

Kefalometrijska procjena položaja inciziva u ispitanika s klasom II/1 i II/2 po Angleu

Marina Lapter¹
Darija Vlašić²
Senka Meštrović¹
Sandra Anić-Milošević¹

¹Zavod za ortodonciju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
²Stomatološka poliklinika
Perkovčeva, Zagreb

Sažetak

Ovo je istraživanje poduzeto sa svrhom da se utvrde srednje vrijednosti i standardne devijacije za varijable kojima se procjenjuje položaj i inklinacija sjekutića u ispitanika s klasom II/1 i II/2 po Angleu, da se utvrdi postoje li statistički znatne razlike između ispitivanih varijabli, te da se utvrdi koje varijable pokazuju statistički najveću razliku.

Uzorak se sastojao od 38 latero-lateralnih rendgenskih slika ispitanika s klasom II/1 i 35 slika ispitanika s klasom II/2.

Istraživanje je obuhvatilo 10 varijabli: \underline{I} : sp-pm, I : m-go, \underline{I} : I, Is : n-ss, Ii : n-sm, \underline{I} : n-s, Is : A-Pog, Ii : A-Pog, \underline{I} : n-A (°), I : n-B (°). Za sve su varijable određene srednje vrijednosti i standardne devijacije, a Student t-test je poslužio za ispitivanje znatnosti razlika između ispitivanih skupina. Rezultati pokazuju da postoje statistički znatne razlike između svih ispitivanih varijabli, osim varijable Ii:n-sm (mm). Glavne značajke ispitanika s klasom II/1 bile su protruzija gornjih i donjih sjekutića u odnosu prema bazalnoj kosti, te protruzija gornjih sjekutića u odnosu prema prednjoj kranijalnoj bazi, a ispitanici s klasom II/2 imaju retrudirane gornje sjekutiće i u odnosu prema bazi gornje čeljusti i u odnosu prema prednjoj kranijalnoj bazi.

Ključne riječi: položaj inciziva, klasa II/1 i II/2.

Acta Stomat Croat
2002; 51-56

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD
Primljeno: 18. veljače 2002.

Adresa za dopisivanje:

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

Uvod

Ortodontske anomalije mogu se dijagnosticirati primjenom standardnih gnatometrijskih dijagnostičkih metoda, ali i dopunskim dijagnostičkim postupcima u koje ubrajamo raščlambu ortodontske fotografije i rendgenkefalometriju (1).

Važnost rendgenkefalometrijske raščlambe u dijagnozi i diferencijalnoj dijagnozi anomalija klase II/1 i II/2 jest u tome što je skeletne sastavnice anomalije klase II klinički vrlo teško odrediti (2, 3). Budući da se radi o izrazito čestoj anomaliji, važno je

vršno provesti dijagnostički postupak. S obzirom na to da se okluzijski nalaz razmjerno lako određuje, uz pomoć Angleove teze o stalnosti položaja prvih trajnih molara, skeletne sastavnice moguće je odrediti isključivo rendgenkefalometrijom (4).

Schmuth i Kreisel u svojim su istraživanjima pokazali da se u većini slučajeva gnatometrijski i rendgenkefalometrijski nalazi ne poklapaju, a na slučajnost u podudarnosti Angleove klasifikacije i čeljusno-kranijalnih relacija, tj. okluzalnih i skeletnih odnosa, upozoravaju i mnogi drugi autori (5-9).

Pancherz i sur. (10) pokazali su da osim položaja inciziva nema znatnih razlika u dentoskeletnoj morfologiji malokluzija klase II/1 i II/2 po Angleu.

Orijentaciju položaja sjekutića u odnosu prema koštanoj strukturi glave moguće je procijeniti njihovim položajem, pri čemu se primjenjuju linearni parametri i angularni odnosi kojima se procjenjuje njihova inklinacija.

Većina kefalometrijskih parametara za određivanje položaja gornjih i donjih sjekutića može se primijeniti samo s potpunim razumijevanjem individualnih morfoloških posebnosti izraženih vrijednostima preostalih kutova ili linearnih vrijednosti koje su u korelaciji s navedenim parametrima. Referentne linije, temeljene na točkama udaljenim od sjekutića, mogu biti pod utjecajem lokalne kraniofacijalne morfologije, što također može dovesti do neprihvatljiva tumačenja parametara kojima se procjenjuje položaj sjekutića (11).

