



Karışık Dişlenme Döneminde Alt Çene Düzlem Açısı ile Kraniofasiyal Morfoloji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Evaluation of the Relationship Between Mandibular Plane Angle and Craniofacial Morphology in the Mixed Dentition Period

ÖZET

Bu çalışmanın amacı farklı alt çene düzlem açısına sahip karışık dişlenme dönemindeki bireylerin kraniofasiyal yapılarının da farklı olup olmadığını incelemektir. Bu çalışmanın materyalini Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı'na başvuran, daha önce ortodontik tedavi görmemiş, erken karışık dişlenme döneminde 30 iskeletsel sınıf I hasta (18 kız, 12 erkek) oluşturmaktadır. Vakalar alt çene düzlem açısına (GoGnSN) göre 2 gruba ayrılmışlardır. Gruplara ait sefalometrik ölçümler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Mandibuler düzlem açısı ile kraniofasiyal yapı arasındaki ilişki için Pearson korelasyon testi uygulanmıştır. Alt çene düzlem açısı düşük olan bireylerin, daha büyük SNA, SNB ve IMPA açılarına, arka yüz/ön yüz oranına, ramus yüksekliğine ve efektif maksiller uzunluğa sahip oldukları, bunun yanında oklüzal düzlem, Y aksı, kafa kaidesi açılarının ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu ölçümlerle, alt çene düzlem açısı arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde korelasyon tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, farklı alt çene düzlem açılarına sahip karışık dişlenme dönemindeki bireylerin kraniofasiyal yapılarında da önemli farklar olduğunu göstermektedir. (*Türk Ortodonti Dergisi* 2005;18:123-129)

Anahtar Kelimeler: Alt çene düzlem açısı, Karışık dişlenme, Korelasyon, Sefalometri

SUMMARY

*The aim of this study was to investigate whether mixed dentition cases with different mandibular plane angles also had significant differences in their craniofacial morphology. The material of this study consisted of 30 skeletal Class I patients (18 females, 12 males) referred to Orthodontic Department of Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry. All patients were in mixed dentition period and they had no previous orthodontic treatment. The cases were divided into 2 groups according to mandibular plane angle (GoGnSN). Cephalometric measurements of the groups were statistically compared with Mann-Whitney U test. Pearson correlation test was applied to find out the correlation between mandibular plane angle and craniofacial morphology. It was determined that cases with low mandibular plane angles had bigger SNA, SNB and IMPA angles, face height ratios, ramus heights and effective maxillary lengths. Besides, they had smaller occlusal plane, Y axis and cranial base angles. Also significant correlations were found between aforementioned measurements and mandibular plane angle. The results of this study demonstrate that mixed dentition cases with different mandibular plane angles also have significant differences in their craniofacial morphology. (*Turkish J Orthod* 2005; 18:123-129)*

Key Words: Cephalometrics, Correlation, Mandibular plane angle, Mixed dentition



**Yrd. Doç. Dr. Hakan
TÜRKKAŞRAMAN**

**Yrd. Doç. Dr. M. Özgür
SAYIN**

Süleyman Demirel Üniv.
Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D. /
Süleyman Demirel Üniv.,
Dept. of Orthodontics
Isparta- TURKEY

**İletişim Adresi
Correspondence:**
Dr. Hakan Türkkaşraman
Süleyman Demirel
Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
32260 Çünür-
Isparta/TURKEY
Tel: +90 246 2113314
Faks: +90 246 2370607
E-mail:
kahraman@med.sdu.edu.tr



