

Uporedna telerendgenografska analiza slučajeva sa pravilnom i nepravilnom okluzijom

M. Jović
B. Ozerović
M. Marković

UVOD

Ketcham i Ellis su još 1919. godine koristili radiografiju lica kao dijagnostički metod u ortodontiji (po Brodbentu). Od tada su mnogi ortodonti radili na usavršavanju tehnike snimanja i metoda analize, što je dovelo do sve šire primene kefalometrijskog ispitivanja radi preciznije dijagnoze i sigurnije prognoze raznih nepravilnosti organa za žvakanje.

Na osnovu ispitivanja odabranih slučajeva sa pravilnom okluzijom razni autori su odredili prosečne vrednosti pojedinih kefalometrijskih promera za različite nacionalne grupe. Kod nas koristimo vrednosti koje su dali strani autori, jer dosad nisu određene prosečne vrednosti za naše stanovništvo. Pošto razni narodi imaju karakterističan sklop lobanje i lica, to se može očekivati da u pogledu parametara koji se koriste u kefalometrijskoj analizi postoje izvesne razlike među narodima. Zato se već duže vremena kod nas oseća potreba da se proveri da li postoje neke značajne razlike između prosečnih vrednosti nadenih kod našeg stanovništva i vrednosti koje su dali strani autori.

KRATAK OSVRT NA NEKE OD METODA TELERENDGENOGRAFSKE ANALIZE

Postoji mnogo metoda telerendgenografske analize koje su primenjivane u praksi i u naučno-istraživačkom radu. Ukratko

ćemo ukazati na osnovne karakteristike onih metoda koje su dosad najviše korišćene.

Metoda »mrežak« koju je primenio De Coster (1932) spada među najstarije metode kefalometrijske analize i nju su koristili, i danas koriste, mnogi autori. Korkhaus (1936) u svojoj metodi naročito insistira na utvrđenom redosledu ispitivanja, počinjući dentoalveolarnom analizom, preko analize odnosa vilica, analize lica, do potpune analize lobanje. Kao osnovna ravan pri ovom radu služi Frankfurtska horizontala. Snimci se uvek prave u centralnoj okluziji, a izuzetno i fiziološkom mirovanju. U Tweed-ovoj metodi (1946) najbitnija je konstrukcija trougla čije su strane: osovina donjih sekutića, osnovna ravan donje vilice i Frankfurtska horizontala. Downs-ova metoda (1948) i modifikacija ove metode (1956) čine kefalometrijsku analizu veoma pristupačnom za svakodnevan klinički rad. Ovom metodom može se odrediti skeletni tip, kao i odnos vilica i zubi prema skeletu glave. Wylie (1948) je, nasuprot ostalima koji su uglavnom merili razne uglove, uveo u kefalometriju dužinska merenja. I on je, kao i ostali autori, uzimao Frankfurtsku horizontalu kao osnovnu ravan. Steiner je (1953), odabirajući najkarakterističnije elemente iz metoda Downs-a, Wylie-a, Thompson-a, Brodie-a, Riedel-a i drugih, ustanovio svoju metodu koja je od velike

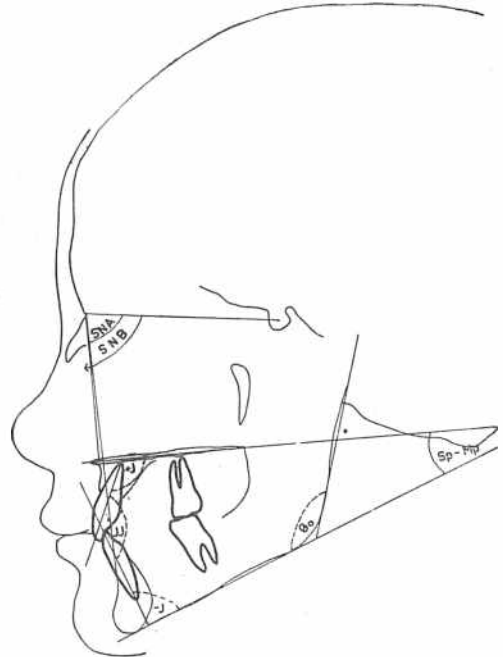
koristi za ortodontu-kliničara. Za osnovnu ravan on je uzео liniju sella turcica — nasion. Schwarz analizira posebno oblast zubi i vilica kao celinu, a posebno skelet lobanje: spina ravan predstavlja granicu između vilica i lobanje, i pomoću ugla koji zaklapju spina ravan i SN ravan on određuje odnos vilica i zuba prema lobanji.

