

İSKELETSEL SINIF 3 BİREYLERİN MANDİBULAR MORFOLOJİLERİNİN PANORAMİK RADYOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation of Mandibular Morphology in Skeletal Class III Individuals
With Panoramic Radiographs

Gökçe KILIÇ*

Aslı ŞENOL*

Emre CESUR*

Orhan ÖZDİLER*

İlayda ÇALI*

Rabia ALBAYRAK**

Emel ÖZGÜMÜŞ**

Erhan ÖZDİLER*

ABSTRACT

*In orthodontics, panoramic radiographs are usually used for diagnosis and treatment planning of orthodontic anomalies. The aim of this study is to examine the relationship between the lateral cephalometric and panoramic radiographs and evaluate the mandibular morphology and differences in panoramic radiographs between skeletal Class I and Class III patients. Panoramic and lateral cephalometric radiographs of 78 patients were used as a material. 53 patients were chosen from Class III ($ANB^\circ < 0$) skeletal anomaly, were defined as study group, 25 patients who had Class I ($0 < ANB^\circ < 4$) skeletal anomaly were chosen as a control group. The correlation analysis was used to determine between the measurements made on cephalometric and panoramic radiographs. Also *t* test was used to evaluate differences between the right and left sides in panoramic radiographs, two sample *t* test was used to determine the difference between the Class I and Class III groups. In class III patients, there was a positive correlation among lower ramus height, total ramus height, ANS-Me and α angle. As a result, condylar morphology of skeletal Class III individuals is thought to be thinner and narrower.*

Key Words: Panoramic radiographs, Class III anomalies, Condylar morphology, Mandibular morphology

ÖZET

Panoramik radyografiler ortodonti kliniğinde, ortodontik anomalilerin teşhis ve tedavi plan-

*lamasında sıklıkla kullanılmaktadır. Araştırmanın amacı; Sınıf 1 ve Sınıf 3 bireylerde panoramik radyografların, lateral sefalometrik radyograflarla ilişkisini incelemek ve panoramik radyograflarda ölçülen parametrelerle mandibulanın morfolojik özelliklerini ve farklılıklarını tanımlamaya çalışmaktır. Araştırma iskeletsel Sınıf 3 ($ANB^\circ < 0$) anomaliye sahip 53 birey ile iskeletsel Sınıf 1 ($0 < ANB^\circ < 4$) yapıda 25 birey olmak üzere toplam 78 bireye ait panoramik ve lateral sefalometrik radyografları içermektedir. Sefalometrik ve panoramik radyografilerde yapılan ölçümler arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi, panoramik radyografilerde sağ ve sol taraf arasındaki farklılıkları değerlendirmek için *t* testi, Sınıf 1 ve 3 grupları arasındaki farklılıkları belirlemek içinse two sample *t* testi kullanılmıştır. Sınıf 3 bireylerde Alt ramus yükseklikleri, Total ramus yükseklikleri, ANS-Me (panoramik) değerleri ve α açısı arasında pozitif korelasyonlar saptanmıştır. Sonuç olarak, kondil morfolojisinin iskeletsel Sınıf 3 bireylerde daha ince ve dar olduğu düşünülmektedir.*

Anahtar Sözcükler: Panoramik radyografi, Sınıf 3 anomali, kondil morfolojisi, mandibular morfoloji

GİRİŞ

1926 yılında Broadbent' in sefalometrik filmleri geliştirmesiyle, lateral sefalometrik

* Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

** Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Ankara, Türkiye

filmler ortodontik tedavi planlamaları için esas araç olmuştur (1). Lateral sefalometrik radyograflar; kraniofasiyal kompleksi tanımda, bu kompleksi oluşturan yapıların büyüme ve morfolojisini değerlendirmede, anomalilerin teşhis ve tedavi planlamasında, aktif tedavi sırasında, sonrasında ve retansiyon döneminde meydana gelen değişiklikleri belirlemede kullanılmaktadır. Lateral sefalogramlar; sagittal yönde iskeletsel, dental, yumuşak doku morfolojisi ve ilişkileriyle ilgili bilgi verirler. Ancak sağ ve sol anatomik yapıların süperpozisyonları nedeniyle, analizlerde ortalama referans noktalar belirlenerek ortalama değerler elde edilmektedir.

