

Varijacije sagitalnih međučeljusnih odnosa kod ortodontskih nepravilnosti i neutrookluzije

Variations of Sagittal Maxillomandibular Relations in Orthodontic Anomalies and Neutro-occlusions

Dušan Rak
Želimir Muretić*

Dom zdravlja
»Petar Vitezica«, Split
* Zavod za ortodontiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Istraživanje je poduzeto sa svrhom da se definiraju sagitalni odnosi maksile i mandibule prema kranijalnoj bazi, kao i međučeljusne relacije u ortodontskih anomalija i eugnate okluzije.

Analizirane su varijable SNA, SNB i ANB na 436 laterolateralnih rentgenograma glave ispitanika obaju spolova u dobi od 10 do 18 godina. Eksperimentalna skupina sastojala se od 256 ispitanika, podijeljenih prema kliničkoj dijagnozi u 4 skupine: progenija, klasa II/1, pokrovni zagriz i otvoreni zagriz. Kontrolnu skupinu sačinjavalo je 180 ispitanika eugnate okluzije.

Iz statističke obrade proizlazi 9 skeletnih tipova viscerokranijske. U eugnatih ispitanika dominira bimaksilarni retrognatizam, bimaksilarni normognatizam i bimaksilarni prognatizam. Kod progenijskog kompleksa najčešći su maksilarni retrognatizam s mandibularnim prognatizmom, bimaksilarni prognatizam te maksilarni retrognatizam s mandibularnim prognatizmom. Kod anomalija klase II/1 prevladavaju bimaksilarni retrognatizam, maksilarni normognatizam s mandibularnim retrognatizmom te maksilarni prognatizam s mandibularnim retrognatizmom. Kod otvorenog zagriža prevladavaju bimaksilarni retrognatizam, maksilarni retrognatizam s mandibularnim prognatizmom, te bimaksilarni prognatizam.

Ključne riječi: međučeljusne relacije, visceralni skeletni tipovi, rentgenkefalometrija

Acta Stomatol. Croat.
1992; 26: 211-217

IZVORNI
ZNAJSTVENI RAD

Primljeno: 6. srpnja 1992.

Uvod

Jedan od ključnih problema ortodontske dijagnostike i terapije je utvrđivanje sagitalnih međučeljusnih relacija kao i odnosa obiju čeljusti prema kranijalnoj bazi. Međučeljusne relacije mogu biti određene gnatometrijski, kao i na profilnoj rentgenkefalometrijskoj slici, dok se kefalometrijska analiza fotografije rjeđe primjenjuje. Međutim, skeletne odnose čeljusti prema neurokraniju moguće je točno procijeniti samo rentgenkefalometrijski.

Razvojem rentgenkefalometrije povećao se broj originalnih pristupa kojima su pojedini autori nastojali definirati sagitalne skeletne odnose i međučeljusne relacije.

Za određivanje sagitalnih odnosa čeljusnih baza prema prednjoj kranijalnoj bazi primjenjuju se kutovi SNA, SNB, i ANB, a za međučeljusne relacije njihova diferencija, kut ANB. Najčešće se kao prosječna vrijednost za kut ANB u eugnatih ispitanika navodi vrijednost od 2 stupnja (1, 2, 3). Pri razmatranju odstupanja od normalnih vrijednosti, uzimaju se u obzir faktori kao što su dob, spol, rasna pripadnost i drugi. Autori navode da se za neutralnu međučeljusnu relaciju može očekivati vrijednost ANB kuta između 0 i 4 stupnja, za klasu II. više vrijednosti od 4, a za klasu III. niže od 0 stupnjeva. U rentgenkefalometrijskoj analizi »Zagreb 82« (4), na temelju srednje vrijednosti ANB razlike od 2,5, predlaže se raspon od 0,5 do 4,5 stupnjeva za normognatizam.