CILJ ISPITIVANJA, MATERIJAL I METOD RADA

Cilj našeg ispitivanja bio je da ustanovimo prosečne vrednosti za pojedine uglove koje smo premeravali u slučajevima koji su imali pravilnu okluziju (ustanovljeno kliničkim pregledom) i da ih uporedimo sa prosečnim vrednostima koje su dali strani autori. Ispitivanjem smo obuhvatili i slučajeve kod kojih su, klinički, dijagnosticirane nepravilnosti klase II/1 i III po Angle-u, kako bismo proverili da li teleradiografsko ispitivanje potvrđuje klinički nalaz, kao i da ih uporedimo sa slučajevima pravilne okluzije.

Za odabiranje materijala služili smo se metodom slučajnog izbora, na osnovu kliničke dijagnoze. Na ovaj način smo odabrali tri grupe po 20 osoba, i to: prva grupa — pravilna okluzija; druga grupa — nepravilnosti klase II/1, i treća grupa — nepravilnosti III klase po Angle-u, ukupno 60 slučajeva.

U našim analizama nismo koristili metodu jednog autora, već smo izvršili izbor pojedinih ravni i uglova za koje smo smatrali da će najbolje odgovoriti cilju našeg ispitivanja. Koristili smo sledeće ravni, odn. linije: SN, NA, NB, spina ravan, osnovnu ravan donje vilice, uzdužne osovine gornjih i donjih sekutića i spoljnu tangentu uspravne grane donje vilice. Nismo koristili Frankfurtsku horizontalu jer je na snimcima često vrlo teško odrediti gornju granicu koštanog spoljnog ušnog kanala. Koristeći se napred nabrojenim



Slika 1 — Ispitivani uglovi

linijama-ravnima, ispitivali smo sledeće uglove: SNA, SNB, ANB, međuvilični ugao, ugao mandibule, ugao nagiba gornjih i donjih sekutića prema osnovnim ravnima vilica (unutrašnji ugao) i međusekutični ugao (sl. 1).

Dobijene rezultate obradili smo statistički. Izračunali smo aritmetičku sredinu za svaku ispitivanu osobinu i utvrdili standardnu devijaciju. Pošto smo se u našim ispitivanjima koristili uzorkom, obuhvatili smo relativno mali broj slučajeva te smo pri statističkoj analizi, vodeći računa o tome, izvršili potrebnu korekciju kako bismo dobili statistički vredne rezultate.

REZULTATI ISPITIVANJA

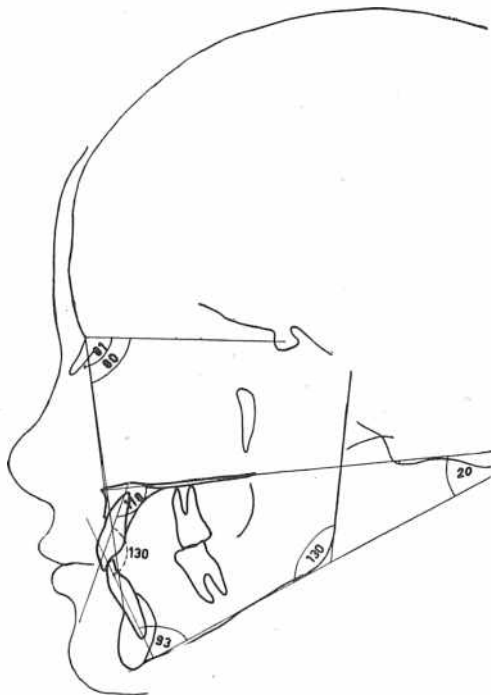
Rezultati su prikazani za svaku pojedinu grupu u tabelama 1, 2 i 3. U tabeli 4 prikazane su uporedne srednje vrednosti