Svrha istraživanja

Ovo je istraživanje poduzeto sa svrhom da se:

- utvrde srednje vrijednosti (\bar{X}) i standardne devijacije (SD) za varijable kojima se procjenjuje položaj i inklinacija sjekutića u ispitanika s klasom II/1 i II/2 po Angleu;
- utvrdi jesu li znatnije promjene u inklinaciji ili u poziciji sjekutića između ispitanika s klasom II/1 i klase II/2;
- utvrdi koja varijabla pokazuje statistički najznatniju razliku između ispitanika s klasom II/1 i ispitanika s klasom II/2, te na taj način registrira intenzitet promatrane pojave.

Uzorak i postupci

Uzorak se sastojao od 38 latero-lateralnih rendgenskih slika ispitanika s klasom II/1 te 35 slika ispitanika s klasom II/2 po Angleu. Slike su izdvojene iz zbirke Zavoda za ortodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

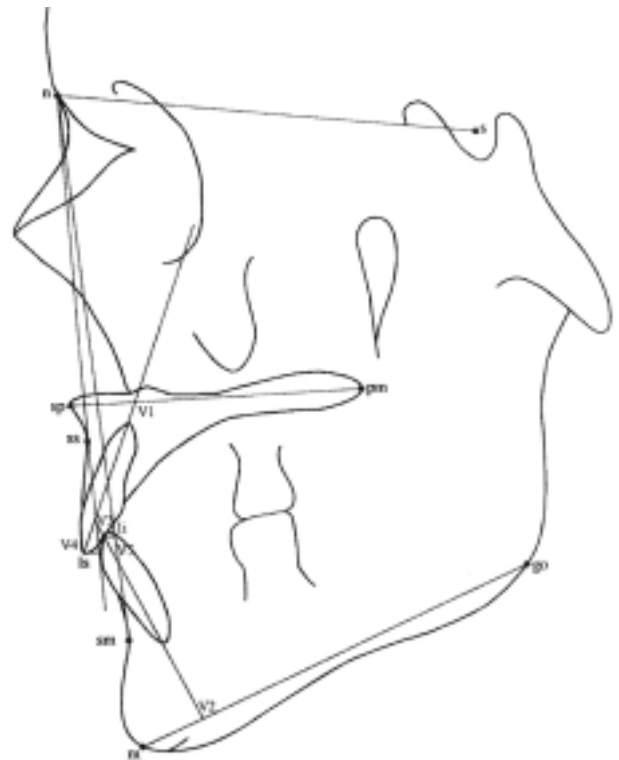
Kao kontrolni uzorak primjenjivane su srednje vrijednosti rendgenkefalometrijske raščlambe Zagreb 82-MOD, tj. vrijednosti nađene u eugnatih ispitanika sa sagitalnim međučeljusnim odnosima u

klasi I, koje služe kao normativ za našu populaciju (V1-V5) (12). Kako su u ovom istraživanju uvedene varijabe iz nekih drugih rendgenkefalometrijskih raščlamba (V6-V10), srednje vrijednosti tih varijabli temelje se na "normalnim" vrijednostima koje ti autori navode (13).

Sve su slike snimljene konvencionalnom kefalometrijskom tehnikom, te su na paus papir precrtane točke i linije potrebne za daljnje istraživanje. Sva mjerenja obavljena su s točnošću od $\pm 0,5$ mm, tj. $\pm 0,5$ stupnjeva.

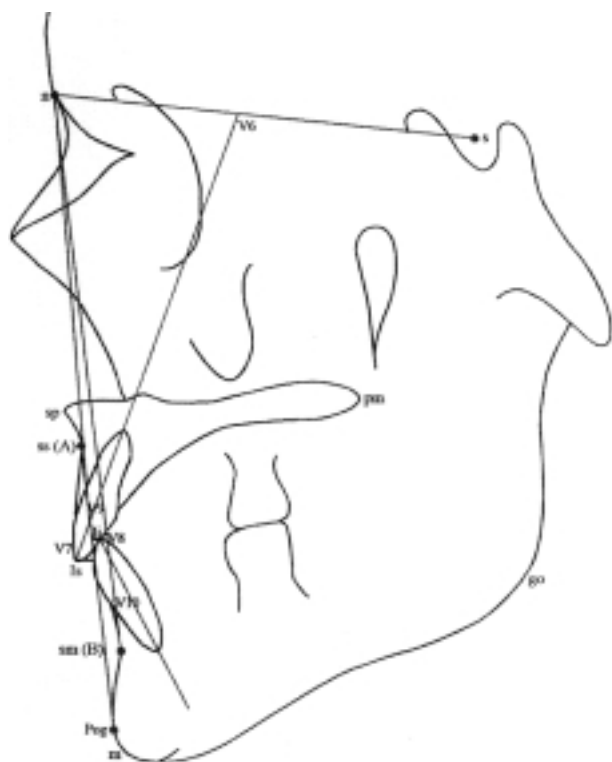
Istraživanje je obuhvatilo 10 varijabli (slike 1 i 2):

