

DINAMIKA RASTA KRANIOFACIJALNIH STRUKTURA — LONGITUDINALNA STUDIJA

Vesna Gaži-Čoklica*, Rajka Brčić, Asja Miličić*, Mladen Šljaj***

* Zavod za ortodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ** Dom zdravlja Velika Gorica

Primljeno: 27. 2. 1989.

Sažetak

Analiza učestalosti osnovnih kranijalnih i facijalnih oblika, te iznosa kraniofacijalnih indeksa, provedena je s namjerom da se dobiju dodatne informacije o kraniofacijalnom rastu u dinamično doba prijelaza mliječne u mješovitu denticiju. Uzorak sastavljen od 73 djece u dobi od 3,5 do 5,5 godina, bez simptoma ortodontskih anomalija, je ponovno ispitan u dobi od 6,5 do 8,5 godina. Razvrstan je u grupe prema anomalijama koje su eventualno prisutne pri drugom pregledu.

Analizirana raspodjela ispitanika u osnovne kranijalne i facijalne oblike ukazuje na male promjene u ispitivanom razdoblju. Stoga je istraživanje nadopunjeno analizom veličine i učestalosti promjena indeksa. Na temelju toga se može zaključiti da promjene u kraniofacijalnom obliku često postoje, ali su premalog intenziteta da bi dovele do prijelaza ispitanika u drugu osnovnu skupinu. Također se može naslutiti i izvjesna povezanost promjene kraniofacijalnog oblika i čeljusne morfologije specifične za pojedinu anomaliju. Da bi se to bolje razjasnilo, potrebno je analizirati u navedenom periodu promjene svake pojedine dimenzije uključene u indekse.

Ključne riječi: kraniofacijalni rast

UVOD

Harmoničan rast obje čeljusti osigurava harmoniju cijelog lica, a neusklađeni rast lica vodi nesrazmjeru veličine čeljusti i zubi uz odgovarajuće poremećaje funkcije.

S obzirom na tri osnovna antropološka oblika lubanje, postoje i u eugnatih osoba pripadne razlike u obliku lica, zubnih lukova i zubi. Tako dolihokefali češće imaju usko i dugačko lice, relativno uske zubne lukove s užim i dužim zubima, a brahiokefali široko i kratko lice, široke zubne lukove, te šire i kraće zube. Sredinu čine mezokefali (1). Iznimaka međutim ima toliko mnogo da ta opažanja imaju samo limitiranu vrijednost (2).

Rast i razvoj je sinteza oblika i funkcije (3). Proces rasta su genetski determinirani, no uz značajnu ulogu nasljednog potencijala, koji se iznad svega manifestira u diferencijalnom rastu, ne smije se zanemariti ni utjecaj vanjskih faktora.

Točnije praćenje dinamike i intenziteta individualnog rasta omogućuje longitudinalni pristup, dok se za praćenje općeg rasta često koriste i metode poprečnog presjeka (4, 5, 6).

Longitudinalnim praćenjem moguće je dobiti uvid u opći i individualni trend rasta u odnosu na dob. U tu svrhu Todd i Mark (7), te Moss i sur. (8) kreirali »model« rasta, koji bi se mogao primjenjivati u procjeni i predikciji individualnog kraniofacijalnog rasta. Izbor metode koja će se primjenjivati kod registracije dinamike rasta, trebao bi se zasnivati na tro-dimenzijском pristupu, što je u području glave i lica moguće (9).

U ranijim istraživanjima te vrste (10, 11), biometrijski su podaci bili evaluirani isključivo prema kronološkoj dobi, sve dok nije Moorrees (12) utvrdio da razvoj denticije i nicanje zubi mnogo povoljnije determiniraju određenu razvojnu dob nego što to može starost ispitanika.

ISPITANICI I METODA RADA

Početak naših istraživanja, locirali smo nakon nicanja svih mliječnih zubi, odnosno u mliječnoj denticiji s većinom normalnih osobitosti, a razvojne promjene koje prethode početku mijene zubi još nisu intenzivno. Ponovno utvrđivanje kraniofacijalnih indeksa izvršeno je nakon tri godine, tj. u novom razvojnom stadiju denticije.