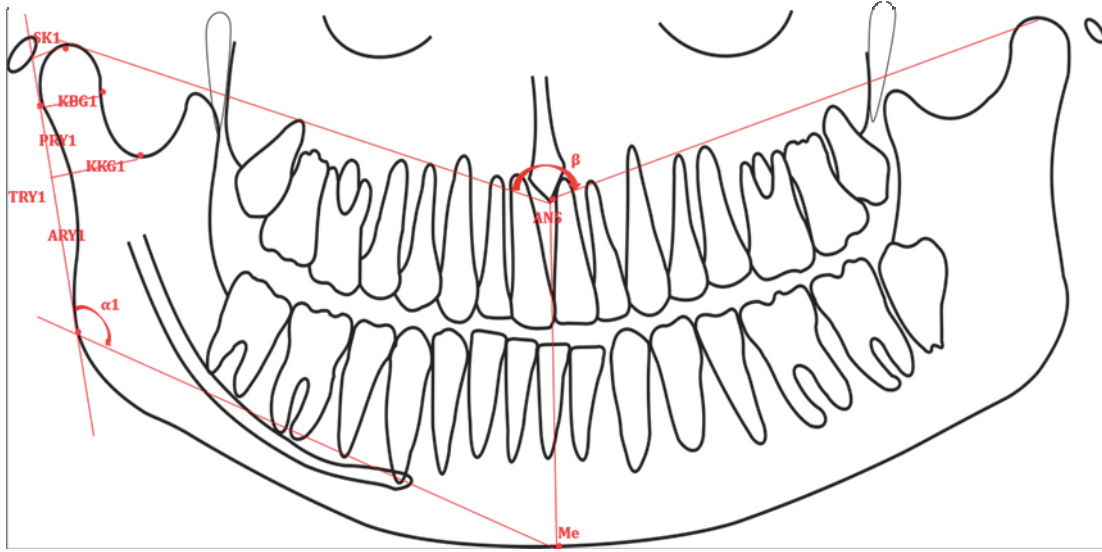
Panoramik radyograflar maksiller ve mandibular arklar ile bunları destekleyen yapıları, frontal ve maksiller sinus, nasal kavite ve temporomandibular eklem gibi fasiyal yapıları tek bir görüntü olarak ortaya koymaktadır. Günümüzde temel tanı aracı olan panoramik radyografların diş hekimliğinde kullanım yaygınlığının yanı sıra ortodontide de, teşhis ve tedavi planlamasında önemi büyüktür (2,3,4,5). Ortodontide, teşhis ve tedavi planlamasında, TME değerlendirmesinde, süpernümerer, gömülü dişlerin konumlarının mesiodistal olarak değerlendirilmesinde, kondiler ve fasiyal asimetri belirlenmesinde, kist, tümoral oluşumlar, kök rezorbsiyonları, kök paralellikleri, diş eksiklikleri ve periodontal patolojilerin saptanmasında kullanılmaktadır. İntraoral periapikal filmler ve sefalometrik filmlerle tanı konamayan kist, gömülü dişler gibi oluşumların fark edilmesinde yarar sağlayan bu filmler için radyasyon dozu ise full mouth intraoral radyograflara kıyasla oldukça düşüktür (2). En önemli dezavantajları ise alt ön bölgede ve küçük azılar bölgesindeki süperpozisyonlar ile magnifikasyon ve distorsiyondur (2). Panoramik radyograflar çenelerin tümünü bir düzlem üzerinde kaydeder, dar bir X ışını demeti çeneleri dairesel olarak izlerken, görüntü hareket eden bir film yüzeyine kaydedilir. Panoramik filmde imaj tabası oldukça sınırlıdır, bu tabanın içinde bulunan objenin görüntüsü net olarak ayırt edilirken; arkasında veya önünde kalan kısımlar distorsiyona uğrar (2).

Panoramik radyografların genel diş hekimliğindeki yeri tartışılmazken, dentoiskeletsel değerlendirilmede, ortodontik anomalilerin teşhis ve tedavi planlamasında yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle ‘ panoramik radyografi-

ler ortodontik anomalilerin teşhisinde ortodontiste ne kadar yardımcı olabilir? ’ düşüncesiyle bu araştırma planlanmıştır. Araştırmanın amacı ise; Sınıf 3 bireylerde panoramik radyografların, lateral sefalometrik radyograflarla ilişkisini incelemek ve panoramik radyograflarda ölçülen parametrelerle mandibulanın morfolojik özelliklerini tanımlamaya çalışmaktır. Aynı zamanda , lateral sefalometrik filmlere daha az gerek duyularak radyasyon dozunu en aza indirmek, tek filmle değerlendirme yaparak zaman ve ekonomik avantaj sağlamak diğer amaçlar arasındadır.