GİRİŞ

Alt çene düzlemi ile kafa kaidesi arasındaki açı hem farklı yüz tiplerinin tanımlanmasında kullanılmakta (1,2), hem de yüz büyüme ve gelişiminin yönü ile ilişkilendirilmektedir (3-5). Schudy (6) ve Isaacson ve arkadaşları (7), alt çene düzlem açısının, alt çene rotasyonunun iyi bir göstergesi olduğunu ileri sürmüştür, Björk (8) ise, mandibula alt kenarında gerçekleşen yeniden şekillenme faaliyetlerinin, alt çene rotasyonunu gizlediğini göstermiştir. Yine Björk ve Skieller (9), yaptıkları implant çalışmasında, artmış alt çene düzlem açısına sahip vakaların bile öne rotasyon modeli gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Alt çene düzlem açısı ile iskeletsel ve dişsel morfoloji arasındaki ilişki literatürde irdelenmiştir. Bishara ve Augspurger (10), alt çene düzleminin S-N düzlemi ile yapmış olduğu açıdaki normal varyasyonların, iskeletsel ve dişsel ilişkilerdeki varyasyonlarla bağlantılı olduğunu tespit etmişlerdir. Bishara ve Jakobsen (11) ise, sınıf I dişsel ilişkiye sahip 20 kız ve 15 erkek bireyi longitudinal olarak incelemişler; uzun, normal ve kısa yüz tiplerindeki bireylerin çeşitli dentofasiyal yapılarının hem boyutlarında hem de birbirleri ile olan ilişkilerinde oldukça büyük farklılıklar tespit etmişlerdir. Karlsen (3,12) ise, alt çene düzlem açısı düşük ve fazla olan iki grup erkek çocuğun 6 ila 15 yaşları arasında kraniyofasiyal yapılarında oluşan değişiklikleri longitudinal olarak incelemiştir. Araştırmacı, 6 ile 12 yaşlar arasında gruplar arasındaki farkların daha belirgin olduğunu, 12 ile 15 yaşları arasında ise benzer değişiklikler görüldüğünü, alt çene düzlem açısı düşük vakalarda mandibulanın öne doğru rotasyonunun daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Fakat, hem düşük hem de yüksek alt çene düzlem açısına sahip vakaların hepsinin öne rotasyon gösterdiğini de tespit etmiştir. Chung ve Mongiovi (13) ise, düşük, normal ve yüksek alt çene düzlem açısına sahip 9 yaşındaki 68 sınıf I maloklüzyonlu bireyi karşılaştırmışlar ve alt çene düzlem açısının düşük olduğu vakaların SNA, SNB açılarının, arka yüz/ön yüz oranlarının ve ramus yüksekliklerinin daha büyük olduklarını tespit etmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı farklı alt çene düzlem açısına sahip karışık dişlenme dönemindeki bireylerin kraniyofasiyal yapılarının da farklı olup olmadığını incelemektir.

INTRODUCTION

The angle between mandibular plane and the cranial base is used to define different face types (1,2) and is related to growth direction of the face (3-5). Schudy (6) and Isaacson et al (7), suggested that mandibular plane angle was a good indicator of mandibular rotation. Besides, Björk (8) showed that remodeling at the lower border of the mandible masked the rotation of the mandible. Moreover, Björk and Skieller (9), in their implant study, determined anterior rotation model even in cases with increased mandibular plane angle

The relationship between mandibular plane angle and skeletal, dental morphology is evaluated in literature. Bishara and Augspurger (10) determined an association between variations of mandibular plane angle and skeletal and dental relationships. Bishara and Jakobsen (11) longitudinally evaluated 20 females and 15 males with Class I dental relationship and determined wide variations in dimensions and relationship of dentofacial structures of cases with long, normal and short faces. Karlsen (3,12) longitudinally evaluated craniofacial changes occurred in boys with decreased and increased mandibular plane angles between 6 and 15 years of age. Researcher reported more significant intergroup changes between 6-12 years and similar changes between 12-15 years and greater anterior rotation in cases with decreased mandibular plane angles. However, he also determined anterior rotation model in all cases with either decreased or increased mandibular plane angle. Chung and Mongiovi (13) compared 68 low, normal and high angle Class I cases at the age of 9 and determined greater SNA, SNB angles, posterior/anterior face height ratios and ramus heights in cases with low mandibular plane angles.

The aim of this study was to investigate whether mixed dentition cases with different mandibular plane angles also had significant differences in their craniofacial morphology.

MATERIALS and METHODS

The material of this study consisted of 30 skeletal Class I patients (18 females, 12 males) referred to Orthodontic Department of Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry. All patients were in mixed dentition period and they had no previous orthodontic treatment. The cases were divided into 2 groups according to mandibular plane angle (GoGnSN). Group 1



GEREÇLER ve YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalini, Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalına başvuran, daha önce ortodontik tedavi görmemiş, erken karışık dişlenme döneminde, 30 iskeletsel sınıf I hasta (18 kız, 12 erkek) oluşturmaktadır. Vakalar, alt çene düzlem açısına (GoGnSN) göre 2 gruba ayrılmışlardır. Grup 1, alt çene düzlem açısı

consisted of 15 cases who had mandibular plane angle lower than 30°, while Group 2 consisted of 15 cases who had mandibular plane angle higher than 36°. Mean chronological ages of the groups are similar (Table 1). Lateral cephalometric radiographs were obtained to compare craniofacial structures of both groups. All radiographs were traced and digitized by the same researcher and 12 linear and 12 angular

