



İSKELETSEL SINIF II BÖLÜM 1 ANOMALİLERDE MAKSİLLER BİRİNCİ MOLAR VE PREMOLARLARIN ROTASYONLARI

ROTATIONS OF UPPER MOLAR AND PREMOLARS IN SKELETAL CLASS II DIVISION 1 ANOMALIES

Elçin ESENLIK¹, Fidan ALAKUŞ SABUNCUOĞLU²,

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı maksiller birinci molar ve premolarların rotasyonlarını iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 vakalarda ve Sınıf I kontrol grubunda değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Sınıf II Bölüm 1 anomalili bireylere (ortalama yaş 16.3±2,49 yıl) ait 83 dental model ve Sınıf I bireylere (ortalama yaş 18.3±3.28 yıl) ait 73 dental model değerlendirilmiştir. Maksiller birinci molarları ve birinci ve ikinci premolarların rotasyon açıları ve birinci molarlar ve birinci ve ikinci premolarlar arası transvers genişlikler ölçülmüştür. Gruplar arası farklar student t-testi ile karşılaştırılmıştır ve gruplar içinde sağ ve sol taraf arasında fark olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t-testi uygulanmıştır. Değişkenlerin ilişki dereceleri Spearman korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır.

Bulgular: Maksiller birinci molar mesiolingual rotasyon miktarı Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre artmıştır ($p<0,001$). Maksiller ikinci premolar rotasyonları her iki grupta benzerken, maksiller birinci premolarların mesiolingual rotasyonları Sınıf II grupta daha azdır ($p<0,05$; $p<0,01$). Maksiller molar ve premolarlar arası genişlik ölçümlerinde gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Her iki grupta da sağ taraf molar ve premolar rotasyonları sol taraftan daha fazladır.

Sonuç: Maksiller birinci molarların mesiolingual rotasyonları iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 anomalilerde daha fazladır. Maksiller birinci premolarlar ise tam tersine Sınıf II vakalarda daha az mesiolingual rotasyon göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Sınıf II Anomali, Molar Rotasyonu, Premolar Rotasyonu, Maksiller Ark Genişliği

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to evaluate the rotation of upper first molars and premolars in skeletal Class II division 1 cases and Class I control group.

Material and Methods: Maxillary dental casts of 83 patients with skeletal Class II division 1 malocclusion (mean age 16.3±2,49) and 73 subjects with Class I ideal occlusion (mean age 18.3±3.28) were evaluated. Rotation angles of first molars and first and second premolars and transversal widths of the first molars and first and second premolars were measured. The mean differences between groups were compared by student t-test, and paired Samples-t test was applied for determining the differences between left and right sides within groups. Degrees of associations between continuous variables were calculated by Spearman's correlation coefficient.

Results: The amount of mesiolingual rotation of the maxillary first molars were higher in Class II group than Class I group statistically significant ($p<0,001$). Maxillary second premolars showed similar values, while maxillary first premolars mesiolingual rotations were decreased in Class II group ($p<0,05$; $p<0,01$). No significant differences were found between the molar and premolar widths between the groups. Molar and premolars' rotations were significantly greater in right side than left side in both groups.

Conclusion: Mesiolingual rotations of maxillary first molars increased in skeletal Class II division 1 cases. In contrast, maxillary first premolars showed less mesiolingual rotations in Class II cases.

Keywords: Class II Anomaly, Molar Rotation, Premolar Rotation, Maxillary Arch Width

1. Yard. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Isparta, TÜRKİYE
2. Diş Tıp Kd Üstğm, Erzurum Mareşal Çakmak Askeri Hastanesi, Diş Servisi, Erzurum, TÜRKİYE

GİRİŞ

Ortodontik anomalilerin sınıflandırılmasında şimdiye kadarki en geçerli ve en çok kabul görmüş olan sınıflama Angle sınıflamasıdır ve maksiller birinci molarlar sabit kabul edilerek, mandibuler birinci molarların pozisyonuna göre değerlendirme yapılmaktadır¹. Angle sınıflamasından sonra birçok araştırmacı maksiller molarları çeşitli açılardan değerlendirmiştir. Örneğin Baldrige² Sınıf I ve Sınıf II hastalarda yaptığı sefalometrik çalışmada, alt molarlardan ziyade üst molarların pozisyonlarının değiştiğini ve bu nedenle teşhis açısından da daha önemli olduklarını rapor etmiştir.

Andrews³ ideal oklüzyonun anahtarlarını tanımlarken, molarların rotasyonlarının olmaması gerektiğini belirtmiştir. Yazar normal kapanışlı bireylerde maksiller birinci molarların mesial tüberkülünün mandibuler birinci moların mesiobukkal oluşuna, maksiller birinci moların distal kenar sırtının mandibuler ikinci moların mesial kenar sırtına, maksiller birinci moların palatinal tüberkülünün de mandibuler birinci moların santral fossasına oturduğunu belirtmiştir. Stoller⁴ normal bir oklüzyonda maksiller birinci molarların mesiobukkal tüberkülünün mandibuler birinci moların bukkal oluşunun daha distalinde olması gerektiğini belirtmiştir.