Tabela 1 — SLUČAJEVI PRAVILNE OKLUZIJE

SNA ⁰	SNB ⁰	ANB ⁰	Međuvilični ugao	Ugao mandibule	Ugao gornjih sekut.	Ugao donjih sekut.	Međusekutični ugao
81	78	3	25	120	118	102	116
90	89	1	20	124	123	90	129
74	74	0	24	121	112	92	133
85	83	2	20	123	122	102	118
81	79	2	25	131	107	97	132
81	79	2	15	115	118	96	134
78	79	-1	14	111	113	90	144
82	80	2	21	124	117	106	117
79	78	1	27	120	124	98	112
82	80	2	23	130	119	106	113
81	80	1	20	130	118	93	130
87	83	4	15	110	115	105	128
83	81	2	17	120	112	97	135
77	75	2	23	121	107	97	133
85	82	3	18	120	122	96	127
79	77	2	28	125	108	92	137
81	79	2	28	118	107	89	138
85	84	1	19	122	114	101	128
81	77	4	27	115	116	100	119
78	78	0	23	133	120	96	120
81,5	79,5	2	21,5	121,5	115,5	97	121,5

nađene pri našem ispitivanju i srednje vrednosti američkih, nemačkih i engleskih autora. Tabela 5 pokazuje srednje vrednosti ispitivanih uglova u sve tri izabrane grupe i standardne devijacije za svaki posmatrani ugao.

Vrednosti nađene pri ispitivanju ugla SNA kretale su se od 74° do 90° . Srednja vrednost za ovaj ugao je $81,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 2,7$.



Slika 2 — Pravilna okluzija

Za ugao SNB dobijene vrednosti bile su između 74° i 89° , a srednja vrednost iznosi $79,5^{\circ}$ sa standardnom devijacijom $\pm 2,7$.

Razlika između uglova SNA i SNB, tj. ugao ANB kretala se u granicama od -1° do $+4^{\circ}$. Srednja vrednost ovog ugla je 2° , a standardna devijacija ± 1 .

Međuvilični ugao u slučajevima sa pravilnom okluzijom pokazivao je vrednosti u granicama od 14° do 28° , sa srednjom vrednošću $21,5^{\circ}$ i standardnom devijacijom $\pm 4,4$.

Vrednosti ugla donje vilice bile su od 110° do 133° . Aritmetička sredina ovog ugla je $121,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 4,3$.

Za ugao nagiba gornjih sekutića nađene su vrednosti od 107° do 124° . Srednja vrednost je $115,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 4,3$.

Nagib donjih sekutića prema osnovnoj ravni donje vilice kretao se od 89° do 106° , sa srednjom vrednošću 97° , i standardnom devijacijom ± 4 .

Međusekutični ugao pokazivao je najveće razlike u veličini, jer su se vrednosti ovog ugla kretale od 112° do 144° , sa aritmetičkom sredinom $121,5^{\circ}$ i devijacijom ± 7 (slika 2).

Polje varijacije vrednosti ugla SNA u slučajevima s ovom vrstom malokluzije kreće se od 76° do 87° . Aritmetička sredina je $80,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 3,3$.

Kod ugla SNB polje varijacije je od 70° do 81° , sa srednjom vrednošću $75,5^{\circ}$ a standardno odstupanje je $\pm 3,6$.

Za ugao ANB nađene su vrednosti od 2° do 8° . Srednja vrednost je $5,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 1,9$.

Vrednosti nađene pri ispitivanju međuviličnog ugla kretale su se od 8° do $43,5^{\circ}$ sa srednjom vrednošću $23,5^{\circ}$ i standardnom devijacijom $\pm 5,7$.

Ugao donje vilice pokazivao je vrednosti od 105° do 137° . Srednja vrednost za ovaj ugao je 124° a standardno odstupanje $\pm 7,3$.