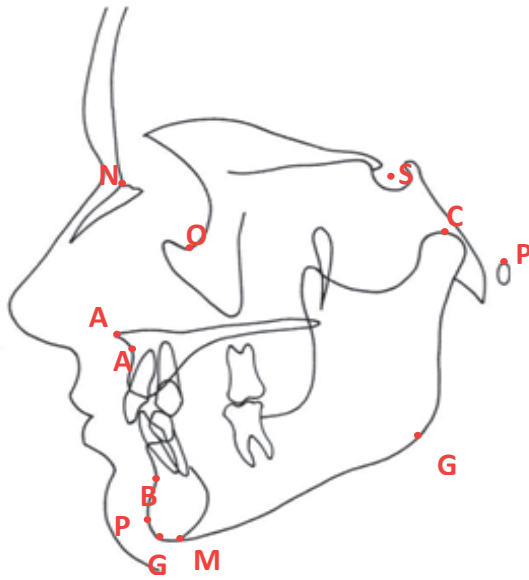
GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’na tedavi amacıyla başvuran iskeletsel Sınıf 3 ($ANB^\circ < 0$) anomalie sahip 53 birey ile iskeletsel Sınıf 1 ($0 < ANB^\circ < 4$) yapıda 25 birey olmak üzere toplam 78 birey araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmaya dahil edilen bireylerde büyüme gelişim dönemleri ve cinsiyet farklılıkları dikkate alınmamıştır. Araştırma grubunu oluşturan bireylerden panoramik ve lateral sefalometrik radyograflar elde edilmiştir. Panoramik radyograflarda kullanılan nokta ve düzlemler Şekil 1’te belirtilmiştir. Panoramik radyograf; sağ ve sol ramus arka kenarlarına teğetler çizilmiştir. Bu teğete kondil tepe noktasından, incisura mandibulanın derin noktasından ve kondil boynunun en ince bölgesinden dikler çizilerek bu mesafeler (SK, KKG, KBG) ile ANS ve menton arasındaki uzaklık ölçülmüştür. Ramus arka kenarına çizilen teğet ile bu teğete mentondan çizilen doğru arasındaki açı α açısı, ANS noktası ile kondilin tepe noktası arasındaki açı β açısı olarak değerlendirilmiştir (Şekil 1). Lateral sefalometrik radyograflarda Steiner ve Mc Namara analizleri yapılmıştır. Analizlerde kullanılan noktalar ve açılar Şekil 2 ve 3’ de görülmektedir. İstatistiksel değerlendirmeler t testi ve korelasyon analizleriyle yapılmıştır. Panoramik ve lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan ölçümlerin ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Sefalometrik ve panoramik radyograflarda yapılan ölçümler arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi, panoramik radyograflarda sağ ve sol taraf arasındaki farklılıkları değerlendirmek için t testi, Sınıf 1 ve 3 grupları arasındaki farklılıkları belirlemek içinse two sample t testi kullanılmıştır.

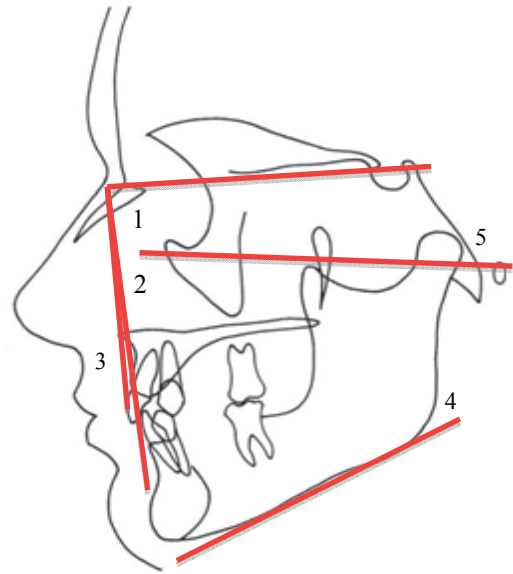


Şekil 1: Panoramik radyografilerde kullanılan noktalar ve yapılan ölçümler **SK1:** Superior Kondil (Sağ), **KBG1:** Kondil Boynu Genişliği (Sağ), **KKG1:** Kondil Kaidesi Genişliği (Sağ), **PRY1:** Posterior Ramus Yüksekliği (Sağ), **ARY1:** Alt Ramus Yüksekliği (Sağ), **TRY1:** Total Ramus Yüksekliği (Sağ), $\alpha 1$: Ramus arka kenarına çizilen teğet ile bu teğete Mentondan çizilen doğru arasındaki açı, β : ANS'den kondil tepe noktalarına çizilen doğrular arasındaki açı

(1: Sağ taraf, 2: Sol taraf)



Şekil 2: Lateral sefalometrik radyografide kullanılan noktalar



Şekil 3: Lateral sefalometrik radyografide kullanılan açılar :

- (1) SNA, (2) SNB, (3) ANB, (4) ML-FH açısı, (5) GoGnSN

BULGULAR

Tablo 1 incelendiğinde Sınıf 1 bireylerde yapılan ölçümlerde sağ ve sol ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak Tablo 2' ye bakıldığında Sınıf 3 bireylerde sağ tarafta α açısı $123,028 \pm 5,58^\circ$ iken sol tarafta $125,198 \pm 6,21^\circ$ olarak ölçülmüştür. Bu da istatistiksel olarak $p < 0,01$ düzeyinde önemlidir.