Maksiller birinci molar dişler oklüzyonun sınıflandırılmasında ve maloklüzyonların tedavisinde en sık kullanılan anahtar dişlerdir⁴⁻⁷. Hellman⁸ birinci molar rotasyonunda mesiopalatinal tüberkülün ve palatal kökün öneminden bahsetmiştir. Maksiller birinci molar mesiolingual tüberkülünün, oklüzyonda en eski ve en belirleyici kriterlerden biri olduğunu ve

maloklüzyonlarda çok büyük oranda molar rotasyonu olduğunu bildirmiştir. Lifschiz⁷ oklüzyonda her tarafı çevrelenmiş olduğu için mesioplatinal tüberkülün direncinin fazla olduğunu ve bu nedenle rotasyon merkezinin burası olduğunu bildirmiştir. Yazar çalışmasında birçok bireyde bukkal tüberkülün oldukça mesialde konumlandığını ancak mesiopalatal tüberkülün doğru konumuna çok yakın olduğunu belirtmiştir.

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların maksiller dentisyonun ileri doğru sürüklenmesiyle karakterize olduğunu ve bu sürüklenmenin işaretinin de maksiller birinci molarların mesial bölümünün linguale rotasyonu (palatal köke doğru) olduğu belirtilmiştir.^{7,9,10} Bu rotasyonların düzeltilmediği takdirde kanin bölgesine kadar dental arkta sorun olacağı ve overjet artışıyla sonuçlanacağı da bildirilmiştir. Stoller⁴ maksiller birinci moların gösterdiği hafif bir varyasyonun tüm dentisyonun dengesini ve interdijitasyonunu değiştirebileceğini bildirmiştir. Molarların yanlış pozisyonu aynı zamanda hem maksiller hem de mandibuler arkta diş boyutu uyumsuzluğuna da sebep olmaktadır. Maksiller birinci molarların paralelkenar yapısından dolayı, ark içinde rotasyonlu olduğu durumlarda arkta yer kaybına sebep olduğu gibi Sınıf II ilişkiyi de artırmaktadır^{4,10}.

Dişlerin sürmesi genetik paternin ve dental gelişime rehberlik eden kuvvetlerin etkisi altındadır¹¹. Maksiller birinci molarların Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyonlarda mesial harekete meyilli oldukları ve bu meylin anormal kas basıncı, parmak emme ve yanlış yutkunmayla oldukça arttığı bildirilmiştir.¹² Henry¹² Sınıf I ve Sınıf II vakalarda yaptığı çalışmasında, vakaların yaklaşık %83'ünde maksiller

molarların palatinal köke doğru mesiolingual rotasyonlu olduğunu ve Sınıf II maloklüzyonlarda bu rotasyonun daha da artmış olduğunu eklemiştir. Bununla beraber Arı Demirkaya ve ark¹³'nin 1237 dental modeli değerlendirdiği çalışmasında Sınıf III hastalarda maksiller molar rotasyonunun Sınıf II ve Sınıf I'lerden daha fazla bulunması, mesial sürüklenme teorisine ters düşmektedir. Ancak yazarlar Sınıf II hastalardaki rotasyon miktarının da Sınıf I hastalardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Molarların rotasyonlarını tespit etmek ve düzeltmek amacıyla yapılan birçok çalışmada bu rotasyonların özellikle Sınıf II anomalilerde olduğu görüşü yaygındır. Ancak iskeletsel Sınıf II vakalarda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca maksiller birinci molar rotasyonlarının posterior çapraz kapanışa veya arktaki çapraşıklığa bağlı olup olmadığı, ya da erken süt dişi çekiminden mi kaynaklandığı da hala net değildir. Literatürde Sınıf II vakalarda molar rotasyonlarının değerlendirildiği çalışmalar olmasına rağmen, premolar rotasyonlarının değerlendirildiği çok az çalışma bulunmaktadır^{6,13-15} ve premolarların rotasyonlarının maloklüzyonlarla karşılaştırıldığı çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada posterior çapraz kapanışı bulunmayan iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 anomalili bireylerin maksiller birinci molar ve birinci ve ikinci premolarlarının rotasyonlarının, maksiller ark genişliğiyle olan ilişkisi ve Sınıf I bireylerle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavi gören ve daimi dentisyonda olan 173 Sınıf II Bölüm 1

maloklüzyonlu hastanın başlangıç modelleri ve sefalometrik filmleri incelenmiştir. Molarların tam Sınıf II ilişkide olmasına dikkat edilmiştir. Sefalometrik değerlendirmede iskeletsel olarak Sınıf 1 bulunan ($0 < ANB < 4^\circ$) 32 birey elenmiştir. Dental model incelemesinde; posterior çapraz kapanışa sahip 18 hasta ve sağ veya sol tarafta birinci molar eksikliği bulunan 6 hasta çalışma grubundan çıkarılmıştır. Çapraşıklığa bağlı olarak meydana gelmiş olabilecek rotasyonları elimine etmek amacıyla şiddetli veya orta derecede çapraşıklığa sahip olan veya posterior bölgede ark dışı dişleri bulunan 34 hasta da elenmiştir. Model incelemesinde molar ve premolar dişlerde geniş restorasyonların bulunmamasına dikkat edilmiştir. Sonuç olarak İskeletsel Sınıf II Bölüm 1 anomaliliye sahip 83 bireyin (ortalama yaş 16.3 ± 2.49 yıl) dental modelleri çalışma grubuna alınmıştır.

Kontrol grubu için minimum çapraşıklığa sahip veya çapraşıklığı bulunmayan Sınıf 1 molar ilişkiliye sahip, normal oklüzyonlu tedavi edilmemiş 73 bireye ait (ortalama yaş 18.3 ± 3.28 yıl) dental model kullanılmıştır. Bu bireylerin iskeletsel Sınıf 1 ilişkiliye sahip oldukları da sefalometrik filmlerden kontrol edilmiştir.