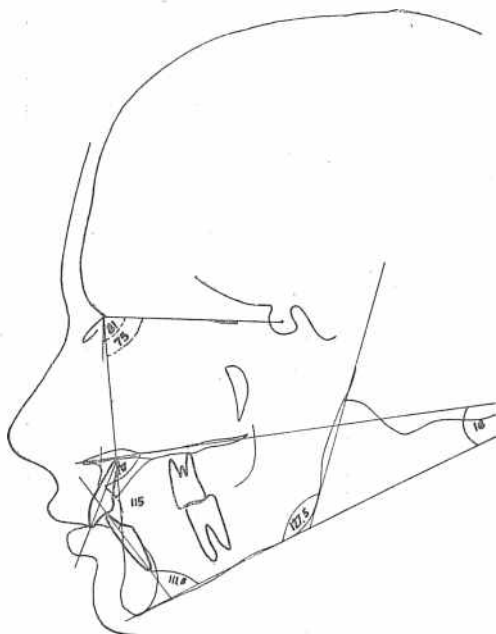
Za ugao nagiba gornjih sekutića prema osnovnoj ravni vilice nađene vrednosti kretale su se od $105,5^{\circ}$ do 137° , uz srednju vrednost $12,5^{\circ}$ i devijaciju $\pm 7,4$.

Tabela 2 — NEPRAVILNOSTI KLASJE III/1

SNA ⁰	SNB ⁰	ANB ⁰	Međuv- ugao lični	Ugao gornjih sekut.	Ugao mandi- bule	Ugao donjih sekut.	Međuse- kutični ugao
79	72	7	25	119	113	96	126
80	73	7	25	120	113,5	97	126
78	72,5	5,5	32,5	126	123	87	122
80	76	4	30	124	122	90	120
80	72	8	15	113	117	107	123
77	73	4	27,5	126,5	117	91	124
76	70	6	28	129	105,5	91	138
85	81	4	21	128,5	125	82,5	135
82	80	2	16	120	125	105	115
85	80	5	30	128	114,5	91	128
78,5	70,5	8	43,5	137	115	92	110
79	72	7	31	131	115	94,5	121
80	77	3	18	127	125,5	103	114
81	75	6	16	127,5	117	111,5	115
87	80	7	23	135	125	87	124
82	75	7	21	122	126	103	112
77	75	2	17,5	119	121	102	120
80	75	5	19	120	137	105	101
82	78	4	8	105	122	125	108
87	80	7	26	123	134	103	98
80,5	75,5	5,5	23,5	124	120,5	98	119

Nagib donjih sekutića bio je od $82,5^{\circ}$ do 125° . Dobijena srednja vrednost je 98° , a standardna devijacija $\pm 9,5$.

U slučajevima malokluzije klase II/1 nađene su velike razlike i za vrednost



Slika 3 — Nepravilnost klase II/1

medusekutičnog ugla, gde je polje varijacije bilo od 98° do 138° , srednja vrednost 119° i standardna devijacija ± 10 (slika 3).

Vrednosti dobijene ispitivanjem ugla SNA kretale su se od 71° do 87° . Aritmetička sredina za ovaj ugao je 79° , a devijacija $\pm 4,1$.

Ugao SNB bio je od 72° do 92° , sa srednjom vrednošću od 83° i standardnim odstupanjem $\pm 4,7$.

Razlika između uglova SNA i SNB, odn. ugao ANB bio je od 0° do 14° . Srednja vrednost ovog ugla je -4° , a devijacija $\pm 3,2$.

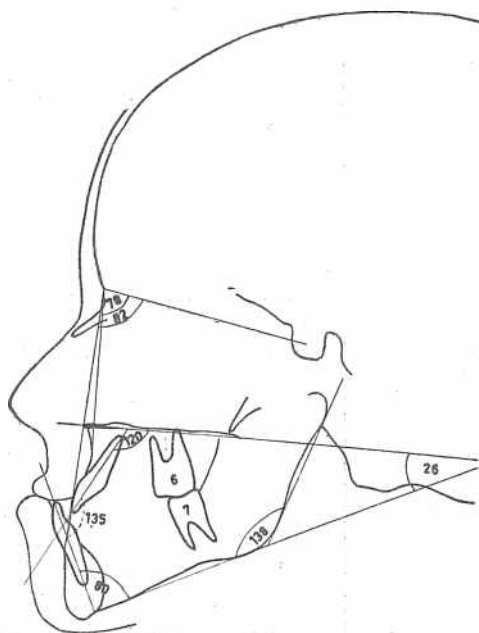
Ispitivanjem međuviličnog ugla u ovim slučajevima naveli smo vrednosti od 17° do 37° , sa prosečnom vrednošću 26° i devijacijom $\pm 5,3$.