Sınıf 1 ve Sınıf 3 gruplar karşılaştırıldığında (Tablo 3); Sınıf 3 bireylerde sağ taraf kondil boynu genişliği (KBG1) $9,98 \pm 2,10$ mm; Sınıf 1 bireylerde ise $11,16 \pm 2,15$ mm olup $p < 0,05$ düzeyinde gruplar arasında farklılık görülmüştür. Sol taraf kondil boynu genişliği (KBG2) ise Sınıf 1 bireylerde $10,88 \pm 1,88$ mm, Sınıf 3 bireylerde ise $9,98 \pm 1,78$ mm olarak ölçülmüş, $p < 0,05$ düzeyinde gruplar arasında farklılık saptanmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde, Sınıf 1 ve Sınıf 3 bireyler arasında sağ taraf α açısının, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da Sınıf 3 bireylerde arttığı izlenmektedir. Sol taraf α açısı ise Sınıf 3 bireylerde daha fazla olup, bu fark $p < 0,05$ düzeyinde önemlidir.

Sağ taraf kondil kaidesi genişliği (KKG 1) ise Sınıf 1 bireylerde $22,98 \pm 3,68$ mm, Sınıf 3 bireylerde $21,05 \pm 2,75$ mm olarak ölçülmüş olup $p < 0,05$ düzeyinde farklılık söz konusudur. Sınıf 1 bireylerde sol taraf kondil kaidesi genişliği (KKG 2) $21,28 \pm 3,69$ mm iken, Sınıf 3 bireylerde $20,20 \pm 3,16$ mm olarak ölçülmüş olup, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sol taraf kondilin tepe noktasının ramus arka kenar teğetinde olan uzaklığı (SK2) Sınıf 1 bireylerde $5,44 \pm 1,08$ mm, Sınıf 3 bireylerde ise $4,85 \pm 1,05$ mm'dir ve $p < 0,05$ düzeyinde farklılık bulunmuştur. Sınıf 3 bireylerde sol taraf superior kondil mesafesi (SK 2) daha düşüktür.

β açısı ise Sınıf 1 bireylerde $143,40 \pm 8,47^\circ$, Sınıf 3 bireylerde ise $136,79 \pm 8,89^\circ$ ölçülmüş olup Sınıf 1 bireylerde daha geniştir.

Bu da istatistiksel olarak $p < 0,05$ düzeyinde önemlidir.

Tablo 4 incelendiğinde, Sınıf 1 bireylerde her iki tarafta da kondilin tepe noktasının ramus arka kenar teğetinde olan uzaklığı (SK1 ve SK2) ile kondil boynu genişliği (KBG 1 ve KBG 2) arasında pozitif korelasyon izlenmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde ise, Sınıf 3 bireylerde posterior ramus yükseklikleri (PRY 1 ve PRY2) ile aynı taraftaki total ramus yükseklikleri (TRY1 ve TRY2), her iki taraftaki α açıları ve sol taraf kondil kaidesi genişliği (KKG 2) ile pozitif korelasyon göstermektedir.

Sınıf 3 bireylerde ANS – Me (panoramik) mesafesi, her iki taraf alt ramus yükseklikleri (ARY1 ve ARY2), total ramus yükseklikleri (TRY 1 ve TRY 2), α açıları ($\alpha 1$ ve $\alpha 2$) ile β açısı arasında pozitif ilişki mevcuttur (Tablo 5).

TARTIŞMA

Tüm radyografik metodlarda olduğu gibi panoramik filmlerde de magnifikasyon ve distorsiyona bağlı boyutsal ve açısal ölçümlerin güvenilirliği tartışmalıdır. Larheim ve ark., Kechagia ve ark. yaptıkları araştırmalarda boyutsal ölçümlere nazaran açısal ölçümlerin; horizontal ölçümlere kıyasla vertikal ölçümlerin daha güvenilir olduğunubildirilmektedir (3,5). Aynı araştırmacılar panoramik radyografilerle, vertikal ölçümlerin ve gonial açının değerlendirilmesinin güvenilir olabileceğini bildirmektedirler (3,5). Ancak Sancak ve Özdiğer' in (8) araştırmasında iskeletsel ve dental boyutsal vertikal ölçümlerin horizontal ölçümlerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Panoramik radyografiler üzerinde yapılan çalışmaların çoğunda interkondiler asimetri ve gonial açı üzerinde durulmuştur (2,4,6). Lateral sefalometrik radyografilerde karşıt taraf yapının süperpozisyonu nedeniyle panoramik radyografilerde yapılan gonial açı ölçümlerinin daha güvenilir olabileceği pek çok çalışmayla desteklenmiştir (3,4,5,6,7,).