Bireylere ait üst dental modellerin birebir oranda fotokopileri çekilmiş ve ölçümler kağıt üzerinde 0,3 mm hassasiyetindeki kalemlerle çizilmiş ve protraktörle ölçümler yapılmıştır. Midsagittal rafe üzerinde orta hat belirlenmiş ve maksiller birinci molar ve birinci ve ikinci premolar açıları bu orta hatta göre belirlenmiştir. Ayrıca posterior bölgede birinci ve ikinci premolarlar ile birinci molarlar arası genişlik ölçümleri de yapılmıştır.

Maloklüzyon ve kontrol grubunda dental modeller üzerinde yapılan ölçümler şunlardır (Şekil1):

İskeletsel Sınıf II Bölüm 1 Anomalilerde
Dişlerin Rotasyonları

1- Sağ birinci premolar rotasyon açısı: Sağ birinci premolar dişin bukkal ve palatal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı.

2- Sol birinci premolar rotasyon açısı: Sol birinci premolar dişin bukkal ve palatal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı.

3- Sağ ikinci premolar rotasyon açısı: Sağ ikinci premolar dişin bukkal ve palatal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı.

4- Sol ikinci premolar rotasyon açısı: Sol ikinci premolar dişin bukkal ve palatal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı.

5- Sağ birinci molar rotasyon açısı (I): Sağ birinci molar dişin mesiobukkal ve mesiopalatinal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı^{6,10,16}.

6- Sol birinci molar rotasyon açısı (I) Sol birinci molar dişin mesiobukkal ve mesiopalatinal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı^{6,10,16}.

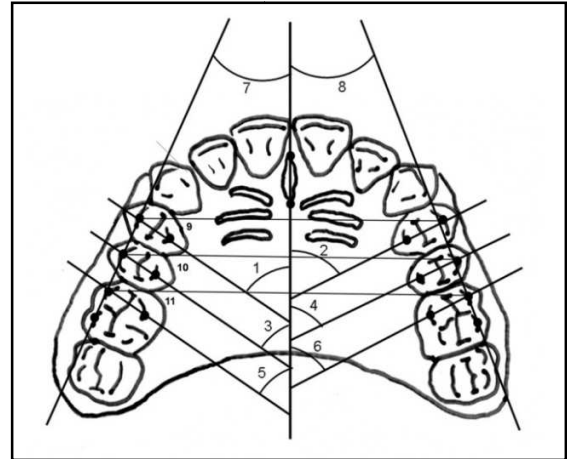
7- Sağ birinci molar rotasyon açısı (II): Sağ birinci molar dişin mesiobukkal ve distobukkal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı¹⁷.

8- Sol birinci molar rotasyon açısı (II): Sol birinci molar dişin mesiobukkal ve distobukkal tüberkül tepelerinden geçen doğru ile orta hat çizgisi arasındaki açı¹⁷.

9- Üst 4-4 genişlik: Sağ ve sol üst birinci premolarların bukkal tüberkülleri arasındaki transvers mesafe.

10- Üst 5-5 genişlik: Sağ ve sol üst ikinci premolarların bukkal tüberkülleri arasındaki transvers mesafe.

11- Üst 6-6 genişlik: Sağ ve sol üst birinci molarların mesiobukkal tüberkül tepeleri arasındaki transvers mesafe.



Şekil 1. Maksiller birinci molar ve premolarların rotasyon açıları ve genişlik ölçümleri

İstatistiksel Analiz:

Yapılan tüm ölçümler bir ay sonra rastgele seçilen 52 vaka üzerinde tekrarlanmıştır. Metot hatası Dahlberg formülüyle hesaplanmıştır ve 0,91-0,99 arasında bulunmuştur. Çalışmanın verileri SPSS version 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL, United States) software programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Maloklüzyon ve kontrol grubunun ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Değerlerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro Wilk testi ile bakılmıştır. İki grup arasındaki farkların karşılaştırması için normal dağılım gösteren parametrelerde student t-testi, normal dağılım göstermeyenlerde de Man Whitney U testleri kullanılmıştır. P değeri 0,05'ten küçük olanlar istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir. Sağ ve sol taraf arasında fark olup olmadığını tespit etmek için eşleştirilmiş t-testi; genişlik ve rotasyon parametreleri arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek için Spearman Korelasyon testi uygulanmıştır. Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir.



Tablo 1. Parametrelerin gruplara göre ortalama, standart sapmaları ve karşılaştırılması

Ölçümler	Gruplar	N	Ortalama	S. sapma	Test
Sağ -4 açısı	Sınıf II	83	73,96	7,65	*
	Sınıf I	73	70,99	8,60	
Sol-4 açısı	Sınıf II	83	78,72	7,10	**
	Sınıf I	73	74,90	7,79	
Sağ -5 açısı	Sınıf II	83	71,24	10,68	ns
	Sınıf I	73	68,94	7,80	
Sol-5 açısı	Sınıf II	83	74,60	7,37	ns
	Sınıf I	73	73,01	7,51	
Sağ -6 açısı (I)	Sınıf II	83	57,79	6,22	***
	Sınıf I	73	61,34	6,10	
Sol -6 açısı (I)	Sınıf II	83	60,05	7,12	***
	Sınıf I	73	63,60	6,32	
Sağ -6 açısı (II)	Sınıf II	83	14,72	4,98	***
	Sınıf I	73	10,74	5,90	
Sol- Açısı (II)	Sınıf II	83	14,77	5,91	***
	Sınıf I	73	10,99	6,18	
Üst 4-4	Sınıf II	83	42,50	5,31	ns
	Sınıf I	73	40,50	2,70	
Üst 5-5	Sınıf II	83	47,25	4,45	ns
	Sınıf I	73	46,07	2,55	
Üst 6-6	Sınıf II	83	52,77	4,06	ns
	Sınıf I	73	50,85	2,72	