	Grup 1/Group 1 (ÜstÜnSN<30°)				Grup 2/Group 2 (ÜstÜnSN>36°)				
	X	Std	Min	Max	X	Std	Min	Max	Test
Kronolojik Yaş / Chronologic age (yaş)	20.66	1.91	17.17	24.17	21.1	1.78	17.50	18.19	ns
Go-Gn-SN	26.96	1.91	23.40	29.4	32.77	2.19	30.20	41.20	***

Tablo 1 : Gruplara ait kronolojik yaş ve alt çene düzlem açısı değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri.
Table 1: Descriptive statistics of the chronologic ages and mandibular plane angles of the groups.
ns: non-significant;

*P<.05; *P<.01; ***P<.001

30°den küçük olan 15 bireyden, Grup 2 ise, alt çene düzlem açısı 36°den büyük olan 15 bireyden oluşmaktadır. İki grubun da kronolojik yaş ortalamaları benzerdir (Tablo 1). Her iki grubun kraniyofasiyal yapılarını karşılaştırabilmek amacıyla lateral sefalometrik filmler elde edilmiştir. Aynı araştırmacı tarafından çizimleri yapılan filmler daha sonra Vistadent AT programı aracılığı ile dijitize edilmiş ve 12 açısal, 12 doğrusal olmak üzere 24 ölçüm hesaplanmıştır (Tablo 2). Ölçümler hata kontrolü amacıyla 1 ay sonra tekrarlanmış ve tekrarlanabilirlik katsayıları 0,900'ün üzerinde bulunmuştur (Tablo 3). Gruplara ait sefalometrik ölçüm değerleri Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4). Alt çene düzlem açısı ile kraniyofasiyal yapı arasındaki ilişki için Pearson korelasyon testi uygulanmıştır (Tablo 5). Bütün istatistiksel hesaplamalar, SPSS 11.0 (SPSS Inc, Illinois,USA) programı ile gerçekleştirilmiştir.

measurements were calculated by Vistadent AT software (Table 2). All measurements were repeated 1 month later for method error and the reliability coefficients were above 0,900 (Table 3). Cephalometric measurements of the groups were statistically compared with Mann-Whitney U test (Table 4). Pearson correlation test was applied to find out the correlation between mandibular plane angle and craniofacial morphology (Table 5). All statistics were performed by SPSS 11.0 (SPSS Inc, Illinois, USA).

BULGULAR

Grup 1'deki bireylerin SNA ve SNB açıları Grup 2'ye oranla istatistiksel olarak önemli ölçüde fazladır. Fakat ANB açısı her iki grupta da benzer bulunmuştur. Üst ve alt keser konumları açısından gruplar arasında tek fark IMPA açısından tespit edilmiştir. Buna göre alt çene düzlem açısı düşük olan grupta alt keserler bazal kaideye göre daha protrüviz konumdadır. Oklüzal düzlem ve Y aksı açıları Grup 2'de daha fazla bulunmuştur. Overjet ve overbite Grup 1 bireylerinde bir miktar fazla olmasına rağmen, farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kafa kaidesi açısı Grup 2'de, arka

RESULTS

Açısal Ölçümler / Angular Measurements	Doğrusal Ölçümler / Linear Measurements
SNA	Üst keser - Nazal dik / Upper incisor to N perpendicular
SNB	Alt keser - MR dik / Lower incisor to MR perpendicular
ANB	Dış let / Dive let
Üst keser - NA açısı / Upper incisor to NA angle	Dış let / Dive let
Alt keser - MR açısı / Lower incisor to MR angle	Dış let / Dive let
Keser - alt keser / Incisor - lower incisor angle	Alt keser - üst keser / Lower incisor - upper incisor
Enferiyal alt keser - inferiyal keser - SN açısı	Alt keser - üst keser / Lower incisor - upper incisor
Go-Gn-SN	Keser - üst keser dik / Incisor - upper incisor
Y aksı açısı	Mandibular - üst keser dik / Mandibular - upper incisor perpendicular
Nazal	Mandibular - alt keser dik / Mandibular - lower incisor perpendicular
IMPA	Maksiller dişe - üst keser dik / Maxillary - upper incisor perpendicular
DMAX	Mandibular - üst keser dik / Mandibular - upper incisor perpendicular

Tablo 2 : Açısal ve doğrusal ölçümler
Table 2: Angular and linear measurements.