Uzorak je prikupljen pregledom djece iz tri zagrebačka dječja vrtića. Kliničkom procjenom su izabrana djeca bez izrazitih simptoma neke od ortodontskih anomalija, prosječne dobi od 4,5 godina (3,5—5,5). Tako dobiveni selekcionirani uzorak se sastojao od 84 ispitanika oba spola. Svakom ispitaniku su izmjereni kraniofacijalni parametri koji se koriste za izračunavanje indeksa lubanje i lica, po formulama:

$$\text{Indeks lubanje} \frac{Eu - Eu \times 100}{G - Op}$$

$$\text{Indeks lica} \frac{N - Gn \times 100}{Zy - Zy}$$

Ponovljenim pregledom, tri godine kasnije, obuhvaćeno je 73 djece istog uzorka, prosječne dobi 7,5 godina (6,5—8,5). Ispitanicima su uzeti alginatni otisci, načinjeni sadreni modeli i fiksiran međučeljusni odnos. Izvršena je gnatometrijska i okluzijska analiza, te postavljena dijagnoza eventualno nastale ortodontske anomalije.

Utvrđene frekvencije osnovnih kraniofacijalnih oblika kod prvog i drugog pregleda su međusobno uspoređene, za ukupni uzorak, te za svaku grupu, s obzirom na nalaz ortodontske anomalije u mješovitoj denticiji.

REZULTATI I RASPRAVA

S obzirom na ortodontski nalaz u drugom pregledu ispitanici su svrstani u slijedeće skupine:

- bez ortodontske anomalije — 13 ispitanika
- s primarnom kompresijom — 28 ispitanika
 - a) sa zbijenom frontom — 19 ispitanika
 - b) s protrudiranom frontom — 9 ispitanika
- s pokrovnim zagrizom — 14 ispitanika
- s progenijskim kompleksom — 9 ispitanika, te
- ostale anomalije — 9 ispitanika (s obzirom na različit sastav: otvoreni zagriz, hipodoncija, devijacija mandibule ova skupina nije komentirana).

Zastupljenost pojedinih oblika glave i lica kod prvog i drugog pregleda, s obzirom na postavljenu ortodontsku dijagnozu u mješovitoj denticiji, te za ukupni uzorak, prikazana je na tablici 1.

Tablica 1. Frekvencije oblika lubanje i lica

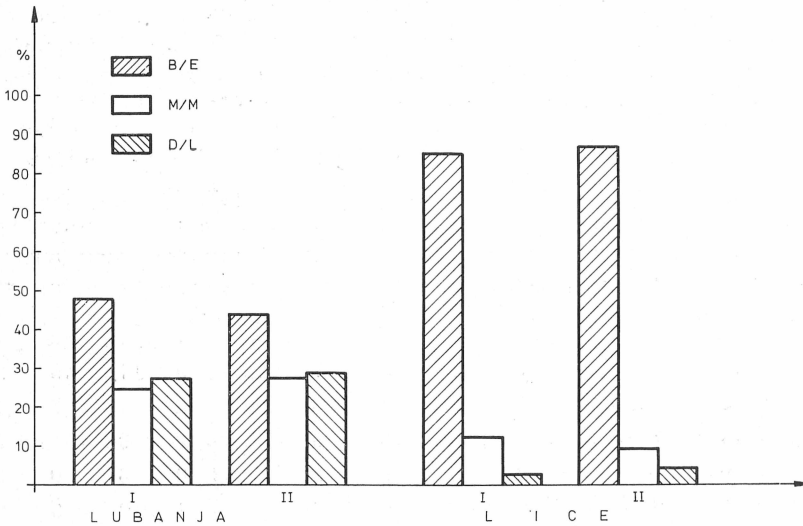
	N	I			II			I			II		
		B	M	D	B	M	D	E	M	L	E	M	L
BEZ A.	13	8	3	2	7	5	1	12	1	0	12	1	0
K ZF	19	10	2	7	7	5	7	15	3	1	16	2	1
K PF	9	1	6	2	2	4	3	6	2	1	7	1	1
PZ	14	7	3	4	8	3	3	12	2	0	11	2	1
P K.	9	4	3	2	3	3	3	9	0	0	9	0	0
OST. A.	9	5	1	3	5	0	4	8	1	0	9	0	0
	73	35	18	20	32	20	21	62	9	2	63	7	3
		100	48.0	24.7	43.8	27.4	28.8	84.9	12.3	2.7	86.3	9.6	4.1