p<0,05= *, p<0,01= **, p<0,001= ***, ns=non significant

BULGULAR

Maloklüzyon ve kontrol grubuna ait ölçümlerin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de gösterilmiştir. Sınıf II ve Sınıf I grubuna ait ortalama değerler karşılaştırıldığında, sağ ve sol maksiller birinci premolar rotasyon açılarının Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre (rotasyon azalacak şekilde) daha büyük olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur (p<0,05). Sağ ve sol maksiller ikinci premolar rotasyon açıları ise Sınıf I ve Sınıf II grupta benzer bulunmuştur. Sağ ve sol maksiller birinci molar rotasyon açıları (I) ise Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre (rotasyon artacak şekilde) daha küçük bulunmuştur (p<0,001). Yine sağ ve sol maksiller birinci molar rotasyon açısı (II) Sınıf II grupta Sınıf I gruba göre önemli ölçüde daha küçük

bulunmuştur (p<0,001). Genişlik ölçümlerinde ise gruplar arasında herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Tablo 2. Grup içi sağ ve sol taraf karşılaştırması

SINIF II		N	Ortalama	S. Sapma	Test
Üst-4 açısı	Sağ	83	73,96	7,65	***
	Sol	83	78,72	7,10	
Üst-5 açısı	Sağ	83	71,74	10,68	***
	Sol	83	74,60	7,37	
Üst-6 açısı (I)	Sağ	83	57,79	6,22	**
	Sol	83	60,05	7,12	
Üst-6 açısı (II)	Sağ	83	14,72	4,98	ns
	Sol	83	14,77	5,91	
SINIF I					
Üst-4 açısı	Sağ	73	70,99	8,60	***
	Sol	73	74,90	7,78	
Üst-5 açısı	Sağ	73	68,94	7,80	**
	Sol	73	73,01	7,51	
Üst-6 açısı (I)	Sağ	73	61,34	6,10	**
	Sol	73	63,60	6,32	
Üst-6 açısı (II)	Sağ	73	10,74	5,87	ns
	Sol	73	10,99	6,18	

p<0,05= *, p<0,01= **, p<0,001= ***, ns=non significant

Her bir grup içinde sağ ve sol taraf rotasyon açıları karşılaştırıldığında; hem Sınıf I hem de Sınıf II grupta birinci ve ikinci premolarlar ile molar rotasyon açısı I, sağ tarafta önemli ölçüde daha küçük bulunmuştur (sırasıyla, p<0,001; p<0,05 ve p<0,05). Yani sağ tarafta rotasyonlar daha fazladır. Sağ ve sol molar rotasyon açısı II ise hem Sınıf I hem de Sınıf II' de benzer bulunmuştur (Tablo 2).

Genişlik ve rotasyon parametreleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde; kontrol grubunda maksiller sağ molar rotasyon açısı I; ikinci premolarlar arası genişlikle ve birinci molarlar arası genişlikle önemli ölçüde negatif korelasyon göstermiştir (sırasıyla p<0,05; p<0,01; Tablo 3). Sınıf II grupta ise maksiller sol birinci molar rotasyon açısı I; birinci ve ikinci premolarlar arası genişlikle önemli

ölçüde negatif korelasyon göstermiştir ($p<0,01$; Tablo 4). Korelasyonlar orta derecededir ($r=0,4-0,5$).

Tablo 3. Sınıf I grup ile genişlik parametreleri arasındaki korelasyon ilişkisi

Sınıf I	Üst 4-4		Üst 5-5		Üst 6-6	
	r	p	r	p	r	p
Sağ-4	0,18	ns	0,09	ns	0,09	ns
Sol-4	0,33	ns	0,13	ns	0,24	ns
Sağ-5	0,02	ns	-0,09	ns	-0,22	ns
Sol-5	0,12	ns	-0,11	ns	-0,20	ns
Sağ-6 (I)	-0,27	ns	-0,42	*	-0,52	**
Sol-6 (I)	0,04	ns	-0,09	ns	-0,10	ns
Sağ-6 (II)	-0,24	ns	-0,27	ns	-0,33	ns
Sol-6 (II)	0,17	ns	0,09	ns	0,03	ns

TARTIŞMA

Maksiller birinci molarların sürer sürmez mesial sürüklenme etkisinde kaldıkları belirtmiştir¹⁸. Bunun nedeninin de molar dişin oklüzal yüzeyinin dişin aksına dik olmadığını ve gelen kuvvet vektörlerinin de bu nedenle ileri doğru olduğu bildirilmiştir. Henry¹² aşırı anterior yönlü kuvvet komponentinden dolayı, maksiller arkın en kurvatürlü yerinde bulunan maksiller birinci molarların, posterior dişler içinde en fazla kuvvete maruz kaldığı ve bu nedenle de her fırsatta mesiale göç etme eğiliminde olduklarını vurgulamıştır. Yazar bu mesiale hareketin; devrilme, rotasyon, gövdesel hareket veya bunların kombinasyonu şeklinde olabileceğini ilave etmiştir.