Vrednost ugla donje vilice kretala se od 127° do 154° . Aritmetička sredina je $136,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 6,9$.

Nagib gornjih sekutića prema osnovnoj ravni vilice kretao se u granicama od 104° do 124° . Prosečna vrednost za ovaj ugao iznosi $115,5^{\circ}$ a standardna devijacija $\pm 5,8$.

Za ugao nagiba donjih sekutića nađene su vrednosti od 64° do 96° . Aritmetička sredina je $80,5^{\circ}$ a standardno odstupanje $\pm 8,2$.

Medusekutični ugao pokazivao je vrednosti od 125° do 153° . Dobijena srednja vrednost je $138,5^{\circ}$ a standardna devijacija ± 8 (slika 4).



Slika 4 — Nepravilnost klase III

Tabela 3 — NEPRAVILNOSTI KLASE III

SNA ⁰	SNB ⁰	ANB ⁰	Međuvilični ugao	Ugao mandibule	Ugao gornjih sekut.	Ugao donjih sekut.	Međusekutični ugao
75,5	84	—8,5	28	134	119	76	138
77	81	—4	34	140	117	65	149
78	82	—4	26	138	120	80	135
85,5	87,5	—2	22	128	121	92,5	125
75	79	—4	20	143	124	85	133
87	89	—2	27	154	123	64	145
74	79	—5	29	135	114	74	147
80	87	—7	17	127	117	77	149
77,5	80	—2,5	23	131	123	83	133
80	83	—3	22	134	115,5	75	148
80	80	0	28	127	111	88	137
76	82	—6	37	134	107,5	87	129
82	84	—2	19	130	120	88	135
80	81,5	—1,5	28	140	115,5	77	141
81	86	—5	28	144	116,5	78	139
86,5	90	—3,5	28	144	115	80	139
78	92	—14	24,5	134	108	75	153
80	80	0	22	135,5	111	87	140
76	79	—3	35	135	104	84	127
71	72	—1	22	144	107	96	130
79	83	—4	26	136,5	115,5	80,5	138,5

DISKUSIJA

Kao što smo već ranije rekli, za analizu smo odabrali uglove za koje smo smatrali da će najbolje odgovarati cilju našeg ispitivanja. Kako nam je namera bila da proverimo da li prosečne vrednosti stranih

pravilne okluzije najpribližnije nemačkim prosecima za uglove SNA, međuvilični, mandibularni, ugao nagiba gornjih i ugao nagiba donjih sekutića. Uglovi SNB i ANB su veoma blizu vrednostima koje su dali američki autori.

Tabela 4 —PROSEČNE VREDNOSTI ISPITIVANIH UGLOVA

PRAVILNA OKLUZIJA

Ugao	Engleska	Amerika	Nemačka	Beograd
SNA	80,5	82	82	81,5
SNB	76,6	80	—	79,5
ANB	3,9	2	—	2
Međuvilični	27	28	20,5	21,5
Mandibularni	—	—	124	121,5
Gornji sekutići	107	—	70 (110)	115,5
Donji sekutići	90	93	85 (95)	97
Međusekutični	136	130	130—150	121,5

autora odgovaraju za naše stanovništvo, a kod mnogih stranih autora nema svih uglova koje smo mi premeravali, odabrali smo prosečne vrednosti koje su dali nemački, američki i engleski autori, jer smo tu imali najviše elemenata za upoređivanje (tabela 4).

Iz tabele koja prikazuje ove prosečne vrednosti može se videti da su naše nađene vrednosti kod slučajeva

Budući da je naš osnovni cilj bio taj da proverimo da li se srednje vrednosti kefalometrijskih promera slučajeva sa pravilnom okluzijom koje su dali strani autori, mogu bez daljnjeg primeniti na naše stanovništvo, možemo reći da smatramo da se one ne mogu u potpunosti primeniti i da bi bilo potrebno da se, kroz jednu obuhvatniju analizu, dobiju prosečne vrednosti za stanovništvo Jugoslavije.