Vrlo brzo nakon uvođenja ANB kuta izražene su i sumnje o njegovoj pouzdanosti (5, 6) temeljene na činjenici da je veličina ovoga kuta ovisna o trigonometrijskim zakonitostima kao i o činiocima koji nisu u svezi sa sagitalnim relacijama između točaka A i B, među koje možemo uvrstiti varijacije u vertikalnom i sagitalnom odnosu naziona i točke A te rotacije viscerokranija u odnosu na neurokranij. Unatoč alternativnim rješenjima (7, 8), još uvijek se kutovi SNA, SNB i ANB najčešće primjenjuju pri procjenama sagitalnih skeletnih odnosa, poglavito zbog toga što su i kod paralelnih metoda također uočeni nedostaci.

Rentgenkefalometrijskom metodologijom utvrđena su, kod klinički definiranih ortodontskih anomalija, odstupanja dentoalveolarnih struktura, ali i pratećih skeletnih regija. S obzirom na širinu varijacija ovih nepravilnosti, osobito anteroposteriorne međučeljusne relacije,

na različite je načine interpretirana njihova klasifikacija.

Istraživanje skeletnih odnosa našim pristupom poduzeto je sa svrhom da se utvrde vrijednosti kutova SNA, SNB i ANB, te na temelju sagitalnih odnosa maksile i mandibule prema kranijalnoj bazi kao i međučeljusnih relacija utvrdi frekvencija najčešćih skeletnih tipova u eugnatih okluzija i definiranih ortodontskih anomalija.

Materijal i metoda

Respektirajući kriterije glede dobi, spola i kliničke dijagnoze, za ovo istraživanje izdvojeni su rentgenogrami 436 ispitanika u dobi od 10 do 18 godina. Od ukupnog broja ispitanika 211 je bilo muških (48,4%) i 225 ženskih (51,6%). U eksperimentalnu skupinu izdvojeno je 256 ispitanika, podijeljenih u 4 skupine prema kliničkoj dijagnozi ortodontske anomalije, distribuiranih na slijedeći način: progenijski kompleks 89, pokrovni zagriz 61, klasa II/1 60 i otvoreni zagriz 46 ispitanika. Kontrolnu skupinu sačinjavalo je 180 ispitanika eugnatne okluzije.

Laterolateralni rentgenogrami, snimljeni prema svim načelima telerentgenske kefalometrijske tehnike, precrtani su na acetatne folije. Crteži su obuhvaćali sve relevantne anatomske strukture da bi se ubilježile rentgenkefalometrijske točke prema važećim definicijama (3,9).

Analizirani su kut maksilarnog prognatizma s-n-ss (SNA), kut mandibularnog prognatizma s-n-sm (SNB) i kut međučeljusne relacije ss-n-sm (ANB). SI 1.

Prema srednjim vrijednostima kutova SNA, SNB i ANB rentgenkefalometrijske analize »Zagreb 82« (4) postavljen je kriterij za utvrđivanje varijacija položaja čeljusti u odnosu na prednju kranijalnu bazu:

SNA 80–82 = normognatizam

SNA veći od 82 = maksilarni prognatizam

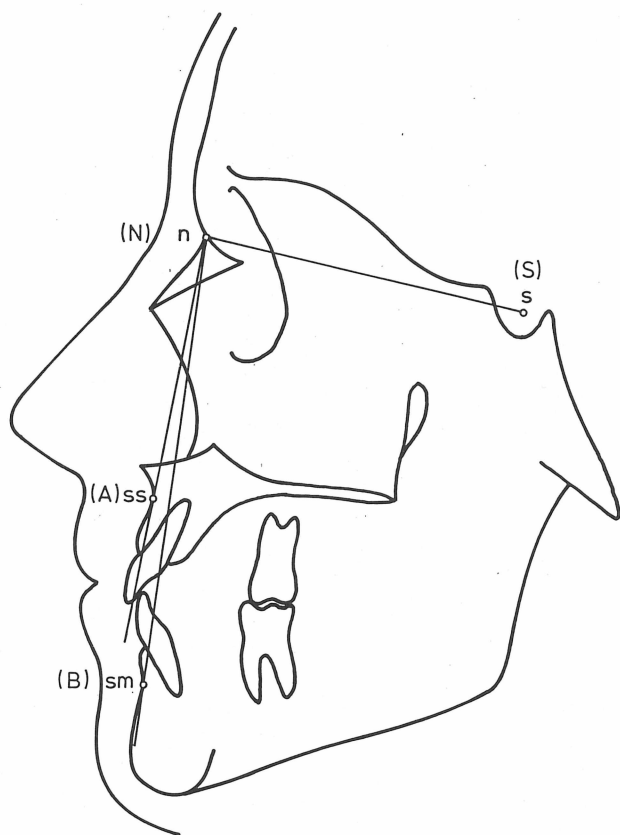
SNA manji od 80 = maksilarni retrognatizam