Strang¹⁹ molar rotasyonlarının maksiller arkta mandibuler arkta daha fazla görüldüğünü ve genellikle arktaki anormal bir basınca işaret ettiğini belirtmiştir. Maksiller molarların mesiolingual tüberküli, normal pozisyonunu koruyacak şekilde anormal kas basınçlarına direnç göstermekte ve

palatal yönlü rotasyona uğramaktadır. Friel¹⁶ mesiolingual rotasyon gösteren molarlarda rotasyon merkezinin palatinal kök olduğunu bildirirken, Melsen²⁰ bukkal ve palatinal yüzden değerlendirdiği Sınıf II vakalarda rotasyon merkezinin mesiopalatinal tüberkül olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4. Sınıf II grup ile genişlik parametreleri arasındaki korelasyon ilişkisi

Sınıf II	Üst 4-4		Üst 5-5		Üst 6-6	
	r	p	r	p	r	p
Sağ-4	0,15	ns	-0,13	ns	0,09	ns
Sol-4	0,07	ns	-0,16	ns	0,07	ns
Sağ-5	0,12	ns	0,06	ns	0,01	ns
Sol-5	0,26	ns	0,32	ns	0,11	ns
Sağ-6 (I)	0,21	ns	0,17	ns	0,30	ns
Sol-6 (I)	-0,46	**	-0,52	**	-0,32	ns
Sağ-6 (II)	-0,22	ns	-0,22	ns	-0,18	ns
Sol-6 (II)	-0,25	ns	-0,23	ns	-0,31	ns

Maksiller birinci molarların rotasyonlu olduğunun düşünülmesiyle beraber bu rotasyon miktarını saptamak ve düzeltmek için birçok araştırma yapılmıştır. Lifschiz⁷ dental modellerin fotoğraflarını çekerek, Arı Demirkaya ve ark¹³ ise fotokopilerini çekerek ölçüm yapmıştır. Hansen ve ark¹⁷ 94 normal bireyin modellerini tarayıcıda tarayarak, görüntüleri bilgisayar ortamına aktarmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda molar rotasyonunu belirlerken genellikle midsagittal rafe referans olarak kullanılmıştır. Hellman⁸ molar rotasyonunu ölçmede midsagittal rafenin güvenilir bir referans doğrusu olduğunu, Friel¹⁶ ise midsagittal rafenin özellikle posterior kısmının çevresel faktörlerden daha az etkilenen bölümü olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da literatürde belirtildiği şekilde fotokopi yöntemi kullanılmış ve midsagittal rafe referans olarak

alınmıştır. Daha sonra yapılan bir çalışmada da özellikle Sınıf II vakalarda birinci rujanın mesial kısmının oldukça güvenilir olduğu bildirilmiştir²¹.

Friel¹⁶ 34 normal, 30 Sınıf II ilişkideki ve 30 da süt molarları erken çekilmiş bireylerin modellerinde maksiller birinci molar rotasyon açılarını değerlendirmiş ve normal grupta sağda 60°, solda 57° bulurken; Sınıf II grupta sağda 52°, solda 51° bulmuştur. Süt molarları erken çekilmiş grupta ise bu açığı oldukça azalmış olarak sağda 45°, solda 47° olarak rapor etmiştir. Bu bulgu üst süt ikinci premolarların erken çekiminin molar rotasyonunu artırdığı görüşünü desteklemektedir. Lamons and Holmes⁶ örnek sayısını daha da artırdığı ve aynı yöntemle incelediği çalışmasında, kabul edilebilir bir oklüzyonu bulunan 60 vakada molar rotasyon açılarını sağda 61,16°, solda 60,75° olarak tespit etmiştir. İdeal vakalardan oluşturduğu 50 örnekli grubunda ise ortalama sağ tarafta 61,6°; sol tarafta 62,2° olarak bulmuştur ve sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulamamıştır. Sonuçta normal pozisyonlu bir maksiller moların rotasyonunun 61°±4° olması gerektiğini rapor etmiştir. Yazarların tahminine göre Sınıf II bölüm 1 anomalilerin %90-95'i az ya da çok miktarda maksiller birinci molar rotasyonu göstermektedir. Çok benzer şekilde Hansen ve ark¹⁷ normal bireylerde Ricketts'in pentamorfik arklarını kullanarak değerlendirdiği maksiller arkta, maksiller molar rotasyon açısının 64°±10°; Foresman¹⁰ ise 60° olması gerektiğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmalarla uyumlu olacak şekilde normal grupta sağ molar açısı 61,3°; sol molar açısı 63,6° olarak bulunmuştur.

Lifschiz⁷ Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyonlarda maksiller birinci molar rotasyonları arasında bir fark

tespit edememiştir. Yazar Sınıf I grupta sağda 58,3°; solda 58,9° ve Sınıf II bölüm 1 grupta sağda 56,7°; solda 59,2° olarak bulmuştur. Yazar bu durumu Sınıf I bireylerde hem maksiller hem de mandibuler arkta mesial sürüklenme olmasına bağlamıştır.

Hansen ve ark¹⁷ normal bireylerde maksiller birinci molarların bukkal tüberküllerden geçen açıyla orta hat arasındaki açığı da değerlendirmiş ve sağda 14,1°; solda 12,8° olarak tespit etmiştir. Aynı açığı kullanan Henry¹² ise sağda ve solda sırasıyla 10,4° ve 12,1° (ortalama 11,1°) olarak bulmuştur. Yazar bu düşük açılanmanın, arkta maksiller ikinci premolardan birinci molarlara geçerken, moların ofset oluşturmaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu açı (molar rotasyon açısı II) Henry'nin bulgusuna çok benzer şekilde Sınıf I grupta sağ ve sol tarafta sırasıyla 10,47° ve 10,99° olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu açının çalışmamızda Sınıf II bireylerde aldığı değerler (14,72°; 14,77°) Hansen ve ark.'nın¹⁷ normal bireylerdeki verilerine daha yakındır.