- V1 = \perp : sp-pm - inklinacija gornjih sjekutića
- V2 = 1 : m-go - inklinacija donjih sjekutića
- V3 = \perp : 1 - interincizalni kut
- V4 = Is : n-ss (A) - udaljenost gornjih sjekutića od linije maksilarnog prognatizma
- V5 = li : n-sm (B) - udaljenost donjih sjekutića od linije mandibularnog prognatizma



Slika 1. Kefalometrijski kutovi i ravnine upotrebljeni u istraživanju (V1-V5)

Figure 1. Cephalometric angles and planes used in this study (V1-V5)



Slika 2. Kefalometrijski kutovi i ravnine upotrebljeni u istraživanju (V6-V10)

Figure 2. Cephalometric angles and planes used in this study (V6-V10)

- V6 = \perp : n-s - inklinacija gornjih inciziva prema prednjoj kranijalnoj bazi
- V7 = Is : A-Pog - udaljenost incizalnoga ruba gornjih sjekutića do linije koja spaja točke A-Pog
- V8 = Ii : A-Pog - udaljenost incizalnoga brida mandibularnih sjekutića do linije koja spaja točke A-Pog (mandibularna dentalna protruzija)
- V9 = \perp : n-A - aksijalna inklinacija gornjih sjekutića
- V10 = 1 : n-B - aksijalna inklinacija donjih sjekutića

Statistička obradba obuhvaćala je osnovne statističke parametre: srednju vrijednost, standardnu devijaciju, te minimalnu i maksimalnu vrijednost. Provedeno je i ispitivanje razlika aritmetičkih sredina s pomoću Student t-testa.

Rezultati i rasprava

Tablica 1 prikazuje vrijednosti osnovnih statističkih parametara: srednja vrijednost (\bar{X}), standardna devijacija (SD), minimum i maksimum za svaku varijablu u ispitanika s klasom II/1, a u tablici 2 prikazane su iste vrijednosti za ispitanike s klasom II/2.

Tablica 1. Osnovni statistički parametri ispitanika s klasom II/1

Table 1. Basic statistic for Class II/1 subjects

Varijabla / Variable	\bar{X}	SD	Min.	Max.
\perp : sp-pm (°)	120.355	6.6	108	136
1 : m-go (°)	96.705	7.02	82	115
\perp : 1 (°)	117.27	6.24	104	134
Is : n-ss (mm)	7.01	2.09	3	12
Ii : n-sm (mm)	5.09	2.06	1.5	10
\perp : s-n (°)	111.42	6.98	102	129
Is : A-Pog (mm)	9.79	2.02	4	15
Ii : A-Pog (mm)	0	2.91	-4.0	7.5
\perp : n-A (°)	29	6.85	17	42
1 : n-B (°)	26.47	5.97	14	40

Tablica 2. Osnovni statistički parametri ispitanika s klasom II/2

Table 2. Basic statistic for Class II/2 subjects

Varijabla / Variable	\bar{X}	SD	Min.	Max.
\perp : sp-pm (°)	102.37	17.85	84	194
1 : m-go (°)	90.88	6.32	80	103
\perp : 1 (°)	144.29	14.42	120	174
Is : n-ss (mm)	3.05	2.34	-2.0	9
Ii : n-sm (mm)	4.21	2.19	1	10
\perp : s-n (°)	90.83	9.72	73	106
Is : A-Pog (mm)	3.56	3.86	73	106
Ii : A-Pog (mm)	-2.29	3.07	-8.0	4.0
\perp : n-A (°)	11.87	6.10	0	23
1 : n-B (°)	19.86	8.17	5	37

Tablica 3 prikazuje znatnost razlika srednjih vrijednosti ispitivanih varijabli između skupine ispitanika s klasom II/1 i s klasom II/2 koje su dobivene Student t-testom.