SNB 77,5–79,5 = mandibularni normognatizam

SNB veći od 79,5 = mandibularni prognatizam

SNB manji od 77,5 = mandibularni retrognatizam

Za statističku procjenu izračunani su slijedeći parametri: aritmetička sredina (X), standardna devijacija (sd), koeficijent varijacije (Kv), standardna pogreška (sp), test razlike aritmetičkih sredina (t), te minimalna (min) i maksimalna (maks) vrijednost.



Slika 1. Varijable SNA (*s-n-ss*), SNB (*s-n-sm*), ANB (*ss-n-sm*)
S(s) = sela; *N(n)* = nazion; *A(ss)* = subspinale;
B(sm) = supramentale

Figure 1. Variables SNA (*s-n-ss*), SNB (*s-n-sm*), ANB (*ss-n-sm*)
S(s) = sella; *N(n)* = nasion; *A(ss)* = subspinale;
B(sm) = supramentale

Rezultati

Nalazi statističke obrade podataka iznijeti su u tablicama 1 – 4. Tablica 1 prikazuje statističke parametre za varijable SNA. Srednja vrijednost u skupini eugnatih ispitanika iznosi 80,0 stupnjeva. Značajne razlike aritmetičkih sredina za ovu varijablu zabilježene su u skupini otvoreni zagriz, gdje je srednja vrijednost 77,8°, što je statistički značajno na razini od 0,001 ($t = 3,48$) i skupini progeni kompleks gdje je aritmetička sredina 78,7° a razlika značajna na razini 0,001 ($t = 2,97$).

Tablica 2 sadrži iste parametre za varijablu SNB. Srednja vrijednost u skupini eugnatih je 77,8° a značajno se razlikuje u odnosu na an-

Tablica 1. Aritmetičke sredine, osnovne mjere varijabilnosti i testiranje razlika aritmetičkih sredina za varijablu SNA

Table 1. Basic statistical parameters for variable SNA

Skupina	\bar{X}	SD	SP	MIN	MAKS	KV%
Eugnati	80,0	3,3	0,2	69,0	87,5	4,1
Progeni kompl.	78,7	3,8	0,4	71,0	89,5	4,8
Pokrovni zagr.	79,7	2,7	0,3	72,0	87,0	3,3
Klasa II/1	80,3	3,7	0,4	73,0	88,0	4,6
Otvoreni zagr.	77,8	4,0	0,5	66,5	85,5	5,1

Skupine	T	DF	P	S
Progeni kompl.	2,97	267	0,01	++
Pokrovni zagr.	0,76	127	0,05	-
Klasa II/1	0,48	238	0,05	-
Otvoreni zagr.	3,48	62	0,001	+++

\bar{X} = aritmetička sredina, SD = standardna devijacija, SP = standardna pogreška, MIN = minimalna vrijednost, MAKS = maksimalna vrijednost, KV = koeficijent varijabilnosti, T = test, DF = broj stupnjeva slobode, P = vjerojatnost, S = značajnost.