Yukarda bahsedilen birçok çalışmayla uyumlu olarak bu çalışmanın bulguları da Sınıf II grupta molar rotasyonlarının daha fazla olduğunu göstermiştir. Ancak bu çalışmadaki ilginç bir bulgu birinci premolar rotasyonlarının Sınıf II de daha az bulunmasıdır. Bu durum maksiller birinci molarların dentisyondaki diğer dişlerden farklı bir yapı gösterdiği görüşüne uymaktadır⁹. Yani premolarlar mesial sürüklenme esnasında paralel bir hareket göstermiş, ancak maksiller molarlar mesiopalatal tüberkülündeki direnç nedeniyle rotasyona uğramış olabilirler. Diğer bir görüş ise premolar rotasyonlarının genetik olarak oluştuğudur¹⁴. Premolar rotasyonlarının ölçüldüğü diğer çalışmalarda^{14,15,17}

sadece normal bireyler değerlendirilmiştir. Bu nedenle Sınıf II bireylerde birinci ve ikinci premolar rotasyonlarının başka çalışmalarla karşılaştırılması mümkün olmamıştır. Hansen ve ark¹⁷ normal bireylerde maksiller birinci premolarların rotasyon açılarını sağda 106°; solda 100° olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda bu açının bütünler açısı kullanılmıştır ve karşılaştırıldığında bu çalışmanın Sınıf II grubuna daha çok benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Friel¹⁶ hem normal hem de Sınıf II grupta sağ ve sol taraf molar rotasyon derecelerinin önemli ölçüde farklılık gösterdiğini bildirmiştir. Her iki grupta da sol taraf sağ taraftan daha rotasyonlu bulunmuştur. Benzer şekilde Kanomi ve ark²² sağ ve sol kondil pozisyonu ile molar rotasyonları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında sol tarafta daha belirgin bir rotasyon görüldüğünü rapor etmişlerdir. Tam tersine bu çalışmada ise hem normal hem de Sınıf II grupta sağ taraf premolarlar ve sağ molar rotasyon açıları (I) istatistiksel olarak önemli ölçüde küçük bulunmuştur (Tablo 2). Yani sağ taraf dişler daha fazla rotasyonludur. Sadece molar rotasyon açısı II'de Hansen ve ark.'nın¹⁷ çalışmasına benzer şekilde sağ ve sol farkı görülmemiştir. Bunun dışında Lifschiz⁷ ve Arı Demirkaya ve ark¹³ molar rotasyonlarını inceledikleri çalışmalarında sağ ve sol taraf arasında belirgin bir farklılık görülmediğini bildirmişlerdir.

Daha önce rapor edilmiş çalışmalarda genel olarak açılarda benzer değerler tespit edilmesine rağmen görülen bazı farklılıklar özellikle Sınıf II bölüm 1 vakaların seçim kriterlerindeki farklılıktan kaynaklanmış olabilir. Yukarıda bahsedilen çalışmalarda Sınıf II bölüm 1 vakalardaki çapraşıklık miktarı belirtilmemiştir. Bu nedenle çapraşıklığa bağlı

olabilecek rotasyon dereceleri de net değildir. Sadece bir çalışma Sınıf II maloklüzyonlardaki posterior çapraz kapanış ve çapraşıklık varlığını dikkate almış ve molar rotasyonu ile ilişkisini değerlendirmiştir¹³.

Birçok Sınıf II anomalide posterior çapraz kapanış bulunmasa da maksiller arkta bir daralma olduğu belirtilmektedir. Henry¹² Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonlarda daralmış palatinal yapıdan söz etmektedir. Tollaro ve ark²³ ve Uysal ve ark²⁴ Sınıf II bireylerin dental arklarının Sınıf I bireylere göre daha dar olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Sayın ve Türkkahraman²⁵ posterior çapraz kapanışı bulunmayan Sınıf II bireylerde maksiller birinci molar ve maksiller ikinci premolarlar arası genişliğin Sınıf I bireylerden daha dar olduğunu rapor etmişlerdir. Yazarlar bu darlığın dental eğimlenmeden kaynaklandığını, alveoler yapıda ise herhangi bir darlık bulunmadığını bildirmişlerdir. Da Silva Filho ve ark²⁶ Sınıf II vakalarda maksiller arkın darlığının mandibuler retrüzyonu kamufle etmesinden dolayı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmalardan farklı olarak Slaj ve ark²⁷ Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyonlarda maksiller molarlar arası genişliğin benzer olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda ise maksiller birinci molar ve premolarlar arası genişlik değerleri Sınıf II grupta daha az bulunmasına rağmen (yaklaşık 2mm), Sınıf I grupla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bu farkın önemli olmadığı görülmüştür. Ancak "p" değerinin birinci premolarlar arası genişlikte 0,056; molarlar arası genişlikte ise 0,057 olması da sınırdan önemsiz çıktığını göstermektedir (Tablo 1). Bununla beraber Sınıf I grupta maksiller sağ birinci molar rotasyonunun; maksiller ikinci premolarlar arası genişlikle ve molarlar arası genişlikle istatistiksel olarak önemli ve

orta düzeyde bir korelasyon gösterdiği bulunmuştur (Tablo 3). Sınıf II grupta ise maksiller sol molar rotasyonu, maksiller birinci ve ikinci premolarlar arası genişlikle önemli ve orta derecede korelasyon göstermiştir (Tablo 4). Bu ilişkinin tek tarafta görülmesi de oldukça ilginç bir bulgudur.