Prosječne vrijednosti kraniofacijalnih indeksa, te njihove razlike između prvog i drugog pregleda, prikazane su na tablici 2.

Tablica 2. Srednje vrijednosti indeksa lubanje i lica, te razlike između prvog i drugog pregleda, prema anomalijama

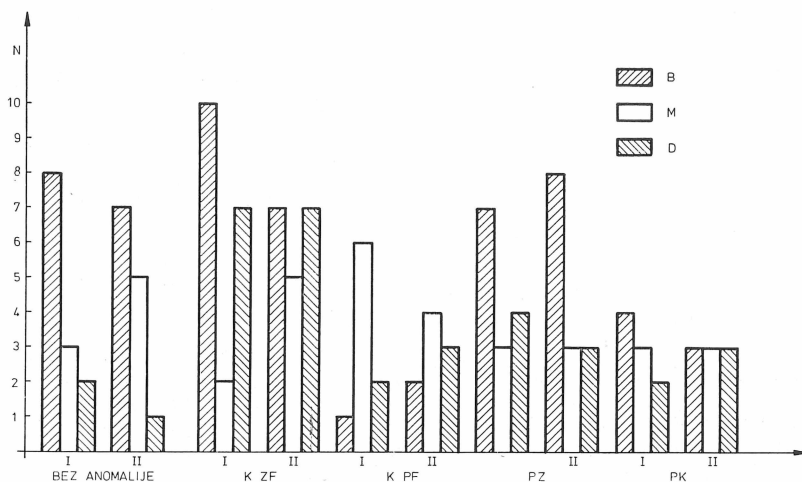
	N	Index lubanje			Index lica		
		x_1	x_2	$x_2 - x_1$	x_1	x_2	$x_2 - x_1$
BEZ A.	13	81.37	81.33	-0.04	76.71	77.73	-1.02
K ZF	19	79.55	79.42	-0.13	77.95	77.77	+0.18
K PF	9	78.53	78.06	-0.47	79.53	80.51	-0.98
PZ	14	81.54	81.95	+0.41	77.13	77.65	-0.52
P K.	9	81.76	81.02	-0.74	75.41	76.00	-0.59

Usporedbom zastupljenosti pojedinih kranijalnih oblika u miječnoj i mješovitoj denticiji, vidljivo je da učestalost brahiokefala postaje nešto manja, dok se broj mezo i dolihokefala u ukupnom uzorku adekvatno povećava. Promjene osnovnih oblika lica su prisutne u još manjoj mjeri, a manifestiraju se u neznatnom povećanju frekvencije euri i leptoprozopa na račun mezoprozopa (slika 1). Pitanje je da li i u kojoj mjeri možemo



Slika 1. Relativna učestalost osnovnih oblika lubanje i lica

registrirane promjene prihvatiti kao rezultat načina kraniofacijalnog rasta s obzirom na razlike u pripadnosti ispitanika određenoj skupini disgnatija. Naime, distribucija kranijalnih oblika u skupini ispitanika bez anomalija i u pojedinim disgnatnim skupinama je drugačija (slika 2).