Tablo 1: İskeletsel Sınıf 1 bireylerde panoramik radyografilerde yapılan ölçümlerin sağ ve sol taraf için ortalama değerleri

Değişkenler	İskeletsel Sınıf 1		
	(X ± ss) Sağ	(X ± ss) Sol	p
SK	5,12 ±1,05	5,44 ±1,08	0,11
KBG	11,16 ±2,15	10,88 ±1,88	0,43
KKG	22,98 ± 3,68	21,28 ±3,69	0,06
PRY	19,92 ±3,24	20,04 ±2,92	0,78
ARY	32,84 ± 5,06	30,60 ± 6,32	0,11
TRY	52,64 ± 5,87	51,88± 4,31	0,40
α	120,72 ± 6,29	121,52 ±6,23	0,23

X: Ortalama değer , ss: Standart sapma, * p < 0,05 , ** p< 0,01

Tablo 2: İskeletsel Sınıf 3 bireylerde panoramik radyografilerde yapılan ölçümlerin sağ ve sol taraf için ortalama değerleri

Değişkenler	İskeletsel Sınıf 3		
	(X ± ss) Sağ	(X ± ss) Sol	p
SK	5,057 ±1,30	4,849 ±1,05	0,25
KBG	9,981 ±2,09	9,981 ±1,78	1,00
KKG	21,047 ±2,75	20,198 ±3,16	0,06
PRY	21,142 ± 4,04	21,142 ± 4,03	0,85
ARY	32,557 ± 6,86	31,783 ± 5,31	0,17
TRY	53,925 ± 6,96	53,179 ± 6,20	0,15
α	123,028 ± 5,58	125,198 ± 6,21	0,002**

X: Ortalama değer , ss: Standart sapma, * p < 0,05 , ** p < 0,01

Tablo 3: İskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 3 bireylerde panoramik radyografilerde yapılan ölçümlerin ortalama değerleri ve grupların karşılaştırması

Değişkenler	İskeletsel Sınıf 1	İskeletsel Sınıf 3	p
	(X ± ss)	(X ± ss)	
SK1	5,12 ± 1,05	5,06 ± 1,30	0,83
KBG1	11,16 ± 2,15	9,98 ± 2,10	0,024*
KKG1	22,98 ± 3,68	21,05 ± 2,75	0,011*
PRY1	19,92 ± 3,24	21,14 ± 4,04	0,19
ARY1	32,84 ± 5,06	32,56 ± 6,86	0,85
TRY1	52,64 ± 5,87	53,92 ± 6,96	0,43
α 1	120,72 ± 6,29	123,03 ± 5,59	0,10
SK2	5,44 ± 1,08	4,85 ± 1,05	0,024*
KBG2	10,88 ± 1,88	9,98 ± 1,78	0,044*
KKG2	21,28 ± 3,69	20,20 ± 3,16	0,18
PRY2	20,04 ± 2,92	21,23 ± 4,27	0,21
ARY2	30,60 ± 6,32	31,78 ± 5,32	0,39
TRY2	51,88 ± 4,31	53,18 ± 6,20	0,34
α 2	121,52 ± 6,23	125,20 ± 6,21	0,017*
β	143,40 ± 8,47	136,79 ± 8,89	0,003**
ANS-Me (panoramik)	73,04 ± 5,22	72,79 ± 6,83	0,87

X: Ortalama değer , ss: Standart sapma, * p < 0,05 , ** p < 0,01

Tablo 5: İskeletsel Sınıf 3 bireylerdeki sefalometrik ve panoramik filmlerde ölçülen parametreler arasındaki korelasyonlar

Ölçüm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
SNA(1)		,80																									
SNB(2)	,80		-,59	-,56	,62																						
ANB(3)		-,59																									
GoGnSn(4)		-,56				,82			,52																		
PgNPer(5)		,62																									
ML-FH(6)				,82																							
Co-A(7)								,72																			
Co-Gn(8)							,72		,71																		
ANSMe(9)				,52		,57		,71																			
SK1(10)																											
KBG1(11)												,55								,62							
KKG1(12)											,55				,57	,56			,61					,61			
PRY1(13)															,50	,54			,50	,74				,50			
ARY1(14)															,83						,84	,75				,64	
TRY1(15)												,57	,50	,83		,68			,50	,58	,73	,92	,69	,54	,77		
α 1(16)												,56	,54		,68					,55	,52	,75	,96	,83	,80		
SK2(17)																											
KBG2(18)											,68									,51	,51	,51					
KKG2(19)												,61	,50		,50				,51			,55					
PRY2(20)													,74		,58	,55							,66	,52			
ARY2(21)														,84	,73	,52							,79	,54	,54	,75	
TRY2(22)														,75	,92	,75					,66	,79		,74	,61	,85	
α 2(23)												,61	,50		,69	,96					,52	,54	,74		,81	,78	
β (24)															,54	,83					,54	,61	,81			,81	
ANS-Me (panoramik) (25)														,64	,77	,80						,75	,85	,78	,81		