Arı Demirkaya ve ark¹³ posterior çapraz kapanış ve premolarlarda rotasyon varlığını, maksiller molar rotasyonu ile önemli derecede ilişkili bulmuşlardır ve palatinal tüberküllerin alt molar dişin santral oluşuna oturmasının öneminin büyük olduğunu vurgulamışlardır. Yazarlar ayrıca arktaki çapraşıklık miktarıyla daha çok maksiller ikinci molarların ilişkili olduğunu, maksiller birinci molar rotasyonunun daha komplike bir etkileşime bağlı olduğunu da belirtmişlerdir.

Stoller²⁸ maksiller birinci molar dişlerin mesiolingual rotasyonu ile molar bukkal tüberküllerinin, premolar ve kanin dişleriyle aynı hizaya gelerek ark formunu da değiştirdiğini bildirmiştir. Lamons ve Holmes⁶ da maksiller molar rotasyon miktarının dental ark formuyla da yakın ilişki içinde olduğunu belirtmiştir. Yazarlar rotasyonun artmasıyla (derecenin azalması) üçgen şeklinde arklar oluşurken, rotasyon miktarı azaldıkça (derecenin artması) daha oval arklara rastlandığını bildirmişlerdir. Hansen ve ark¹⁷ normal bireylerde dar, üçgen, normal ve oval şekilli ark formları tespit etmiş ve bu gruplara göre molar rotasyonlarını değerlendirmişlerdir. Ancak çalışmalarında ark formları ile herhangi bir ilişki saptayamamışlardır.

Molar rotasyonlarının klinikte diğer bazı problemlere de sebep olabileceği bildirilmiştir. rotasyonlu birinci molarların distal kısmının daha bukkalde yer alması sebebiyle, ikinci molarların da

bukkal pozisyonda sürebileceğini ve rotasyonlu molarlara ark veya head-gear uygulamasının zorlaşabileceği belirtilmiştir¹³. Arı Demirkaya ve ark¹³ özellikle çekimden kaçınmak gerektiği durumlarda, tedavinin ana kaynaklarından birinin bu molar rotasyonlarının düzeltilmesiyle elde edilecek yerin kullanılması olduğunu ilave etmiştir. Foresman¹⁰ bu mesiolingual rotasyonun arkta yaklaşık 2mm' ye yakın yer kaybettiğini ve her 3°'lik artışta 0,25 mm arkta yer sağlanabileceğini belirtmiştir. Henry¹² bu rotasyonun düzeltilmesiyle arkta 1mm yer sağlanabileceğini belirtirken, Stoller⁴ molar rotasyonunun düzeltilmesiyle premolar ve kanin için yer sağlanamadığını rapor etmiştir.

Molar rotasyonunun ortodontik tedaviyle düzeltilmemesi bukkal oklüzyonda relapsa ve anterior dişlerde de istenmeyen değişikliklere sebep olmaktadır¹⁰. Bu rotasyonların düzeltilmesi için uzun yıllardır çeşitli aygıtlar dizayn edilmiş ve kullanılmıştır^{6,28}. Roth²⁹ ve Ricketts³⁰ maksiller birinci molarlara 10-15° ofset açısı veren hazır braketler dizayn etmişlerdir. Bununla beraber normal oklüzyonlu bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada "straight wire" molar tüplerinin aslında istenen rotasyon değerlerinden farklı olduğu sonucuna varılmıştır¹⁷. Bu tip çalışmaların yapılması hazır braketlerin dizaynına da yardımcı olabilecektir. Maksiller molarların uygun pozisyonlarının belirlenmesi, klinisyenlerin vakaları ideal tüberkül ilişkisinde bitirmeleri ve tedavi edilmiş vakalarda stabilitenin sağlanması bakımından da önemlidir.

SONUÇ

Maksiller birinci molarların ideal pozisyonunun ve maloklüzyon tiplerine göre durumunun belirlenmesi,



hem teşhis hem de tedavi mekaniklerinin seçimi bakımından çok önemlidir.

İskeletsel Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda maksiller birinci molarlar Sınıf I bireylere göre daha fazla mesiolingual rotasyon göstermiştir. Maksiller ikinci premolarlar benzer rotasyon gösterirken, maksiller birinci premolarlarda daha az miktarda rotasyon izlenmiştir. Posterior çapraz kapanışı bulunmayan iskeletsel Sınıf II vakalar, maksiller ark genişliği bakımından Sınıf I vakalarla benzerlik göstermiştir.

İdeal rotasyon miktarını belirlemek, yeni apacey dizaynlarında ve braketlerin birinci düzen açılımlarında klinisyenlere yardımcı olabilecektir.

KAYNAKLAR

1- Baldrige JP. Further studies of the relation of the maxillary first permanent molars to the face in Class I and Class II malocclusions. Angle Orthod. 1950; 20(1): 1-10.

2- Baldrige JP. A study of the maxillary first permanent molars to the face in Class I and Class II malocclusions. Angle Orthod. 1941; 11(2):100-109.

3- Andrews LF. The six keys to normal occlusion. Am J Orthod. 1972;62:296-309.