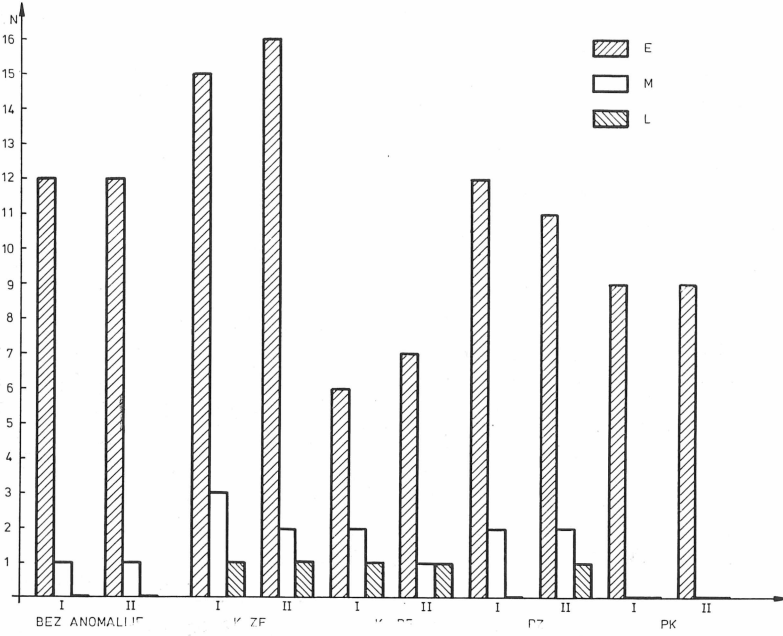


Slika 2. Osnovni oblici lubanje prema anomalijama

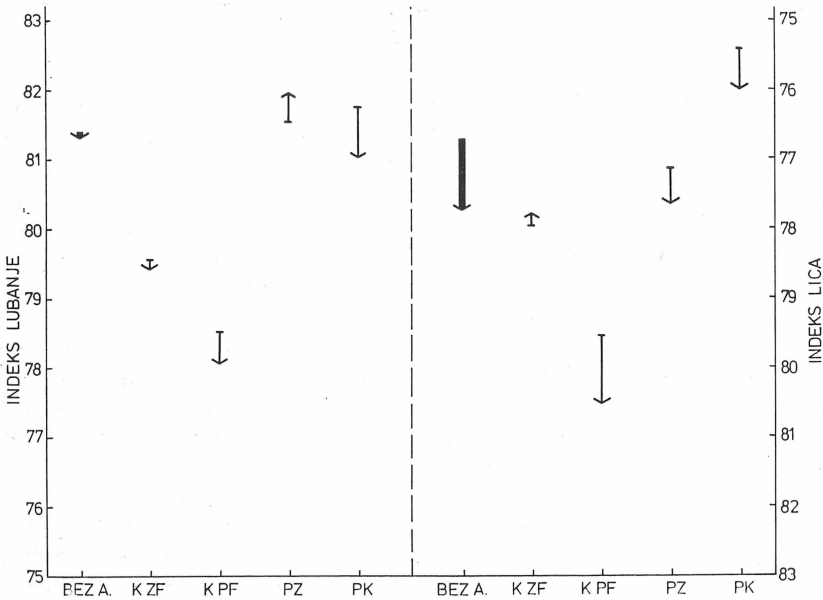
U prvoj se skupini broj brahio i dolihokefala smanjuje, dok učestalost mezokefala raste. Kod primarnih kompresija se promjene razlikuju u podskupinama formiranim prema položaju gornjih frontalnih zubi. Kod zbijene fronte se opaža nešto veće smanjenje broja brahiokefala i povećanje mezokefala. Kod protrudirane fronte učestalost mezokefala se smanjuje, a brahio i dolihokefala raste. U grupi pokrovnog zagrizava, frekvencija brahiokefala postaje veća, a dolihokefala manja, da bi se kod ispitanika sa simptomima progenijskog kompleksa registrirala obrnuta pojava.

