oba spola pokazuju istu veličinu rasta (Slika 2).

Varijacije u visinama lica nađene u različitim kefalometrijskim istraživanjima nastaju kao rezultat populacijskih osobitosti, različitih metoda istraživanja ili zbog čimbenika radiografskog povećanja, a svaki je od tih čimbenika problem prigodom usporedbe podataka. (7)

Srednja vrijednost prednje visine lica (n-m) u cijelom uzorku raste od 112,99 mm do 123,49 mm od 10. godine do odrasle dobi, što iznosi 10,5 mm ili 8,5% (Slika 3). Taj nalaz podupire Droschl nalaze (11). Prednja visina lica odražava intenzitet okomitoga rasta viscerokranijuma. Prednja visina lica bila je veća u muških ispitanika, pa je prosječna prednja visina lica u 10-11 godišnjaka iznosila

114,42 mm, a u ispitanica je iznosila 111,53 mm. U dobi od 11-12 godina Chang i sur. nalaze srednju vrijednost prednje visine lica od 118,36 mm u ispitanika i 115,02 mm u ispitanica. U odraslih također nalaze veće vrijednosti nego nađene u ovom istraživanju (12). Rakosi navodi vrijednost od 112,8 mm u ispitanika u dobi od 10 godina, te 126,8 u ispitanika od 16 godina (13).

Foley i Mamandras navode srednju vrijednost prednje visine lica u 14 godišnjaka od 118,93 mm, a u 20-godišnjaka 121,7 mm. Vrijednosti prednje visine lica nađene u njihovu istraživanju gotovo su istovjetne našima (7).

Veći porast stražnje visine lica u odnosu prema prednjoj visini lica slaže se s ostalim uzorcima, što je vjerojatno jedan od uzroka smanjena mandibularnoga kuta tijekom razdoblja rasta i razvoja (14).

Odnos prednje i stražnje visine lica u našem uzorku pokazuje lagan porast od 63,97 do 67,14% između najmlađe i najstarije ispitivane dobne skupine. Srednja vrijednost za sve ispitivane skupine iznosi 65,3%. Prema Jarabaku i Fizzelu normalna je vrijednost toga odnosa između 62 i 65% (15). Veće vrijednosti upućuju na anteriornu rotaciju mandibule, a manje vrijednosti na posteriornu. Bishara navodi veće vrijednosti (67 i 71,1%) (10). Ukupan porast proporcija iznosio je 4,72%, a ta promjena uvjetovana je većim potencijalom rasta stražnjega dijela lica. Odnos stražnje prema prednjoj visini lica raste u oba spola. U ispitanika promjena u tom odnosu iznosi 5,92%, a u ispitanica 4,73%, što se razlikuje od nalaza Changa koji nalazi 7,13% i 1,53%, a to se može protumačiti etničkim razlikama (12).

Iz ovoga se može zaključiti da je okomiti rast stražnjega segmenta lica veći nego prednjega, što je potvrđeno i u Changovim ispitivanjima (12). Iz naših se rezultata potvrđuje opći zaključak da odnos ostaje razmjerno stabilan (63,97-67,14%) neovisno o dobi, spolu i etničkim skupinama (16, 17).

Sve srednje vrijednosti su u muških ispitanika znatno veće nego u ženskih, što je dobro poznata činjenica (18, 19).

Enlow navodi da cijela okomita visina lica raste kako osoba sazrijeva, a odraz je rasta tijela i ramusa mandibule te znatnog pomaka mandibule prema dolje i naprijed u odnosu prema kraniumu (20).

Drugim riječima, konzistencija kraniofacijalnog rasta održava se tijekom postnatalnog života.

Zaključci

Na temelju iznesenog istraživanja može se zaključiti sljedeće:

- porast prednje i stražnje visine lica između 10. godine života i odrasle dobi znatan je u oba spola, no veći u muških ispitanika;
- rast stražnje visine lica je veći (12,9%) nego rast prednje visine (8,5%), što dovodi do laganog porasta u njihovomu međusobnom odnosu;
- krivulja promjena u visinama lica tijekom istraživanoga vremenskog intervala pokazuje znatan porast u skupinama 10-11 i 12-13 godišnjaka, što se može pripisati pubertetskom ubrzanju rasta;
- mjerene vrijednosti više su u muških nego u ženskih ispitanika u svim ispitivanim skupinama.

Literatura

1. BJÖRK A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res* 1963; 42: 400-11.
2. MEREDITH HV. A longitudinal study of growth in face depth during childhood. *Am J Phys Anthropol* 1959; 17: 125-35.
3. MEREDITH HV. Changes in form of the head and face during childhood. *Growth* 1960; 24: 215-64.
4. LUNDSTROM F, LEIGHTON BC, RICHARDSON A, LUNDSTROM A. A proportional analysis of some facial height and depth variables in 10 to 16 year old children. *Eur J Orthod* 1998; 20: 35-44.
5. SCAMMON RE, HARRIS JA, JACKSON CM, PETERSON DG. The measurement of man. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1930.
6. LAVERGNE J, GASSON N. A metal implant study of mandibular rotation. *Angle Orthod* 1976; 46: 144-50.
7. FOLEY TF, MAMANDRAS AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 248-54.
8. SASSOUNI V, NANDA S. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod* 1964; 50: 801-23.
9. BISHARA SE, PETERSON CL, BISHARA EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod* 1984; 85: 238-51.
10. BISHARA SE. Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. *Am J Orthod* 1981; 79: 35-44.
11. DROSCHL H. Die Fernröntgenwerte unbehändler Kinder zwischen 6. und 15. Lebensjahr. Berlin: Quintessenz Verlag, 1984.
12. CHANG HP, KINOSHITA Z, KAWAMOTO T. A study of the growth changes in facial configuration. *Eur J Orthod* 1993; 15: 493-501.
13. RAKOSI T. An Atlas and Manual of Cephalometric Radiography. London: Wolfe Medical Publications Ltd, 1982.
14. MURETIĆ Ž, RAK D. Promjene vrijednosti mandibularnog kuta i njegovih segmenata tijekom rasta. *Acta Stomatol Croat* 1991; 25: 219-24.
15. JARABAK JR, FIZZEL JA. Technique and treatment with the light wire appliances. Saint Louis: Mosby, 1963.
16. EL-BATOUTI A, BISHARA S, OGAARD B, JAKOBSEN J. Dentofacial changes in Norwegian and Iowan populations between 6 and 18 years of age. *Eur J Orthod* 1995; 17: 241-8.
17. HERBERG F, HOLIC R. An anthropologic study of face height. *Am J Orthod* 1943; 29: 90-100.
18. BIBBY RE. A cephalometric study of sexual dimorphism. *Am J Orthod* 1979; 3: 256-9.
19. INGERSLEV CH., SOLOW B. Seks differences in craniofacial morphology. *Acta Odont Scand* 1975; 33: 85-94.
20. ENLOW DH. Facial growth. Philadelphia: WB Saunders company, 1990.