Tablo III : Ölçümlerin tekrarlanabilirlik katsayıları.
Table III: Reliability coefficients of the measurements.

	r
SNA	0,934
SNB	0,937
alt keser NB	0,915
Üst keser NB açısı / Upper incisor to NB distance	0,906
Üst keser NB açısı / Upper incisor to NB angle	0,908
Alt keser NB açısı / Lower incisor to NB distance	0,777
Alt keser NB açısı / Lower incisor to NB angle	0,776
Keserler arası açı / Interincisal angle	0,607
Ortalama alt keser / Occusal to SN angle	0,942
Çene Çapı / SN	0,934
Yüz/ön yüz	0,903
Üst yüz	0,912
Üst yüz	0,948
McNamara	0,975
IMPA	0,917
Post	0,930
Ant	0,974
Alt keser uzunluğu (S-4a) / Posterior Cranial Length (S-4a)	0,958
Alt keser uzunluğu (S-4a) / Posterior Cranial Length (S-4a)	0,942
Keserler arası yükseklik oranı / Interincisal Height Ratio	0,656
Ortalama alt keser uzunluğu (S-4a) / Mean of Mandibular Length (S-4a)	0,958
Ortalama üst keser uzunluğu (S-4b) / Mean of Maxillary Length (S-4b)	0,949
Maksiller alt keser uzunluğu (S-4a) / Maxillary to NB distance (S-4a)	0,938
Mandibular alt keser uzunluğu (S-4a) / Mandibular to NB distance (S-4a)	0,957

yüz/ön yüz oranı ile ramus yüksekliği ise Grup 1'de belirgin ölçüde fazladır. McNamara ölçümleri arasında tek anlamlı fark ise efektif maksiller uzunluk ölçümünde tespit edilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre ise, alt çene düzlem açısı ile SNA, SNB, alt keser NB, IMPA açıları, arka kafa kaidesi, arka yüz/ön yüz yüksekliği oranı, ramus yüksekliği ve efektif maksiller uzunluk ölçümleri arasında negatif korelasyon; keserler arası açı, oklüzal düzlem, Y aksı ve kafa kaidesi açıları arasında ise pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Bu cross-sectional çalışmanın verilerine göre, alt çene düzlem açısı yüksek bireylerin alt

SNA and SNB angles of cases in Group 1 were significantly greater than those in Group 2. However, ANB angle was similar in both groups. When upper and lower incisors' positions were evaluated, only difference between groups was determined in IMPA angle. Lower incisors -in relation with the apical base- were more protrusive in group with low mandibular plane angle. Occlusal plane and Y axis angles were greater in Group 2. Although overjet and overbite were slightly great in Group 1, the differences were not statistically significant. Cranial base angle was greater in Group 2, while posterior/anterior face height ratio and ramus height were greater in Group 1. Only difference in McNamara measurements was found in effective maxillary length.

According to the results of correlation analysis, negative correlations were found between mandibular plane angle and SNA, SNB, lower incisor NB, IMPA angles, posterior cranial length, posterior/anterior face height ratio, ramus height and effective maxillary length. Positive correlations were determined between mandibular plane angles and interincisal, occlusal plane, Y axis and cranial base angles.

DISCUSSION

According to the results of this cross-sectional study, it was determined that cases with high mandibular plane angles had lower SNA and SNB angles. Similar results were found in studies of Isaacson et al (7), Bishara and Augspurger (10), Chung and Wong (14) and Chung and Mongiovi (13). However, ANB angle was found to be similar in both groups. In the study of Chung and Mongiovi (13), it was reported that males with high mandibular plane angles also had greater ANB angles, although no difference was found in ANB angles of females at the age of 9. Similar results were found in Class II subjects (12).