Tablica 2. Aritmetičke sredine, mjere varijabilnosti i testiranje razlika aritmetičkih sredina za varijablu SNB

Table 2. Basic statistical parameters for variable SNB

Skupina	\bar{X}	SD	SP	MIN	MAKS	KV%
Eugnati	77,8	3,2	0,2	68,0	86,0	4,1
Progeni kompl.	82,2	4,1	0,4	74,0	91,5	4,9
Pokrovni zagr.	74,8	2,4	0,3	67,5	80,0	3,2
Klasa II/1	74,7	3,4	0,4	64,0	82,0	4,5
Otvoreni zagr.	76,5	4,5	0,6	68,0	88,0	5,8

Skupine	T	DF	P	S
Progeni kompl.	8,58	141	0,001	+++
Pokrovni zagr.	7,65	134	0,001	+++
Klasa II/1	6,36	236	0,001	+++
Otvoreni zagr.	1,81	57	0,05	-

malije progenog kompleksa ($\bar{x} = 82,2$, $t = 8,58$, $P < 0,001$), pokrovnog zagriz ($\bar{x} = 74,8$, $t = 7,65$, $P < 0,001$) i klase II/1 ($\bar{X} = 74,7$, $T = 6,36$, $P < 0,001$).

Tablica 3 iznosi podatke obrade varijable ANB, gdje aritmetička sredina u skupini eugna-

Tablica 3. Aritmetičke sredine, mjere varijabilnosti i testiranje razlika aritmetičkih sredina za varijablu ANB

Table 3. Basic statistical parameters for variable ANB

Skupina	\bar{X}	SD	SP	MIN	MAKS	KV%
Eugnati	2,1	1,9	0,1	-3,0	8,5	90,4
Progeni kompl.	-3,4	2,7	0,2	-14,0	1,0	79,4
Pokrovni zagr.	4,8	1,7	0,2	1,0	9,5	35,4
Klasa II/1	5,6	2,4	0,3	4,0	13,0	42,8
Otvoreni zagr.	1,2	4,1	0,2	-8,0	10,0	34,1

Skupine	T	DF	P	S
Progeni kompl.	17,36	135	0,001	+++
Pokrovni zagr.	10,45	118	0,001	+++
Klasa II/1	9,94	86	0,001	+++
Otvoreni zagr.	1,34	50	0,05	-

Tablica 4. Kombinacije međučeljusnih odnosa u pojedinim skupinama ispitanika evaluirane vrijednostima kutova SNA i SNB.

Table 4. Combinations of intermaxillar relationship in all groups.

Sagitalni međučeljusni odnosi	Eug.	Prog. komp.	Pokr. zagr.	KI II/1	Otvor. zagr.
Maks. normognatizam Mand. normognatizam	17,8%	0	11,5%	5,0%	8,7%
Maks. normognatizam Mand. prognatizam	8,3%	14,6%	0	0	2,2%
Maks. normognatizam Mand. retrognatizam	7,2%	0	21,3%	25,0%	6,5%
Maks. prognatizam Mand. normognatizam	3,3%	0	4,9%	8,3%	0
Maks. prognatizam Mand. prognatizam	17,8%	22,5%	1,6%	10,0%	10,9%
Maks. prognatizam Mand. retrognatizam	1,1%	0	9,8%	11,7%	4,3%
Maks. retrognatizam Mand. normognatizam	5,6%	19,1%	0	0	4,3%
Maks. retrognatizam Mand. prognatizam	1,7%	32,6%	0	0	13,1%
Maks. retrognatizam Mand. retrognatizam	37,2%	11,2%	50,9%	40,0%	50%

tih iznosi 2,1°. Značajne razlike registrirane su kod anomalija progenijskog kompleksa ($x = -3,4$, $t = 17,36$, $P < 0,001$), pokrovnog zagriza

($x = 4,8$, $t = 10,45$, $P < 0,001$) i klase II/1 ($x = 5,6$, $t = 9,94$, $P < 0,001$).

Tablica 4 pruža uvid u relativne frekvencije kombinacija osnovnih skeletnih tipova viscerokranija u egnatih ispitanika i definiranih anomalija. Najčešći je bimaksimalni retrognatizam koji dominira u svim skupinama osim progenog kompleksa.