Za varijablu \perp : sp-pm (V1) kojom se procjenjuje inklinacija gornjih sjekutića prema maksilarnoj bazi,

Tablica 3. Rezultati Student t-testa

Table 3. Results of Student t-test

Varijabla / Variable	\bar{X} Kl. II/1	SD Kl. II/1	\bar{X} Kl. II/2	SD Kl. II/2	t	P	
$\underline{1}$: sp-pm (°)	120.355	6.6	102.37	17.85	5.62	p < 0.01	S
1 : m-go (°)	96.705	7.02	90.88	6.32	3.73	p < 0.01	S
$\underline{1}$: 1 (°)	117.27	6.24	144.29	14.42	-10.2	p < 0.01	S
Is : n-ss (mm)	7.01	2.09	3.05	2.34	7.59	p < 0.01	S
Ii : n-sm (mm)	5.09	2.06	4.21	2.19	1.76	p > 0.05	NS
$\underline{1}$: s-n (°)	111.42	6.98	90.83	9.72	10.31	p < 0.01	S
Is : A-Pog (mm)	9.79	2.02	3.56	3.86	8.54	p < 0.01	S
Ii : A-Pog (mm)	0	2.91	-2.29	3.07	3.26	p < 0.01	S
$\underline{1}$: n-A (°)	29	6.85	11.87	6.10	11.29	p < 0.01	S
1 : n-B (°)	26.47	5.97	19.86	8.17	3.92	p < 0.01	S

p < 0.01 = S - signifikantna razlika / statistically significant
NS - razlika nije signifikantna / no significant

dobivena vrijednost kod eugnatih ispitanika u našoj je populaciji 111,5° (12). U odnosu spram te vrijednosti u ispitanika s anomalijom klase II/1 nađena je veća vrijednost (120,4°), što je u skladu s povećanim vrijednostima koje nalaze Rak i Muretić (115,4°) (14) i Pancherz (10) koji navodi vrijednosti od 114,5° i 114,3°. Kod ispitanika s klasom II/2 nađene su smanjene vrijednosti te varijable (102,37°). Rak i Muretić navode vrijednost od 98,1°, a Pancherz 97,8° tj. 98,4°. Ovakvi nalazi bili su očekivani s obzirom na to da je glavna karakteristika koja razlikuje te dvije anomalije upravo položaj i inklinacija gornjih sjekutića.

Razlika između vrijednosti ove varijable bila je statistički znatna između ispitivanih grupa, kao i za sve ostale varijable osim varijable 1 : n-sm koja procjenjuje položaj donjih inciziva s obzirom na apikalnu bazu donje čeljusti.

Veća vrijednost varijable 2, koja se odnosi na inklinaciju donjih sjekutića prema mandibularnoj bazi, ustanovljena je kod klase II/1 (96,71°), a manja kod anomalije klase II/2 (90,88°) u odnosu prema eugnatim ispitanicima 92° (12). Pancherz i sur. (10) u ispitanika s klasom II/1 nalaze vrijednost od 93,1° što je nešto manja vrijednost od one nađene u ovom istraživanju, a za klasu II/2 nalazi 90,5° što je gotovo istovjetno našem rezultatu.

V3 opisuje međuincizalni kut ($\underline{1}$: 1), koji za eug-nate ispitanike u našoj populaciji iznosi 131,5°, a ispitivana skupina daje rezultate od 117,27° za klasu

II/1 i 144,29° za klasu II/2. Međuincizalni kut u ispitanika s klasom II/1 izrazito je smanjen zbog protruzije gornjih i donjih sjekutića, a povećan u klase II/2 zbog retruzije gornjih sjekutića.

Linearna varijabla Is : n-ss određuje položaj gornjih inciziva procjenom najveće udaljenosti od linije maksilarnog prognatizma. U eugnatih ispitanika naše populacije ta vrijednost iznosi 4,5 mm. Vrijednost te varijable u ispitanika s anomalijom klase II/1 znatno je veća (7,01 mm), a za klasu II/2 znatno niža (2,34 mm). I drugi autori dobili su slične rezultate. Blažičević i Muretić (4) nalaze vrijednosti za klasu II/1 od 6,04 mm; Rak i Muretić (14) vrijednosti 7,1 mm (II/1) i 2,6 mm (II/2); Hitchcock (15) 7,2 mm (II/1) i 3,4 mm (II/2).