Upoređujući prosečne vrednosti za ispitivane uglove kod slučajeva sa pravilnom okluzijom i onih sa nepravilnostima klase II/1 i klase III, može se videti sledeće (tabela 5): ne postoje neke znatne razlike za ugao SNA u sve tri ispitivane grupe (pravilna okluzija 81,5^o; II/1 kl. 80,5^o i III kl. 79^o). Kod ugla SNB se zapažaju već znatnije razlike, što se moglo i očekivati (pravilna okluzija 79,5^o; II/1 kl. 75,5^o i III kl. 83^o). I naša ispitivanja su potvrdila da se kod slučajeva klase II/1 ugao ANB povećava (prosečna vrednost 5,5^o) a kod klase III se smanjuje i dobija negativnu vrednost (prosečno —4^o).

Interesantno je da je srednja vrednost za međuvilični ugao u slučajevima II/1 nešto veća od one kod slučajeva sa pravilnom okluzijom (23,5^o prema 21,5^o). U slučajevima klase III ovaj ugao je znatno veći u odnosu na isti kod pravilne okluzije (26^o prema 21,5^o), što je rezultat specifičnog blikla donje vilice kod ovih nepravilnosti.

Za ugao donje vilice kod pravilne okluzije i kod klase II/1 vrednosti su slične (121,5^o i 124^o), kao što su slične i vrednosti za međuvilični ugao (21,5^o i 23,5^o), dok je kod III klase ugao mandibule izrazito veći u odnosu na pravilnu okluziju (136,5^o prema 121,5^o).

Ugao nagiba gornjih sekutića kod slučajeva sa pravilnom okluzijom i sa III klasom je istovetan (115,5^o), a kod slučajeva sa nepravilnostima klase II/1 je veći, što se i očekivalo.

Srednja vrednost nagiba donjih sekutića za slučajeve pravilne okluzije i nepravilnosti klase II/1 su skoro iste (97^o i 98^o), dok kod klase III postoji izrazita retruzija donjih sekutića (srednja vrednost je 80,5^o).

Kako se drugi deo zadatka koji smo sebi postavili sastojao u tome da proverimo da li teleradiografsko ispitivanje potvrđuje klinički nalaz, iz dobijenih podataka možemo reći da se kod nepravilnosti klase II/1 i klase III kefalometrijska i klinička dijagnoza nesumnjivo podudaraju.

Tabela 5 — SREDNJE VREDNOSTI I STANDARDNA DEVIJACIJA UGLOVA U SVE TRI ISPITIVANE GRUPE

Ugao	Pravilna okluzija		Klasa II/1		Klasa III	
	sredina aritm.	stand. devijacija	aritm. sredina	stand. cija devija-	aritm. sredina	stand. devijacija
SNA	81,5	±2,7	80,5	±3,3	79	±4,1
SNB	79,5	±2,7	75,5	±3,6	83	±4,7
ANB	2	±1	5,5	±1,9	—4	±3,2
Međuvilični	21,5	±4,4	23,5	±5,7	26	±5,3
Mandibularni	121,5	±4,3	124	±7,3	136,5	±6,9
Gornji sekutići	115,5	±4,3	120,5	±7,4	115,5	±5,8
Donji sekutići	97	±4	98	±9,5	80,5	±8,2
Medusekutični	121,5	±7	119	±10	138,5	±8

ZAKLJUČAK

Na osnovu naših ispitivanja možemo reći sledeće:

1. Radi određivanja prosečnih vrednosti raznih kefalometrijskih promera za slučajeve sa pravilnom okluzijom kod na-

šeg stanovništva, potrebno je izvršiti obuhvatnije telerendgenografsko ispitivanje.

2. Telerendgenografsko ispitivanje slučajeva pravilne okluzije, nepravilnosti klase II/1 i nepravilnosti klase III potvrđuje kliničku dijagnozu.