Rasprava

Kut SNA izražava anterioposteriornu poziciju maksile u relaciji prema prednjoj kranijalnoj bazi. U vezi sa sagitalnom pozicijom maksile uvedeni su pojmovi maksimalni normognatizam, prognatizam i retrognatizam, ovisno o vrijednosti kuta SNA. Prosječna vrijednost za ovaj kut iznosila je u ispitanika egnate okluzije 80,0°. Najniža srednja vrijednost ustanovljena je kod otvorenog zagriza, uz značajnost razlika aritmetičkih sredina u odnosu na egnatu skupinu. Značajno niža vrijednost aritmetičke sredine nađena je u skupini progenijskog kompleksa (78,7), što je poznata činjenica (10,11). U ispitanika s pokrovnim zagrizom ustanovljena je neznatno niža vrijednost (79,7), a u skupini klase II/1 ponešto veća srednja vrijednost (80,3). Nasuprot ovakvom nalazu u literaturi se navode i značajno povišene vrijednosti ovoga parametra u ispitanika s klasom II/1 (12,15) (tablica 1).

Kut SNB opisuje anterioposteriorni položaj mandibule u relaciji prema prednjoj kranijalnoj bazi. Sagitalna pozicija mandibule klasificirana je prema vrijednostima ovoga kuta također u tri tipa: normognatizam, prognatizam i retrognatizam. Srednja vrijednost kuta SNA u ispitanika s egnatom okluzijom u ovom radu iznosi 77,8°. U anomalija progenijskog kompleksa ustanovljene su značajno veće vrijednosti (82,2). Nalaz je u skladu s rezultatima mnogih istraživanja (14,15,16). Stratifikacijom cijelog uzorka na pojedine tipove anomalija III. klase pokazalo se da ovaj kut u nekih tipova može zadržati i normalne vrijednosti (17,9,18). Prosječna vrijednost kuta SNB u ispitanika s pokrovnim zagrizom (74,8) vrlo se značajno razlikuje od one u egnatih. Ovakav rezultat je u skladu s nalazima većine autora (19,17,18), no Schmuth (18) iznosi suprotne rezultate s promjenjivim vrijednostima kuta SNB. U anomalija klase II/1, u našem pristupu, nađena je značajno niža vrijednost ovoga kuta (74,4), što je opće poznata či-

njenica (12,20,13,21,22). I u skupini otvoreni zagriz registrirane su niže vrijednosti kuta SNB (tablica 2).

Kut ANB izražava sagitalnu relaciju maksilarne i mandibularne baze i predstavlja razliku kutova SNA i SNB. U ispitanika kontrolne skupine prosječna vrijednost je 2,1°. Kod anomalija progenog kompleksa utvrđena je značajno niža vrijednost za ovaj kut (-3,4). Ovakav nalaz je očekivan (15,16). Srednja vrijednost u ispitanika s pokrovnim zagrizom je veća (4,8), a razlika značajna na razini od 0,1%, što je sukladno nalazima većine autora (19,10). Najviša je srednja vrijednost za ovu varijablu utvrđena u ispitanika anomalije klasa II/1 (5,6), što je očekivano i na što su upozorili već mnogi autori (20, 13, 21, 22). Kod ispitanika s otvorenim zagrizom ustanovljena je nešto niža vrijednost (91,2) (tablica 3).