İskeletsel Sınıf 1, 2 ve 3 bireylerde panoramik radyografiler üzerinde yapılan gonial açı ölçümlerinde en yüksek değer; Sınıf 3 bireylerde görülmektedir. Akçam ve ark. (4), Sınıf 2 bireylerde sağ ve sol gonial açı arasında farklılık olmadığını, sefalometrik ve panoramik filmler arasında gonial açı ölçümlerinin ben-

zerlik gösterdiğini bulmuştur. Kechagia ve Öz-diler' in (5) araştırmasında ise Sınıf 1, 2 ve 3 bireylerde panoramik radyografiler üzerinde yapılan gonial açı ölçümlerinde sadece Sınıf 3 bireylerde sağ ve sol taraf arasında farklılık bulunmuştur. Sancak ve Öz-diler (8) de bu bulguları destekler sonuçlar elde etmişlerdir. Bu du-

rum Sugawara ve Mitani' nin araştırmalarıyla desteklenmekte, iskeletsel Sınıf 3 bireylerin morfolojik özelliklerine bağlı olarak gonial açının arttığını ortaya koymaktadır (9, 10). Bizim araştırmamızda ise gonial açı ölçüm kriteri olarak alınmamıştır. Ancak gonial açının alternatif olarak değerlendirilebileceğimiz α açısı ölçüldüğünde Sınıf 1 bireylerde sağ ve sol taraf arasında farklılık bulunmazken, Sınıf 3 bireylerde $p < 0,01$ düzeyinde farklılık bulunmuştur. Bu araştırmada değerlendirilen α açısının Sınıf 3 bireylerde artmış olması yapılan diğer araştırmalarla uyum göstermektedir (5,7,8,9,10).

Moss' un (11) fonksiyonel matriks teorsine göre, iskelet ünitelerin gelişimi, yumuşak doku, organlar, fonksiyonu gören boşluklar gibi fonksiyonel matriksin ihtiyaçlarına cevap olarak meydana gelir. Bu teoriye göre farklı kas kuvvetleri kemik yapılar üzerinde şekil ve konum değişikliklerine neden olmaktadır. Kobayashi ve ark.'nın (12) çiğneme fonksiyonlarını değerlendirdikleri araştırmalarında çiğneme yönünün daha çok sağ tarafta olduğu bildirilmektedir. Christensen ve Radue' nun (13) yaptığı EMG çalışmasında, çiğneme hareketlerinin daha fazla sağ tarafta olmasına bağlı olarak sağ taraf masseter kasının daha aktif olduğu görülmüştür. Sancak ve Kehegia' nın araştırmalarında korpus ve ramus uzunluk ölçümleri sağ tarafta yüksek bulunmuştur (5,8). Bu araştırmalarda boyutsal ölçümlerin sağ tarafta daha yüksek olması çiğneme hareketlerinin daha çok sağ tarafta olmasına ve farklı kassal kuvvetlere bağlanmıştır. Bu araştırmada Tablo 1 ve 2 incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte sağ ramus yüksekliklerinin (ARY1-PRY1-TRY1) sol tarafa kıyasla artmış olduğu görülmektedir.

Kambylafkas ve Murdock (14) çalışmalarında kondiler ve total ramus yüksekliklerini ölçmüşlerdir; kondiler yükseklik ölçümü bizim çalışmamızdaki posterior ramus yüksekliği ölçümüne denk gelmektedir. Araştırmada panoramik radyografide asimetri teşhisinin belirlenmesinde kondiler yüksekliğin güvenilir olmadığı ancak total ramus yüksekliğinin belirleyici olabileceği vurgulanmıştır. Sağ ve sol taraf arası farklılığın % 6' dan az olduğu durumlarda asimetrinin panoramik radyografilerle tespit edilemeyeceği Kambylafkas ve Murdock

(14) tarafından bildirilmiştir. 1988 yılında Habets ve ark. (15) kondiler ve ramus yükseklikleri açısından asimetri tanısını koyabilmek için bir formül geliştirmişlerdir . $((R-L)/(R+L)) \times 100$ % formülüne göre % 3 'ten büyük değerler varlığında her iki taraf kondil ya da ramus yüksekliği arasında asimetri varlığından bahsedilebilir. Habets ve ark.'na göre (15) asemptomatik bireylerde, semptomatik temporomandibuler eklem rahatsızlığı olanlara kıyasla daha fazla asimetriye rastlanmaktadır. Çalışmamızda asimetri teşhisinde total ramus yüksekliğinin belirleyici olabileceği düşüncesiyle değerlendirilmiş ancak, Sınıf 1 ve 3 bireylerde sağ ve sol posterior ve total ramus yükseklikleri açısından farklılık saptanmamıştır (Tablo 3).