Sadržaj

Autori su izvršili kefalometrijsko ispitivanje 60 slučajeva, koji su bili podeljeni u tri grupe: 20 slučajeva pravilne okluzije, 20 slučajeva nepravilnosti klase II odeljenja 1, i 20 slučajeva nepravilnosti klase III. Cilj ispitivanja bio je da se odrede prosečne vrednosti raznih kefalometrijskih promera za slučajeve sa pravilnom okluzijom i da se one uporede sa vrednostima koje su odredili strani autori. Osim toga, analizirajući slučajeve sa nepravilnostima klase II od. 1 i klase III, autori su želeli da provere da li telerendgenografska ispitivanja potvrđuju kliničku dijagnozu.

Za ovaj rad odabrani su sledeći uglovi: SNA, SNB, ANB, međuvilični, mandibularni, nagib gornjih sekutića, nagib donjih sekutića i međusekutični. Dobijeni rezultati su obrađeni statistički, i određene su sred-

nje vrednosti i standardna devijacija za svaki posmatrani ugao.

Upoređivanjem dobijenih srednjih vrednosti za pravilnu okluziju sa srednjim vrednostima koje su dali engleski, nemački i američki autori, nađene su izvesne razlike. Upoređivanjem slučajeva pravilne okluzije sa slučajevima nepravilnosti II/1 i III klase, nađeno je da kefalometrijska analiza potvrđuje kliničku dijagnozu.

Autori su iz ovoga zaključili da je potrebno izvršiti šira ispitivanja jugoslovenskog stanovništva sa pravilnom okluzijom radi određivanja prosečnih vrednosti raznih kefalometrijskih promera, kao i da telerendgenografska analiza slučajeva pravilne okluzije, nepravilnostik lase II/1 i nepravilnosti klase III potvrđuje kliničku dijagnozu.

A COMPARATIVE CEPHALOMETRIC STUDY OF CASES WITH NORMAL OCCLUSION AND MALOCCLUSIONS

Summary

The authors made a cephalometric examination of 60 cases, consisting of three groups: 20 cases of normal occlusion, 20 cases of Class II div. 1 malocclusion and 20 cases of Class III malocclusion. Their intention was to find the mean values of different cephalometric measures in cases with normal occlusion, and to compare these values with those of foreign authors.

Analyzing the cases of Class II div. 1 and Class III malocclusions, the authors wanted also to check up whether cephalometric

examinations confirm clinical diagnosis.

For this purpose following angles were measured: SNA, SNB, ANB, intermaxillary planes angle, gonial angle, the inclination of upper incisors, the inclination of lower incisors and the interincisal angle. All the data were statistically analyzed, and both the mean values and standard deviations for each observed angle were found.

The comparison between the mean values in normal occlusion cases in this analysis and those of English, German and Ame-

rican authors was made, and it was found that they do not correspond to each other. The comparison made between cases of normal occlusion and of malocclusions showed that the cephalometric analysis confirms the clinical diagnosis.

The authors concluded that it would be necessary to undertake some wide investigation of Yugoslav citizens with normal occlusion in order to establish the mean values of different cephalometric measures.

L I T E R A T U R A :

1. **Ballard C., Bond, E.:** (1960) — Clinical Observations on the Correlation Between Variations of Jaw Form and Variations of Oro-Facial Behaviour, Including Those for Articulation. — *Speech Pathology and Therapy*
2. **Hausser, E.** (1962) — Cephalometric Examination of Treated Cases with Class II Malocclusions. — *Transact. of European Orthod. Society*
3. **Muller, L.** (1962) — *Céphalometrie ea orthodontie*, — Paris, 1962.
4. **Salzmann, J. A.** (1960) — The research Workshop on Cephalometrics, *Am. Journ. of Orthod.*, Vol. 46, No. 11
5. **Schwarz, M.** — *Wie der angehende Kieferorthopäde Gesicht und Schädel verstehen lernt*, Wien, 1955.
6. **Sheldon, J.** (1963) — Gnathostatic Cephalograms in Regard to Aesthetics, — *Transact. of European Orthod. Society*
7. **Steiner, C.C.** (1959) — *Cephalometrics in Clinical Practice*, — *Angle Orthodontist*, Vol. 29
8. **Strang and Thompson:** *Textbook of Orthodontia*, — London, 1958.

Dr B. Ozerović,
Dr M. Marković i
Dr M. Jović

Beograd

Klinika za ortopediju vilica i zuba
ul. Gastona Gravijsa 2