In our study, no significant differences were found in anterior and posterior cranial base lengths between the groups. Bishara and Augspurger(10), in males and Chung and Mongiovi (13), in females, reported that cases with higher mandibular plane angles had smaller anterior cranial base lengths. Bishara and Jakobsen (11) determined that males with longer face heights had greater total cranial base lengths. On the other hand, the studies of Chung and Mongiovi (13) in Class I subjects, Chung and Wong (14) in Class II subjects reported



	Grup 1/Group 1 (Göçün/N=300)		Grup 2/Group 2 (Mistik/N=350)		Test
	X	Sd	X	Sd	
SNA	81.7	2.97	79.49	2.95	**
SNB	78.32	5.17	78.49	5.65	**
ANB	2.97	.65	3.17	.75	ns
Üst çene - NA uzamlık / Upper dental to NA distance	6.75	.85	6.68	.75	ns
Üst çene - NA açısı / Upper dental to NA angle	71.88	3.67	67.17	3.65	ns
Alt çene - MB uzamlık / Lower dental to MB distance	5.18	.97	6.07	.97	ns
Alt çene - MB açısı / Lower dental to MB angle	76.74	3.74	73.39	4.95	ns
Kesme arası açısı / Intercondylar angle	129.59	8.99	133.15	8.95	ns
Anterior alt çene - SNA açısı / Anterior dental to SNA angle	7.69	5.71	7.57	4.79	**
Yazıcı - Acs	37.79	2.97	37.69	3.28	*
Yazıcı - B	2.95	.79	2.47	.63	ns
Yazıcı - C	2.15	2.34	2.68	.85	ns
NS - Ta	151.52	5.17	154.82	5.48	*
PMNA	89.29	3.34	86.75	4.79	**
PMNA	29.97	7.15	26.74	6.13	ns
Anterior alt çene - NS / Anterior dental length to SNA	38.61	.49	36.56	5.13	ns
Anterior alt çene - NS /Ta / Anterior dental length to SNA / Ta	32.29	2.31	30.75	2.95	ns
Anterior alt çene - Ta / yazıcı / Anterior dental length to Ta / yazıcı	33.7	3.69	33.78	3.69	**
Retrusiyon - C / yazıcı / Retrusiyon length / yazıcı	45.41	2.97	37.84	5.13	**
Prekondilöz çene - uzamlık / yazıcı / Precondylar dental length to yazıcı	104.99	6.41	103.72	6.18	ns
Prekondilöz çene - uzamlık / yazıcı / SNA / Precondylar dental length to yazıcı / SNA	85.99	5.18	81.69	5.99	*
Makale - alt çene - uzamlık / yazıcı / yazıcı / Macula - lower dental length to yazıcı / yazıcı	2.45	2.74	.71	2.49	ns
Mandibular - yazıcı uzamlık - alt çene - SNA / yazıcı / Mandibular dental length to yazıcı / SNA	3.95	.79	.89	.74	ns

Tablo IV : Gruplara ait ölçümlerin Mann-Whitney U testi ile karşılaştırması.
Table IV: Statistical comparison of the groups with Mann-Whitney U test.

ns: non-significant;
*P<.05; **P<.01;
***P<.001

çene düzlem açısı düşük bireylere göre SNA ve SNB açılarının daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar, Isaacson ve arkadaşlarının (7), Bishara ve Augspurger (10), Chung ve Wong (14) ve Chung ve Mongiovi'nin (13) yaptıkları çalışmalarda da ortaya çıkmıştır. Fakat ANB açısı her iki grupta da benzerlik göstermektedir. Chung ve Mongiovi'nin (13) çalışmasında ise 9 yaşındaki kız bireylerin ANB açıları arasında fark bulunamamasına rağmen, alt çene düzlem açısı yüksek olan erkek bireylerin daha büyük ANB açısına sahip oldukları bildirilmiştir. Benzer sonuçlar Sınıf II bireylerde de ortaya çıkmıştır (14).

Çalışmamızda, gruplar arasında hem ön hem de arka kafa kaidesi uzunlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark

comparable anterior cranial base lengths between the groups. Chung and Mongiovi (13) determined that posterior cranial base lengths were smaller in males with higher mandibular plane angles. Chung and Wong (14) found that Class II patients with lower mandibular plane angles had greater posterior cranial base lengths. In our study, it was determined that anterior and posterior cranial base lengths were smaller in cases with higher mandibular plane angles. However, differences were not statistically significant. Separate evaluation of the sexes in the aforementioned studies may be the cause of the contradiction with our study.