Dobivene vrijednosti sagitalnih odnosa obiju čeljusti prema prednjoj kranijalnoj bazi upućuju na brojne varijacije, kako u kontrolnoj tako i u eksperimentalnoj skupini. U ovisnosti o kombinacijama međučeljusnih odnosa izdvojeno je devet skeletnih tipova koji karakteriziraju sagitalne skeletne relacije viscerokranija u odnosu na neurokranij. U skupini ispitanika eugnatne okluzije najučestaliji sagitalni odnosi bili su: bimaksilarni retrognatizam (37,2%), bimaksilarni prognatizam (17,8%) i bimaksilarni normognatizam (17,8%). Slijede sa znatno manjom učestalosti: maksilarni normognatizam i mandibularni retrognatizam (7,2%), maksilarni retrognatizam i mandibularni normognatizam (5,6%), maksilarni prognatizam i mandibularni normognatizam (3,3%), te rijetki slučajevi maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma (1,1%). Zapaža se da u ovoj skupini prevladavaju sinergistički međučeljusni odnosi s usklađenim istosmjernim sagitalnim položajem obiju čeljusti (ukupno 72,8%). Kod manjeg broja ispitanika s eugnatom okluzijom, gdje su razlike apikalnih baza bile značajnije, dentoalveolarnim kompenzatornim mehanizmima postignuta je harmonija međučeljusnih okluzijskih odnosa. Prisutno je ipak svih devet sagitalnih skeletnih tipova, što upućuje na široki spektar varijacija skeletnih relacija i u eugnatih ispitanika selekcioniranih po načelima kliničkog pregleda. Iz navedenog proizlazi kako se o »pravilnosti« određenih kraniofacijalnih obilježja ne može prosuđivati izolirano, već samo na temelju njihovih brojnih međučeljusnih od-

nosa. Naime, brojni kompenzacijski mehanizmi prisutni su ne samo u dentoalveolarnom području, već i u sferi šireg kraniofacijalnog područja.

Kod ispitanika s anomalijama progenijskog kompleksa nađeno je pet sagitalnih skeletnih tipova. Najučestaliji je bio tip karakteriziran kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma (32,6%). Drugi tip manifestirao se bimaksilarnim prognatizmom, uz dominaciju mandibule (22,5%). Treći po učestalosti bio je tip karakteriziran maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim normognatizmom (19,1%). Radilo se o ispitanicima s pseudoprogenijom. Karakteristika četvrtog tipa je maksilarni normognatizam udružen s mandibularnim prognatizmom. Učestalost ove vrste nepravilnosti, često klasificirane i kao prava progenija, iznosila je 14,6%. Bimaksilarni retrognatizam označio je peti tip sagitalne nepravilnosti u anomalija progenijskog kompleksa. I ovdje se radilo o ispitanicima s pseudoprogenijom, uz dominirajući retrognatizam maksile, s učestalošću od 22,2%. Distribucija kombinacija skeletnih tipova progenijskog kompleksa interesantna je i pomalo neočekivana. U kliničkoj dijagnozi progenijske anomalije najčešće se »skriva« kombinacija pseudo i prave progenije, dok je čisti oblik mandibularnog prognatizma relativno rijedak. Naš nalaz se djelomice razlikuje od rezultata koje navode Rakosi (19) i Schwarz (23). Razlike su proizašle kao posljedica različitih metodskih pristupa, ali mogle su biti uzrokovane i različitim strukturama uzoraka.

U ispitanika s pokrovnim zagrizom najčešći skeletni tip sagitalnih čeljusnih odnosa bio je bimaksilarni retrognatizam (50,9%). Slijede prema učestalosti: maksilarni normognatizam i mandibularni retrognatizam (21,3%), bimaksilarni normognatizam (11,5%), maksilarni prognatizam i mandibularni retrognatizam (9,8%), maksilarni prognatizam i mandibularni normognatizam (4,9%) te bimaksilarni prognatizam, uz dominaciju maksile (1,6%).

Identični skeletni tipovi kao i kod pokrovnog zagriža, nađeni su i u ispitanika s klasom II/1. I kod ove grupe anomalija najučestaliji tip nepravilnosti bio je manifestiran bimaksilarnim retrognatizmom, uz dominaciju retrognatizma mandibule (40,0%). Slijede prema učestalosti: maksilarni normognatizam i mandibularni retrognatizam (25,0%), maksilarni prognatizam i mandibularni retrognatizam (11,7%), bimaksi-

larni prognatizam, uz dominaciju maksilarnog (10,0%), maksilarni prognatizam i mandibularni normognatizam (8,3%) te bimaksilarni normognatizam (5,0%). Rezultati upućuju na raznolikost skeletnih sagitalnih relacija kod ove skupine anomalija. Na brojne mogućnosti skeletnih varijacija kod anomalije klasa II/1 upozorava Schmuth (18), koji je izdvojio osam tipova ove anomalije.