Premda na temelju malog broja ispitanika nije moguće donijeti definitivne zaključke, može se naslutiti određena povezanost dinamike kranijalnog rasta i nalaza ortodontskih anomalija. Potporu navedenoj pretpostavci daje i analiza facijalnog rsta (slika 3.). Treba naglasiti da je oblik lica kod naših ispitanika u globalu ispoljio veću stabilnost od oblika lubanje, što je prisutno i u skupini ispitanika bez anomalija. Međutim, između pojedinih disgnatih skupina postoje izvjesne razlike. Kod primarnih kompresija se povećava broj euriprozopa, a smanjuje broj mezoprozopa. U skupini pokrovnog zagrizava smanjuje se frekvencija euriprozopa, uz adekvatan porast učestalosti leptoprozopa, što je suprotno smjeru promjena uočeno pri analizi oblika lubanje. Svi su ispitanici iz skupine progenijskog kompleksa, u oba pregleda, euriprozopi.

Nešto bolje informacije o specifičnostima kraniofacijalnog rasta s obzirom na nalaz ortodontske anomalije u mješovitoj denticiji pružaju slike 4 i 5. Tu su prikazane promjene veličine i smjera indeksa lubanje i lica, prema prosječnim vrijednostima kod skupina s određenom anomalijom, od prvog do drugog pregleda. Na osnovu toga se bolje procjenjuju pro-



Slika 3. Osnovni oblici lica prema anomalijama



Slika 4. i 5. Iznos i smjer promjena širine glave i lica kod pojedinih anomalija

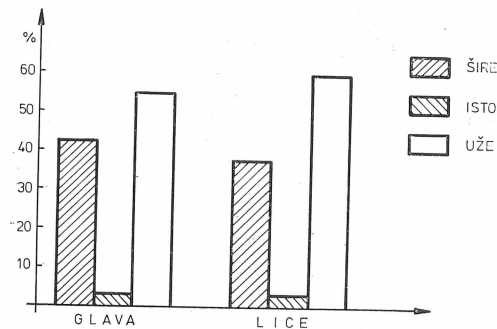
mjene širina glave i lica, nego prema broju ispitanika u određenoj skupini.

U skupini ispitanika bez anomalija, uočava se minimalno smanjenje širine lubanje i veće smanjenje relativno velike širine lica.

Primarne kompresije se ponovo razlikuju u skupinama. Kod kompresije sa zbijenom frontom, primjećuje se lagano smanjenje relativno malih širina glave i povećanje širina lica. Kompresije s proturdiranom frontom, kod kojih su širine bile najmanje, pokazuju daljnje sužavanje — jače u području lica.

U skupini anomalija pokrovnog zagriža, registrirano je povećanje širine relativno širokih glava i smanjenje širina lica.

Kod ispitanika s progenijskim kompleksom, kod kojeg su registrirane najšire lubanje i lica u prvom pregledu, došlo je do smanjenja obje širine. Slike 6 i 7, prikazuju učestalost povećanja, konstantnosti ili smanjenja širine glave i lica, u ukupnom uzorku i kod pojedinih disgnatih grupa. U ukupnom uzorku, nešto je više ispitanika kod kojih se širine lubanje smanjuju, a u području lica učestalost sužavanja je veća.

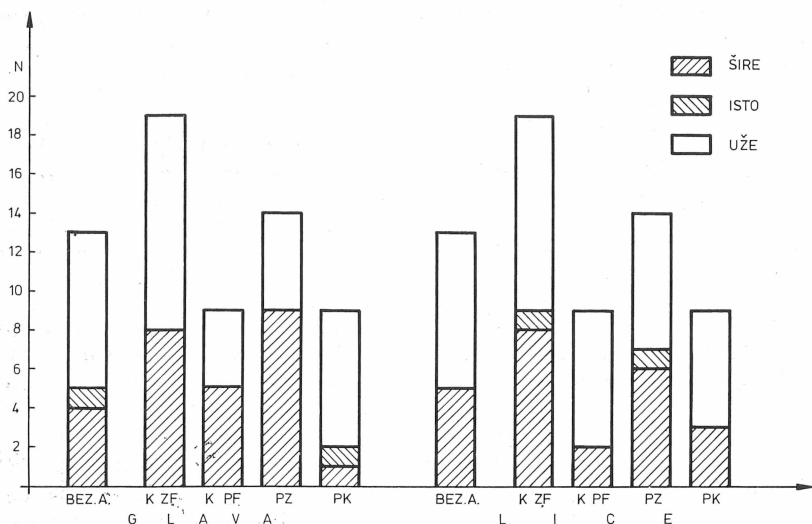


Slika 6. Relativna učestalost promjena širina glave i lica u ukupnom uzorku

Uzorak podijeljen prema anomalijama ukazuje na relativno najučestalije smanjenje širine glave kod ispitanika s progenim kompleksom, te kompresije sa zbijenom frontom.