Another interesting finding in the current study was that cases with higher mandibular plane angles had greater cranial base angles. In



bulunamamıştır. Bishara ve Augspurger (10) erkeklerde, Chung ve Mongiovi (13) ise bayanlarda, dik yönü artmış bireylerin ön kafa kaidesi uzunluklarının daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Bishara ve Jakobsen (11), total kafa kaidesi uzunluğunun, uzun yüz tipine sahip erkek bireylerde daha büyük olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer yandan Chung ve Mongiovi'nin (13) sınıf I bireylerde, Chung ve Wong'un (14) sınıf II bireylerde yaptıkları çalışmalarda ön kafa kaidesi uzunluklarının her iki grupta da benzer olduğu bildirilmiştir. Chung ve Mongiovi (13), arka kafa kaidesinin, alt çene düzlem açısı yüksek erkeklerde daha kısa olduğunu tespit etmişlerdir. Chung ve Wong (14), alt çene düzlem açısı düşük olan sınıf II bireylerin, daha uzun arka kafa kaidesi uzunluğuna sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda, ön ve arka kafa kaidesi uzunlukları alt çene düzlem açısı yüksek vakalarda daha kısadır, fakat farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu farklılık bahsedilen çalışmalarda, cinsiyetlerin ayrı ayrı değerlendirilmiş olmasından kaynaklanabilir.

Bu çalışmada bir diğer dikkat çeken bulgu ise, kafa kaidesi açısının alt çene düzlem açısı artmış bireylerde daha büyük olmasıdır. Bishara ve Jakobsen (11), uzun yüz tipine sahip erkeklerde kafa kaidesi açısının, bayanlarda ise saddle açısının daha büyük olduğunu bildirmişlerdir. Bu bağlamda, çalışmamızın sonuçları Bishara ve Jakobsen'in (11) sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızın sonuçları, alt çene düzlem açısı küçük olan bireylerde, arka yüz/ön yüz oranları ile ramus yüksekliğinin artmış olduğunu, fakat mandibula efektif uzunluğunda farklılık olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, Chung ve Mongiovi'nin (13) sonuçları ile aynıdır. Buna göre, alt çenenin kafa kaidesine göre eğiminin belirlenmesinde, alt çene uzunluğundan ziyade ramus yüksekliğinin daha belirleyici olduğu görülmektedir. Nitekim, korelasyon analizi sonuçlarına baktığımızda alt çene düzlem açısı ile ramus yüksekliği arasındaki yüksek derecede negatif korelasyon bu savımızı ispatlamaktadır. Diğer yandan, Chung ve Wong (14), sınıf II bireylerde alt çene düzlem açısı düşük bireylerin aynı zamanda daha büyük mandibula kaidesine de sahip olduklarını bildirmişlerdir. Yine Ferrario ve arkadaşları (15), hiperdiverjan yüz yapısı gösteren kız bireylerin, hipodiverjan yüz yapısı

	Grup I/Group I Gözüm/N	
	r	Test
SN5	-0.269	**
SN6	-0.258	**
SN7	0.161	ns
Üst kafa SN açısı / Upper face SN angle	-0.152	ns
Üst kafa SN açısı / Upper face SN angle	-0.199	ns
Alt çene SN açısı / Lower face SN angle	0.149	ns
Alt çene SN açısı / Lower face SN angle	-0.481	*
Kafa eğim açısı / Inclination angle	0.357	*
Arka kafa düzlem açısı / Posterior face SN angle	0.255	**
Yüzün yüksekliği	0.579	**
Üst yüz	-0.141	ns
Alt yüz	0.291	ns
SN5/6	0.663	**
SN6/7	-0.256	**
SN5/7	0.118	ns
Üst kafa eğim açısı / Upper face SN angle	-0.258	ns
Alt çene eğim açısı / Lower face SN angle	-0.441	*
Alt çene eğim açısı / Lower face SN angle	-0.579	**
Kafa eğim açısı / Inclination angle	-0.261	**
Posterior kafa eğim açısı / Posterior face SN angle	-0.256	ns
Posterior kafa eğim açısı / Posterior face SN angle	-0.452	*
Mandibula efektif uzunluğu / Mandibular effective length	-0.294	ns
Mandibula efektif uzunluğu / Mandibular effective length	0.177	ns

ns: non-significant; *: p<.05; **: p<.01; ***: p<.001

Tablo V : Ölçümlerin alt çene düzlem açısı ile olan korelasyonları.

Table V : Correlations of the measurements with mandibular plane angle.

accordance with our results, Bishara and Jakobsen (11) reported that males with long face heights had greater cranial base angles and females with long face heights had greater saddle angles.