Kod ispitanika s otvorenim zagrizom ustanovljeno je osam skeletnih tipova. Brojnost i raznovrsnost sagitalnih skeletnih relacija bila je ovdje očekivana s obzirom na diferentne kliničke nalaze sagitalnog odnosa odabranog uzorka ispitanika. Najučestaliji tip skeletnog odnosa čeljusti bio je bimaksilarni retrognatizam (50,0%). Dalje slijede prema učestalosti: maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam (13,1%), bimaksilarni prognatizam (10,9%), bimaksilarni normognatizam (8,7%), maksilarni normognatizam i mandibularni retrognatizam (6,5%), maksilarni prognatizam i mandibularni normognatizam (4,3%) te maksilarni normognatizam i mandibularni prognatizam (2,2%). Može se konstatirati kako je otvoreni zagriz, zapravo, skupina anomalija s najvećim brojem skeletalnih varijacija. Polimorfnost

je kod anomalije otvoreni zagriz znana i definirana mnogim varijacijama skeletnih tipova (24,25).

Zaključci

Procjenom sagitalnih odnosa maksile i mandibule prema prednjoj kranijalnoj bazi proizlazi devet skeletnih tipova viscerokranija:

1. bimaksilarni retrognatizam
2. bimaksilarni prognatizam
3. maksilarni normognatizam i mandibularni retrognatizam
4. maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam
5. bimaksilarni normognatizam
6. maksilarni retrognatizam i mandibularni normognatizam
7. maksilarni prognatizam i mandibularni retrognatizam
8. maksilarni normognatizam i mandibularni prognatizam
9. maksilarni prognatizam i mandibularni normognatizam

Dominirajući skeletni tipovi su: kod eugnatih ispitanika 1, 5 i 2; kod pokrovnog zagriža 1, 3 i 5; kod anomalije klasa II/1 I, 3 i 7; kod otvorenog zagriža 1, 4 i 2.

VARIATIONS OF SAGITAL MAXILLOMANDIBULAR RELATIONS IN ORTHODONTIC ANOMALIES AND NEUTRO-OCCLUSIONS

Summary

The aim of the study was to define sagittal relations between the maxilla and mandible and the cranial base, and maxillomandibular relations in orthodontic anomalies and neutroocclusions. The SNA, SNB and ANB variables were analyzed in 436 laterolateral head roentgenograms taken in subjects of both sexes aged 10–18 years. Study group consisted of 256 subjects divided, according to clinical diagnosis, into 4 groups: class III, class III/1, class III/2 and open bite. Control group had 100 subjects with neutro-occlusion.

Results revealed the presence of combinations of different types of viscerocrania. Thus, bimaxillary retrognathism, bimaxillary normognathism and bimaxillary prognathism were found to predominate in subjects with neutro-occlusion. In the class III group

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

Dr. Dušan Rak
Dom zdravlja »Petar Vitezica«
58000 Split
Starčevića 1

of subjects, combinations of maxillary retrognathism with mandibular prognathism and bimaxillary prognathism were most frequently observed. In class III/1 anomaly, bimaxillary retrognathism, bimaxillary normognathism with mandibular retrognathism and maxillary prognathism with mandibular retrognathism were most frequently recorded. In the group with class II/2, bimaxillary retrognathism and a combination of maxillary normognathism and mandibular retrognathism were found to predominate. Bimaxillary retrognathism predominated in open bite.