Kod pokrovnog zagriža, veći je broj ispitanika sa povećanjem širina glave, te relativno najmanji broj djece kod koje se lice sužava. Kompresije s protruzijom gornje fronte i progenijski kompleks pokazuju relativno najveću učestalost djece sa smanjenjem širina lica, zatim slijede ispitanici bez anomalija, te oni s kompresijom zbijene fronte.

S obzirom da dinamika rasta već dulje vrijeme pobuđuje interes mnogih istraživača, raspolažemo s radovima koji referiraju o visokoj (13—17), odnosno niskoj korelaciji (18, 19) između transverzalnih čeljusnih dimenzija i kraniofacijalnih oblika. Rezultati naših istraživanja ukazuju na povezanost promjena vrijednosti kraniofacijalnih indeksa sa specifičnostima čeljusne morfologije kod pojedinih ortodontskih anomalija u toku rasta.



Slika 7. Distribucija učestalosti promjena širina glave i lica prema anomalijama

Kod većine ispitanika su nedovoljno intenzivno izmjenjene vrijednosti indeksa da bi dovele do prijelaza u drugi osnovni kraniofacijalni oblik. Zbog toga samo analiza oblika glave i lica, te indeksa, ne omogućuje donošenje preciznih zaključaka o kraniofacijalnom rastu i vezi s ortodontskim anomalijama. Budući da se indeksi izračunavaju uz pomoć nekoliko dimenzija, moguće je da se pojedine mijenjaju više od drugih. Stoga je u cilju dobivanja točnijih informacija, potrebno analizirati promjene svake pojedine kraniofacijalne dimenzije.

ZAKLJUČCI

Na temelju provedenih istraživanja kraniofacijalnih promjena na prijelazu mliječne u mješovitu denticiju, moguće je postaviti slijedeće zaključke, odnosno hipoteze:

- u kompletom uzorku došlo je do malog smanjenja broja brahiokefala, odnosno povećanja frekvencije mezo i dolihokefala,
- facijalne promjene su manje izražene, a naznačene su blagim povećanjem broja euri i leptoprozopa na račun mezoprozopa,
- u skupini ispitanika bez anomalija, se učestalost brahio i dolihokefala neznatno smanjuje na račun mezokefala, dok nema promjena oblika lica,

- promjene kraniofacijalnih oblika su različite, s obzirom na pripadnost ispitanika određenoj disgnatoj grupi, te ukazuju na izvesnu povezanost s tipičnim promjenama čeljusne morfologije,
- promjene vrijednosti kranijalnih i facijalnih indeksa kod većine ispitanika nisu dovoljno intenzivne da bi utjecale na prijelaz u drugi kraniofacijalni oblik, zbog čega su analizirane prosječne vrijednosti indeksa,
- ispitanici bez anomalija, imaju malo suženje glave i veće smanjenje relativno velike širine lica,
- kod primarnih kompresija sa zbijenom frontom, ispitanici pokazuju lagana smanjenja širine lubanje i povećanja širine lica, dok je u grupi s protrudiranom frontom uočeno smanjenje širine lubanje i još jače sužavanje lica,
- promjene u ispitanika s pokrovnim zagrizom odvijaju se u smislu povećanja već ionako širokih glava i smanjenja širina lica, dok se u ispitanika s anomalijama progenijskog kompleksa početno najšire glave i lica sužavaju.

Detaljnije informacije o stvarnim kraniofacijalnim promjenama ispitanika bez i sa anomalijama, mogla bi pružiti analiza svake pojedine kraniofacijalne dimenzije, što je povod za nastavak istraživanja.