4- Stoller AE. The normal position of the maxillary first permanent molar. Am J Orthod. 1965; 40: 259-271.

5- Atkinson SR. Changing dynamics of the growing face. Am J Orthod.1949;35:815-36.

6- Lamons FF, Holmes CW. The problem of the rotated maxillary first permanent molar. Am J Orthod.1961;47:246-72.

7- Lifschiz JM. A comparison of upper first molar rotation in Class II division 1 and Class I. Angle Orthod. 1961; 31(3): 202-206.

8- Hellman M. An interpretation of Angle's classification of malocclusion of the teeth supported by evidence from comparative anatomy and evaluation. Dental Cosmos 1920;62:476.

9- Dewel BF. Clinical observation on Axial inclination of teeth. Am J Orthod. 1949; 35:98-115. Alınmıştır: Lifschiz JM. A comparison of upper first molar rotation in Class II division 1 and Class I. Angle Orthod. 1961; 31(3): 202-206.

10- Foresman RR. The maxillary first permanent molar as a causative factor in arch length deficiency. Angle Orthod. 1964; 34(3): 174-180.

11- Rönnerman A, Thilander B. Facial and dental arch morphology in children with and without early loss of deciduous molars. Am J Orthod. 1978; 73: 47-58.

12- Henry RG. Relationship of the maxillary first permanent molar in normal occlusion and malocclusion. Am J Orthod. 1956;42:288-306.

13- Arı Demirkaya A, Ateş M, Turan S. Üst büyükazı rotasyonları ile maloklüzyonlar ve oklüzal değişkenler arasındaki ilişki. Türk Ortodonti Dergisi 2007; 20:204-211.

14- McMullan RE, Kvam E. Investigation of premolar rotation in a group of 15-year-old Norwegian children. Eur J Orthod. 1990;12:311-5.

15- McMullan RE, Richardson A. Spontaneous changes in the rotation of premolar teeth from eruption until the established dentition. Eur J Orthod. 1991;13:392-6.



16- Friel S. Determination of the angle of rotation of the upper first permanent molar to the median raphe of the palate in different types of malocclusion. *Dental Practitioner* 1959;9:77-9.

17- Hansen GK, Caruso JM, West V, Andreiko CA, Farrage JR, Jeiroudi MT. The rotation of maxillary first molars, mandibular first molars, and maxillary first premolars in acceptable occlusions. *Aust. Orthod.* 1997; 14(4): 242-246.

18- Downs W. Mesial drift. *Angle Orthod.* 1938; 8(2):77-99.

19- Strang RH. Textbook of orthodontics third edition, 1950. Alınmıştır: Lifschiz JM. A comparison of upper first molar rotation in Class II division 1 and Class I. *Angle Orthod.* 1961; 31(3): 202-206.

20- Liu D, Melsen B. Reappraisal of Class II molar relationships diagnosed from the lingual side. *Clin Orthod Res.* 2001;4:97-104.

21- Almeida MA, Phillips C, Kula K, Tulloch C. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. *Angle Orthod* 1995; 65(1): 43-48.

22- Kanomi R, Hidaka O, Yamada C, Takada K. Asymmetry in the condylar long axis and first molar rotation. *J Dent Res.* 2004;83:109-14.

23- Tollaro I, Bacetti T, Franchi L, Tanesescu CD. Role of posterior transverse interarch discrepancy in Class II, division 1 malocclusion during the mixed dentition phase. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1996;110:417-22.

24- Uysal T, Memili B, Usumez S, Sari Z. Dental and alveolar arch widths in normal occlusion, Class II division 1 and Class II division 2. *Angle Orthod.* 2005;75:941-7.

25- Sayin MO, Turkkahraman H. Comparison of dental arch and alveolar widths of patients with Class II, division 1 malocclusion and subjects with Class I ideal occlusion. *Angle Orthod.* 2004;74:356-60.

26- da Silva Filho OG, Ferrari Júnior FM, Okada Ozawa T. Dental arch dimensions in Class II division 1 malocclusions with mandibular deficiency. *Angle Orthod.* 2008; 78(3):466-4.

27- Slaj M, Spalj S, Pavlin D, Iles D, Slaj M. Dental ark forms in dentoalveolar Class I, II and III. *Angle Orthod.* 2010; 80(5): 919-924.

28- Gündüz E, Crismani AG, Bantleon HP, Hönl KD, Zachrisson BU. An improved transpalatal bar design. Part II. Clinical upper molar derotation--case report. *Angle Orthod.* 2003;73:244-8.

29- Roth RH. The straight wire appliance 17 years later. *J Clin Orthod* 1987; 21: 632-642.

30- Ricketts, RM. Provocations and perceptions in cranio-facial ortopedics. Vol 1, Book 1, Part 2. RMO Inc. 1989. Alınmıştır: Hansen GK, Caruso JM, West V, Andreiko CA, Farrage JR, Jeiroudi MT. The rotation of maxillary first molars, mandibular first molars, and maxillary first premolars in acceptable occlusions. *Aust. Orthod.* 1997; 14(4): 242-246.

İletişim Adresi

Yard. Doç. Dr. Elçin ESENLİK

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi,

Ortodonti A.D.

Doğu Yerleşkesi, 32260 Isparta-TÜRKİYE

Tel: 0 532 718 14 82

Faks: 0 246 227 06 07

E-posta: elcines@yahoo.com

İskeletsel Sınıf II Bölüm 1 Anomalilerde
Dişlerin Rotasyonları