The results of our study demonstrated that patients with lower mandibular plane angles had larger posterior/anterior face height ratios but similar effective mandibular lengths. These results are also in accordance with Chung and Mongiovi (13).

These results suggest that ramus height is a more important determinant factor in mandibular plane inclination than mandibular length.



gösteren kız bireylere göre daha küçük mandibulaya sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Y aksı açısı, yüzün büyüme yönünü gösteren önemli bir göstergedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, alt çene düzlem açısı düşük bireylerin, Y aksı açılarının da düşük olduğu ve daha anteriora bir büyüme gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, sınıf I ve sınıf II bireylerde yapılan diğer cross-sectional çalışmaların (13,14) sonuçlarıyla da uyumludur.

SONUÇ

- Farklı alt çene düzlem açılarına sahip karışık dişlenme dönemindeki bireylerin kraniyofasiyal yapılarında da önemli farklar bulunmaktadır.
- Alt çene düzlem açısı düşük olan bireylerin, daha büyük SNA, SNB ve IMPA açılarında, arka yüz/ön yüz oranına, ramus yüksekliğine ve efektif maksiller uzunluğa sahip oldukları, bunun yanında oklüzal düzlem, Y aksı, kafa kaidesi açılarının ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir.
- Alt çene düzlem açısı ile SNA, SNB, alt keser NB, IMPA açıları, arka kafa kaidesi, arka yüz/ön yüz yüksekliği oranı, ramus yüksekliği ve efektif maksiller uzunluk ölçümleri arasında negatif korelasyon, keserler arası açı, oklüzal düzlem, Y aksı ve kafa kaidesi açıları arasında ise pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

Significant negative correlation between mandibular plane angle and ramus height supports this hypothesis. On the other hand, Chung and Wong (14) reported that Class II subjects with lower mandibular plane angles had greater mandibular apical base. Ferrario et al (15) found that hyperdivergent girls had smaller mandibles than hypodivergent girls.

Y axis angle indicates the growth direction of the face. According to our results, subjects with smaller mandibular plane angles had also smaller Y axis angles. These results are in concordance with other cross-sectional studies (13,14).

CONCLUSION

- Mixed dentition cases with different mandibular plane angles had significant differences in their craniofacial morphology.
- Cases with low mandibular plane angles had bigger SNA, SNB and IMPA angles, face height ratios, ramus heights and effective maxillary lengths, besides, they had smaller occlusal plane, Y axis and cranial base angles.
- Negative correlations were found between mandibular plane angle and SNA, SNB, lower incisor NB, IMPA angles, posterior cranial length, posterior/anterior face height ratio, ramus height and effective maxillary length. Positive correlations were determined between mandibular plane angles and interincisal, occlusal plane, Y axis and cranial base angles.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Schudy FF. Cant of the occlusal plane and axial inclinations of the teeth. *Angle Orthod* 33:69, 1963.
2. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod* 34:75, 1964.
3. Karlson AT. Craniofacial growth differences between low and high MP-SN angle males: a longitudinal study. *Angle Orthod* 65:341-350, 1995.
4. Iseri H. Development of the craniofacial structures and mandibular growth rotation: a longitudinal study with Enlow analysis (counterpart analysis). *Türk Ortodonti Derg.* 2:64-72, 1989
5. Iseri H, Koklu A. Prediction of mandibular growth rotation. *Türk Ortodonti Derg* 2:73-80, 1989
6. Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod* 35:36-50, 1965.
7. Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod* 41:219-229, 1971.
8. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. *Angle Orthod* 55:585-599, 1969.
9. Bjork A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. *Am J Orthod.* 62:339-383, 1972.
10. Bishara SE, Augspurger EF Jr. The role of mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis. *Angle Orthod* 45:273-281, 1975.
11. Bishara SE, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod* 88:466-502, 1985.
12. Karlson AT. Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP-SN angle faces: a longitudinal study. *Angle Orthod* 67:103-110, 1997.
13. Chung CH, Mongioui VD. Craniofacial growth in untreated skeletal Class I subjects with low, average, and high MP-SN angles: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 124:670-678, 2003.
14. Chung CH, Wong WW. Craniofacial growth in untreated skeletal Class II subjects: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 122:619-626, 2002.
15. Ferrario VF, Sforza C, De Franco DJ. Mandibular shape and skeletal divergency. *Eur J Orthod* 21:145-153, 1999.