DYNAMICS OF THE GROWTH OF CRANIOFACIAL STRUCTURES — A LONGITUDINAL STUDY

Summary

The frequency of basal cranial and facial forms, and of craniofacial indices, was analyzed to obtain some additional information on the craniofacial growth during a dynamic interval of the conversion of primary into mixed dentition. A sample of 72 children aged 3.5—5.5 years, free of any symptoms of orthodontic anomalies, were re-evaluated at the age of 6.5—8.5 years. The children were divided into groups according to anomalies possibly present on the second examination.

Analysis of the subject distribution into cranial and facial forms revealed slight alterations during the period of observation. Therefore, analysis of the magnitude and frequency of index alterations was also included in the study. These analyses led to a conclusion that changes in the craniofacial form were quite frequently present but their intensity was too low for a subject to be allocated to the other basal group. A relationship between the craniofacial form alteration and maxillary morphology specific for particular anomaly could also be discerned. Thus, alterations in each individual dimension included in the indices, occurring during the mentioned interval, should be analyzed to shed more light upon the problem.

Key words: craniofacial growth

Literatura

1. MARTIN R, SALLER K. Lehrbuch der Anthropologie. Band 1. Stuttgart: G Fischer, 1957.
2. GRABER T M. Orthodontics principles and practice. 3rd ed. Philadelphia-London-Toronto: W B Sanders Comp., 1972.
3. KROGMAN W M. Forty years of growth research and orthodontics. Am J Orthod 1973, 63:357—65.
4. MOSS M L. Vertical growth of the human face. Am J Orthod. 1964, 50: 359—76.
5. MARKOVIĆ M. Biološka priroda ortodontije. Beograd: Ortodontska sekcija Srbije, 1976.
6. GAŽI-ČOKLICA V. Prilog iznalaženju bioloških vrijednosti kraniofacijalnih mjera temeljenih na kefalometrijskim parametrima kod ispitanika u toku rasta. Disertacija. Zagreb, 1984.
7. TODD J T, MARK L S. Issues related to the prediction of craniofacial growth. Am J Orthod 1981, 79:63—80.
8. MOSS M L, SKALAK R, SHINOZUKA M, PATEL H, MOSS-SALENTIEN L, VILMANN H, METHA P. Statistical testing of an allometric centered model of craniofacial growth. Am J Orthod 1983, 83:5—18.
9. MOYERS R E. Handbook of orthodontics. 3rd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers Incorp, 1973.
10. STEEL G H A. Correlation study between dental and skeletal maturity. Trans Europ Orthod Soc 1964, 40:83—91.
11. KROGMAN W M. Biological timing and the dento-facial complex. J Dent Child 1968, 35:175—85, 328—41, 377—81.
12. MOORREES C F A, REED R B. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. J Dent Res 1965, 44:129—41.
13. ADAMS C P. An investigation into relation between face width and upper dental arch in five year old children. Trans Europ Orth 1963, 39:265—80.
14. BERNSTEIN K. Dynamic somatologic characteristic of the dental arch in correlation with skull and physiognomic sings. Trans Euop Orthod Soc 1964, 40:447—61.
15. KOCH E M, GRAF H, JAEGER U, ZELNER K. Alters — und geschlechts spezifische Analyse von Zahn-, Kiefer- und Gesichts-massen bei Kindern mit regelrechten und nicht regelrechten Gebissbefunden. Stomatol DDR 1982, 32:32—6.
16. MEREDITH H V, HIGLEY L B. cit. po ADAMS C P. An investigation into relation between face width and upper dental arch width in five year old children. Trans Europ Orthod Soc 1963, 39:264—80.
17. IVANIČEK F. Staroslavenska nekropola u Ptuju u Delo 5. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti i umetnosti, 1951.
18. MEREDITH H V, HOPP W M. A longitudinal study of dental arch width at the deciduous second molars on children 4 to 8 years of age. J Dent Res 1956, 35:879—88.
19. HOROWITZ S L, HIXON E H. The nature of orthodontic diagnosis. Saint Luis: Mosby Comp, 1966.