Varijabla Ii : n-sm određuje odnos donjih sjekutića prema liniji mandibularnoga prognatizma, koje srednja vrijednost za eugnatu populaciju iznosi 4,5 mm. Ispitivane skupine pokazuju vrijednosti od 5,09 mm za klasu II/1, a 2,198 mm za klasu II/2. Blažević i Muretić (4) nalaze vrijednosti od 5,3 mm (II/1) i 3,8 mm (II/2); Hitchcock (15) 6,7 mm za klasu II/1, a za II/2 4,0 mm.

Za određivanje položaja sjekutića izmjerene su i varijable Is : A-Pog (V7) i Ii : A-Pog (V8). Ti parametri pokazuju udaljenost incizalnoga ruba gornjeg odnosno donjeg sjekutića do facijalne linije A-Pog. Ricketts smatra da točka A predstavlja krajnji dio korpusa maksile, a pogonion njoj odgovarajuću točku tijela mandibule. Zbog toga navodi

da se položaj inciziva bolje određuje linearnom varijablom, tj. udaljenošću vrha krune inciziva od linije A-Pog koju naziva "dentalnom ravninom", nego li angularnom, koja ne pokazuje prostorne odnose tako jasno kao milimetri. Kao referentnu vrijednost navodi 1 mm s kliničkim varijacijama ± 2 mm za varijablu V8 (16, 17).

Downs smatra da te mjere vjerno pokazuju ravnotežu između zuba i profila, te navodi vrijednosti za eugnatu populaciju kod varijable 8 od -2 mm do +3 mm i za varijablu 7 ; 2,7 mm (18-20).

Ako je lice retrognato i konveksno, veća je razlika u sagitalnom položaju baza čeljusti, a donji sjekutići imaju izraženu labijalnu inklinaciju. Ovo ispitivanje pokazuje da je za donje incizive veća vrijednost kod klase II/1 (0 mm), a manja za klasu II/2 (-2,29 mm), te su obje mjere manje od eugnatih ispitanika, što govori o retruziji donjih inciziva u objema ispitivanim skupinama. Za gornje sjekutiće razlike su znatno veće. Za klasu II/1 iznosi 9,79 mm, što govori o jakoj protruziji fronte, a za klasu II/2 3,56 mm.

Varijable V6, V9 i V10 angularnoga su karaktera. Odnos gornjeg inciziva prema liniji s-n (V6) opisuju Blažević i Muretić (4) i daju srednju vrijednost za eugnatu ispitanike od $102,10^\circ$, a za klasu II/1 107° . Hitchcock (15, 21) nalazi vrijednosti: $103,8^\circ$ (klasa I), $107,4^\circ$ (II/1) i $92,2^\circ$ (II/2).

Ispitanici s klasom II/1 u ovom ispitivanju pokazuju još veću vrijednost, tj. $111,42^\circ$, a ispitanici klase II/2 $90,83^\circ$, tj. manju vrijednost. Ta vrijednost utvrđuje odnos maksilarnih sjekutića u odnosu prema anteriornoj kranijalnoj bazi, bez obzira na položaj maksile i mandibule. Veći kut varijable \perp : n-s kod klase II/1 upućuje na protruziju maksilarnih inciziva, a manji kut, kakav postoji kod klase II/2, na izrazito strm postav inciziva.

Varijable V9 i V10 također su angularne varijable, premda se mogu izraziti i linearno. Uveo ih je Steiner (13) i predložio vrijednosti za eugnatu ispitanike u iznosu od 22° za odnos osovine gornjih inciziva spram n-A linije (V9) i 25° za donje incizive prema n-B liniji (V10). Za odnos osovine gornjih inciziva prema n-A liniji Hitchcock (15, 22) iznosi vrijednosti od $23,2^\circ$ za klasu I, $26,5^\circ$ za klasu II/1, a kod klase II/2 ta vrijednost iznosi $11,1^\circ$. Rezultati naših ispitivanja su sljedeći: za klasu II/1 vrijednost varijable 9 iznosi 29° , za varijablu 10

iznosi $26,47^\circ$, a vrijednosti su tih varijabli u ispitanika s klasom II/2 $11,89^\circ$, odnosno $19,53^\circ$.