Sezgin ve ark.'nın (16) çalışmasında kondiler asimetri Sınıf II divizyon 1 hastalarda diğer maloklüzyon tiplerine göre anlamlı bir şekilde fazla bulunmuştur. Ayrıca araştırmacılar maloklüzyonların kondiler yükseklik ve ramus yüksekliği üzerine etkisinin belirgin olduğunu savunmaktadırlar. Lin ve ark. (17) mandibular asimetriye sahip 55 yetişkin hastada yaptıkları 3 boyutlu çalışmada kondil morfolojisini incelemişlerdir. Deviasyonun olduğu taraftaki kondilde kontak yüzey alanında azalma, kontak streslerinde artma ve kemik yoğunluğunda değişim meydana geleceğinden bahsetmişlerdir. Deviasyonun olduğu taraftaki kondilde görülen bu değişiklikler de asimetric çene fonksiyonu ve eklem remodelasyonunun mandibular asimetri ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir. Kheir ve Kau (18) ise 28 adet Sınıf 1 maloklüzyona sahip hastada yaptıkları 3 boyutlu çalışmada ramus yüksekliği ve ramus yüksekliği ile frontal düzlem arasındaki açıyı sağ tarafta daha yüksek bulurken ramus yüksekliği ile midsaggital düzlem arasındaki açıyı sol tarafta daha yüksek bulmuşlardır .

Özdiler ve Başpınar'ın (19) Angle Sınıf 3 anomalileri Mc Namara analizi ile değerlendirdikleri çalışmada ANS – Me mesafesinin Sınıf 3 bireylerde arttığı bulunmuştur. Artan bu değer ile mandibulanın posterior rotasyon yaptığı düşünülmekte ve mandibular düzlem – Frankfurt horizontal düzlem arasındaki açı da artmaktadır (19,20). Sancak ve Özdiler'in (8) çalışmasında Sınıf 1, 2 ve 3 vakalarda karşılaştırıldığında mandibular düzlem açısı, total ve alt ön yüz (ANS – Me) yükseklikleri Sınıf 3

vakalarda daha yüksek bulunmuştur. Bu araştırmada Sınıf 3 bireylerde, sefalometrik filmdeki dik yön boyutlarını gösteren parametrelerle ilişkili olmamakla birlikte ANS – Me (panoramik) mesafesindeki artış alt ve total ramus yükseklikleri (ARY1, ARY2 ve TRY1, TRY2) ile pozitif korelasyon göstermiştir (Tablo 5). Björk ve Skieller' e göre (21, 22) mandibuların posterior rotasyon yaptığı durumlarda angular bölgede apozisyon izlenmektedir. Bu durumun alt ve total ramus yüksekliklerindeki artışa sebep olabileceği düşünülmektedir.

Kecgagia ve Özdiler' in (5) araştırmasında, iskeletsel Sınıf 1, 2, 3 anomalilerde korpus ve ramus uzunlukları incelenmiş ve en yüksek değerler Sınıf 3 anomalilerde izlenmiştir. Bu araştırmada alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me panoramik), posterior ramus (PRY), alt ramus (ARY) ve total ramus (TRY) yüksekliği Sınıf 1 ve 3 bireyler arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 3).

Tatjana ve ark.' nın (23) panoramik radyografilerde mandibular prognatizme sahip bireylerinkondil ve ramus morfolojilerini değerlendirdiği çalışmada; bu bireylerde kondiler yükseklik daha fazla iken, ramus yüksekliği, kondil başı genişliği ve kondil boynu genişliği daha az bulunmuştur. Araştırmamızda Sınıf 3 bireylerde Kondil Boynu (KBG) ve Kondil Kaidesi Genişliklerinin (KKG) daha ince, kondil tepe noktasının ramus arka kenar teğetine uzaklığının (SK) daha az olduğu bulunmuştur (Tablo 2 -3). Bu bulguların, panoramik radyografilerde Sınıf 3 bireylerin kondil morfolojisine ait karakteristik özelliği olabileceği düşünülebilir. Bu bulgularla uyumlu olarak Yassaei ve Zaeim 'in (24) yapmış oldukları çalışmada Sınıf 3 bireylerde Sınıf 1 bireylere göre kondiler genişliğin daha ince olduğu bildirilmiştir.

Araştırmamızın eksik yönlerinden biri ölçümler yapılırken yaş ve cinsiyet ayrımına dikkat edilmemesidir. Ancak önceki araştırmalarda elde edilen sonuçların yaş ve cinsiyet ayrımını göstermediği bildirilmiştir (25, 26).

SONUÇ

- Kondil morfolojisinin iskeletsel Sınıf 3 bireylerde daha ince ve dar olduğu düşünülmektedir.