Key words: maxillomandibular relations, visceral skeletal types, roentgenocephalometry

Literatura

- STEINER C. Cephalometrics for you and me, Am J Orthod 1953; 10:729-755.
- STOCKFISCH H. Fernröntgen-Diagnose, Fernröntgen-Prognose für die Kieferorthopädische Allgemein- und Fachpraxis. Heidelberg: HÜTIG, 1980.
- HASUND A. Klinische Kephalemtrie für die Bergentechnik. Bergen: Universität Bergen, 1984.
- MURETIĆ Ž. Prijedlog kvantitativnih i kvalitativnih parametara za zagrebačku rentgenkefalometrijsku analizu. Acta Stomatol Croat 1984; 18:159-167.
- BEATTY E J. A modified technique for evaluating apical base relationships. Am J Orthod 1975; 68: 303-311.
- FREEMAN R S. Adjusting ANB angles to reflect the effect of maxillary position. Angle Orthod 1981; 2: 162-171.
- PANAGIOTIDIS G, WITT E. Der individualisierte ANB - Winkel. Fortschr Kieferorthop 1977; 38: 408-416.
- JACOBSON A. The »Wits« appraisal of jaw disharmony. Am J Orthod 1975; 67:125-138.
- RAKOSI T. Atlas und Anleitung zur praktischen Fernröntgen-analyse, München-Wien: Hanser, 1988.
- GEBAUER U. Verhalten des Winkels ANB als Mass der sagittalen Relation der Kieferbasen bei simulierter Lageänderung des Punktes N. Fortschr Kieferorthop 1979; 40:304-315.
- VAN DER LINDEN F, BOERSMA H. Diagnose und Behandlungsplanung in der Kieferorthopädie. Berlin: Quintessenz, 1988.
- RAKOSI T. Differentialdiagnostik und Indikationsstellung in der Therapie bei Klasse II-Anomalien. Fortschr Kieferorthop 1984; 45:442-452.
- WIESLANDER L. Intensivbehandlung bei schwerem Distalbiß mit der Headgear-Herbst-Apparatur im frühen Wechselgebiss. Schweiz Mschr Zahnmed 1984; 94:1189-1206.
- FISCHER-BRANDIES H, FISCHER-BRANDIES E, DIEBERT E. Über die Gesamtlänge und den Achsenwinkel des Unterkiefers-eine Analyse seitlicher Fernröntgenbilder. Fortschr Kieferorthop 1985; 46:241-246.
- FRANZREB O, SERGL H G. Untersuchungen kephalometrischer Variablen bei der echten Progenie. Fortschr Kieferorthop 1979; 40:197-209.
- STENSLAND A, WISTH P J, BÖE O E. Dentofacial changes in children with negative overjet treated by a combined orthodontic and orthopaedic approach. Europ J Orthod 1988; 10:39-51.
- HOTZ R. Orthodontie in der täglichen Praxis. Bern: Huber, 1980.
- SCHMUTH G P F. Kieferorthopädie. Stuttgart - New York, Thieme, 1983.
- DROSCHL H, JARABAK J R. Die Morphologie und Behandlung des Deckbisses. Fortschr Kieferorthop 1975; 36:530-536.
- DROSCHL H. Die Fernröntgenwerte unbehandelter Kinder zwischen dem 6. und 15. Lebensjahr. Berlin: Quintessenz, 1984.
- LEGOVIĆ M. Evaluacija učinka bionatora na korekciju sagitalnih međučeljusnih odnosa kod tretmana klase II/1. SGS 1984; 31:295-304.
- BLAŽEVIĆ Z, MURETIĆ Ž. Značaj rendgenkefalometrijske analize u dijagnostici klase II/1. Acta Stomatol Croat 1987; 21:285-290.
- SCHWARZ M A. Lehrgang der Gebissregelung. Wien - Innsbruck: Schwartzenberg, 1961.
- STÖCKLI P. Fernröntgenologische Aspekte bei der Beurteilung des offenen Bisses. Schweiz Mnschr Zahnheilk 1966; 76:359-368.
- JARABAK J R. Open bite. Fortschr Kieferorthop 1983; 44:122-133.