Zaključak

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

- postoje statistički znatne razlike između svih varijabli u ispitanika s klasom II/1 i II/2 po Angleu, osim varijable Ii:n-sm (mm) kojom se procjenjuje položaj donjih inciziva prema bazi mandibule;
- glavna značajka položaja sjekutića u ispitanika s klasom II/1 jest njihova protruzija i u odnosu prema bazi gornje čeljusti i prema prednjoj kranijalnoj bazi, i prema drugim primijenjenim referentnim strukturama, te protruzija donjih sjekutića u odnosu prema bazi donje čeljusti, što dovodi do smanjenja međuincizalnoga kuta, i retruzija donjih sjekutića u odnosu prema A-Pog liniju;
- glavna značajka položaja sjekutića u ispitanika s klasom II/2 njihova je retruzija u odnosu prema bazi gornje čeljusti, što dovodi do povećanja međuincizalnoga kuta, kao i retruzija u odnosu prema prednjoj kranijalnoj bazi te ostalim primijenjenim referentnim strukturama;
- rentgenkefalometrijska raščlamba u ispitanika s klasom II/1 i II/2 vrlo je važna upravo zbog specifične dentoskeletne morfologije koja i čini glavnu razliku između tih anomalija, što je bitno u planu i provođenju ortodontske terapije.

Literatura

1. MEREDITH G. Facial photography for the orthodontic office. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 463-70.
2. PECK S, PECK L, KATAJA M. Class II division 2 malocclusion: A heritable pattern of small teeth in well-developed jaws. *Angle Orthod* 1998; 68(1): 9-20.
3. DEMISCH A, INGREVALL B, THÜER U. Mandibular displacement in Angle Class II, division 2 malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 103: 509-18.
4. BLAŽEVIĆ Ž, MURETIĆ Ž. Značaj rendgenkefalometrijske analize u dijagnostici klase II/1. *Acta Stomatol Croat* 1987; 21: 285-91.
5. SCHMUTH G, KREISEL E. Sagitale Okklusionsanomalien und falsche Bisslagen in Röntgenkephalometrischer Sicht. *Zahnärztliche Welt* 1966; 67: 640.

6. AST DB, CARLOS JP, CONS NC. The prevalence and characteristic of malocclusions among senior high school students in upstate New York. *Am J Orthod* 1965; 51: 437.
7. MOORE WA. Cephalometrics as a diagnostic tool; *Jada* 1971; 82: 775-81.
8. MURETIĆ Ž, RAK D. Komparativna rengenkefalometrijska analiza sagitalnih međučeljskih odnosa u ispitanika klase I, II i III po Angleu. *Acta Stomatol Croat* 1985; 19: 205-15.
9. KARLSEN AT. Craniofacial characteristics in children with Angle Class I div. 2 malocclusion combined with extreme deep bite. *Angle Orthod* 1994; 64: 123-30.
10. PANCHERZ H, ZIEBER K, HOYER B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division 2 malocclusions: A comparative study in children. *Angle Orthod* 1997; 67(2): 111-20.
11. Mc NAMARA JA. A method of cephalometric analysis. Michigan: The University of Michigan, 1983.
12. MURETIĆ Ž. Prijedlog kvalitativnih i kvantitativnih parametara za zagrebačku rengenkefalometrijsku analizu. *Acta Stomatol Croat* 1984; 18: 159-66.
13. OZEROVIĆ B. Rengenkraniometrija i rengenkefalometrija. Beograd: Širo 1984.
14. RAK D, MURETIĆ Ž. Rengenkefalometrijska procjena odnosa inklinacije i pozicije sjekutića kod ortodontskih nepravilnosti i eugnatne okluzije. *Acta Stomatol Croat* 1990; 24: 111-21.
15. HITCHOCK HP. The cephalometric distinction of Class II, Division 2 malocclusion. *Am J Orthod* 1976; 69: 447-54.
16. RICKETTS RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod* 1981; 51: 115-25.
17. RICKETTS RM, BENCH RW, HILGERS JJ, SCHULFOF R. An overview of computerized cephalometrics. *Am J Orthod* 1972; 61: 1-28.
18. DOWNS WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956; 26: 191-212.
19. DOWNS WB. Variation in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948; 34: 812-40.
20. JOHANNSDOTTIR B, THORDORSON A, MAGNUSSON TE. Craniofacial morphology in 6 - year - old Icelandic children. *Eur J Orthod* 1999; 21: 283-90.
21. GESCH D. A longitudinal study on growth in untreated children with Angle class II, division 1 malocclusion, *J of Orofac Orthoped* 2000; 61: 20-33.
22. MOORE MB, MCDONALD JP. A cephalometric evaluation of patients presenting with persistent digit sucking habits. *Br J Orthod* 1997; 24: 17-23.