- β açısı Sınıf 1 bireylerde ($143,40 \pm 8,47$) Sınıf 3 bireylere ($136,79 \pm 1,20$) kıyasla daha fazla bulunmuştur.
- Sınıf 3 bireylerde Alt ramus yükseklikleri, Total ramus yükseklikleri, ANS-Me (panoramik) değerleri ve α açısı arasında pozitif korelasyonlar saptanmıştır.
- Sonuç olarak, dik yön ölçümlerinin değerlendirilmesinde panoramik radyografilerin yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Broadbent BH, Sr, Broadbent BH, Jr, Golden WH. Bolton standards of dentofacial development growth. St Louis: Mosby; 1975.
2. Graber.T.M, Panoramic radiography in orthodontic diagnosis. Am J Of Orthod, 1967; 53:799-821
3. Sancak Ö, E. Özdiler, E. Gündüz, Köklü A., H.-P. Bantleon Analyse vertikaler Gesichtsveränderungen mithilfe von Panoramaröntgenaufnahmen. Inf Orthod Kieferorthop, 2012, 44: 9–12
4. Akçam O., Altioğ T., Özdiler O., Panoramic radiographs: A tool for investigating skeletal pattern. Am J Of Orthod, 2003, 123:175-181
5. Nazile Machmout Kechagia, Erhan Özdiler, İskeletsel Sınıf I, Sınıf II, Sınıf III vakalarının panoramik radyografi özelliklerinin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, 2010
6. Larheim TA, Svanes DB., Johannesen S. Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles. Am J Of Orthod.,1986; 90:45-51
7. Matilla K., Altonen M.,Haavikko K., Determination of the gonial angle from orthopantomogram. Angle Orthodontist, 1977; 47:(2): 107-110
8. Özlem Sancak, Erhan Özdiler, Kesici diş konumlarının panoramik radyografilerle belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, 2011

9. Mitani H., Sato K., Sugawara J., Growth of mandibular prognathism after pubertal growth peak. *Am J Of Orthod.*, 1993; 104:330-336
10. Sugawara J., Asano T, Endo N, Mitani H., Long term effects of chin cup therapy in skeletal profile in mandibular prognathism., *Am J of Orthod.*, 1990; 98:127-133
11. Moss ML, Salenjetin L, The Capsuler Matrix, *Am J Orthod.*, 1969, 56:474-90
12. Kobayashi Y., Shiga H, Arakawa I, Yokoyama M., Nakajima K., Difference of Masticatory function in subjects with different closing path, *Journal of Prosthodontic Research*, 2009; 53:11-14
13. Christensen LV, Radue JT, Lateral preference in mastication: an electromyographic study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2007; 12(5):429-434
14. Kambylafkas P., Murdock E., Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *Angle Orthodontist*, 2006; 76:(3), 388-393
15. Habets L., Bezuur J.N., Naeije M., Hansson T.L, The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems II. The vertical symmetry, *Journal of Oral Rehabilitation*, 1988; 15, 465
16. Sezgin ÖS, Çelenk P., Arıcı S., Mandibular Asymmetry in Different Occlusion Patterns. *The Angle Orthodontist*. 2007; 77: (5), 803-807.
17. Lin H., Zhu P., Lin Y., Wan S., Shu X., Xu Y., Zheng Y., Mandibular asymmetry: a three-dimensional quantification of bilateral condyles. *Head Face Med*, 2013; 20; 9:42
18. Kheir NA., KaU CH., Measuring mandibular asymmetry in Class I normal subjects using 3D novel coordinate system. *Ann Maxillofac. Surg.*, 2014; 4(1): 34- 38
19. Özdiler E., Başpınar E., Angle Kl III anomalilerin Mc Namara sefa Lometrik analizi ile incelenmesi, *Türk Ortodonti Derneği*, 1992, 5(1):16-22
20. Mc Namara J., A method of Cephalometric evaluation. *Am J Of Orthod.*, 1984; 6:449-469
21. Björk A., Prediction of Mandibular Growth. *Am J Of Orthod.*, 1968; 55(6), 585-599
22. Skieller V, Bjork A, Linde-Hansen T., Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample. *Am J Of Orthod.*, 1984; 86:359-370
23. Čutović Tatjana, Pavlović Jasna, Kozomara Ružica, Radiographic cephalometry analysis of dimensions of condylar process in persons with mandibular prognathism, *Vojnosanitetski Pregled*. 2008; Vol: 65, Issue 7, 513-519
24. Yassaei S., Zaeim M., Evaluation of condylar height and width in patients with Class I and Class III malocclusions using panoramic and lateral cephalogram, *Journal of Dentistry Shiraz University of Medical Sciences*, 2006, vol 7, no:1
25. Kasimoglu Y, Tuna EB, Rahimi B, Marsan G, Gencay K. Condylar asymmetry in different occlusion types *Cranio*. 2015; 33(1):10-4.
26. Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *Am J Of Orthod* 2009; 136(1):37-43.

Yazışma adresi:

Dt. Gökçe Kılıç
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı,
06500 Beşevler /Ankara
gkcee.kilic@gmail.com