



Dört Birinci Premolar Çekimli Sınıf II Malokluzyon Tedavisinin Üçüncü Molar Dişin Sürmesine Etkisi

Effects of Class II Malocclusion Therapy with Four First Premolars Extraction on Third Molar Eruption

ÖZET

Üçüncü molar dişin gömülü kalmasının nedeni, yetersiz yer olmasına bağlanmaktadır. Üçüncü molar dişin gömülü kalmasına neden olan faktörler heredite, ırk, ve ailevi etkenler şeklinde özetlenebilir. Birçok çalışmada, premolar çekimli ortodontik tedavide üçüncü molarların gömülü kalma oranının, yeterli yer sağlanması nedeniyle azaldığı belirtilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, premolar çekimli Sınıf II malokluzyonun ortodontik tedavisi sırasında maksiler ve mandibular üçüncü molar dişlerin konumundaki açısal değişikliği değerlendirmek; üst ve alt kesici ve molar dişlerin pozisyonundaki değişiklik ile üst ve alt üçüncü molarların açılanmasında oluşan değişiklik arasındaki ilişkiyi incelemektir. (*Türk Ortodonti Dergisi 2006;19:133-140*)

Anahtar Kelimeler: Premolar çekimli ortodontik tedavi, Sınıf II malokluzyon, Üçüncü molar sürmesi

SUMMARY

The cause of third molar impaction is generally attributed to the insufficiency of the eruption space. The factors causing third molar impaction can be summarized as; heredity, race and familial influences. It has been reported in many studies that orthodontic treatment with extraction decreases the incidence of the third molar impaction due to maintenance of the space needed. The objectives of the present investigation are to evaluate the changes in maxillary and mandibular third molar angulations during active orthodontic treatment with extraction of premolars in Class II malocclusions, and to compare changes of upper and lower third molars' angulations occurred with the change at upper and lower incisors and molars positions. (*Turkish J Orthod 2006;19:133-140*)

Key Words: Class II malocclusion, Orthodontic therapy with premolar extraction, Third molar eruption



Doç. Dr. Hatice GÖKALP

Ankara Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D. / Univ. of
Ankara, Faculty of Dentistry,
Department of Orthodontics
Ankara - Turkey

İletişim Adresi

Correspondence:

Dr Hatice Gökalp
Ankara Üniversitesi Diş
Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı,
06500, Beşevler, Ankara,
Türkiye
Tel: +903122126250
Fax: +903122130960
e-mail:
haticegokalp@yahoo.com



GİRİŞ

Üçüncü molarların gömülü kalması genellikle sürme boşluğunun yetersiz olmasına bağlıdır.(1) Bununla birlikte, üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasına neden olan faktörler heredite, ırk ve ailesel etkenler şeklinde özetlenebilir.

Björk ve arkadaşları(2) üçüncü molar dişlerin sürmesi için gerekli sürme boşluklarının oluşmasının mandibulanın sagittal yönde büyümesi ve dişlerin sagittal yönde sürmesi ile sağlandığını belirtmiştir. Birçok çalışmada çekimli ortodontik tedavide üçüncü molar dişin gömülü kalma eğiliminin ihtiyaç duyulan boşluğun temin edilmesi nedeniyle azaldığı bildirilmiştir.(1-6) Bununla birlikte, Graber ve Kaineg (7), premolar çekimli ortodontik tedavilerde de üçüncü molarların gömülü kalması olasılığından bahsetmiştir. Ayrıca, premolar çekimli ortodontik tedavide üçüncü molarların, özellikle de alt üçüncü molarların, alt anterior çapraşıklığa yol açtığı düşüncesi ile çekimi sıkça yapılan bir uygulamadır. Hem üst hem de alt dental arklarda birinci ve ikinci molar distalizasyonunu gerektiren bazı ortodontik tedavilerde birinci ve ikinci molar dişlere tipping ve translasyon hareketi yaptırmak gerekebilmektedir. Bunlar da üçüncü molarların gömülü kalma riskini artırmaktadır. Bu nedenlerle üçüncü molarların gömülü kalmasını önlemek ve birinci ve ikinci molar dişlerin distal hareketini kolaylaştırmak için, yirmi yaş dişlerinin çekilmesi önerilebilir.

Bu çalışmanın amacı,

1. Dört birinci premolar çekimli Sınıf II malokluziyonun tedavisi sırasında üst ve alt üçüncü molar dişlerin açılanmasındaki değişiklik ile,
2. Ortodontik tedavi ile kesici dişler ve molar dişlerin pozisyonunda oluşan değişiklik ile üçüncü molar açılanmasında oluşan değişiklik arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı araştırmasında bulunan iskeletsel ve dişsel Sınıf II malokluziyona sahip dört birinci premolar diş çekimi yapılarak tedavi edilmiş 30 hastanın lateral sefalogramları ile panoramik filmleri üzerinde yürütüldü. Vakaların 24'ü Edgewise, 6'sı ise Begg tedavi tekniği ile tedavi edilmişti. Alt ve üst dental arklardaki dört adet üçüncü molar dişin sürme davranışı panora-

INTRODUCTION

The cause of third molar impaction is generally attributed to the insufficiency of the eruption space.(1) Factors associated with third molar impaction can be summarized as; heredity, race and familial influences.

Björk et al.(2) stated that the development of eruption space for the third molar eruption was maintained by total sagittal mandibular growth, sagittal direction of mandibular corpus growth, and sagittal direction of dental eruption. It has been reported in many studies that orthodontic treatment with extraction decreases the incidence of the third molar impaction due to maintenance of the space needed.(1-6) However, Graber and Kaineg(7) have reported that impaction of the third molars may be observed in premolar extraction cases. Besides, in orthodontic treatment with premolar extractions, third molars-especially lower third molars- sometimes should also be extracted in order to prevent lower anterior crowding and probable forthcoming problems. Some orthodontic therapies required first and second molar distalization in both upper and lower dental arches may be entailed first and second molar tipping or translation. This procedure may also lead to third molars impaction. To avoid third molar impaction and facilitate retraction, it may be advisable in some cases to remove third molars before starting retraction procedure.

The objectives of the present investigation are;

1. to evaluate the changes in upper and lower third molar angulation during active orthodontic treatment with extraction of four first premolars in Class II malocclusions,
2. to evaluate relationship between four third molars angulation and incisors and molars positions.

MATERIALS and METHOD

This study was conducted on lateral cephalograms and dental panoramic tomograms (DPT) of 30 patients with skeletal Class II malocclusion treated with four first premolar extractions in University of Ankara School of Dentistry Department of Orthodontics archives. 24 of cases had been treated with Edgewise and 6 were treated with Begg technique. Eruption pattern of the four third molars in upper and lower dental arches were observed in DPT. Mean age was 15.55 years



mik filmler üzerinde değerlendirildi. Ortalama yaş 15.55 yıl idi (11.8 yıl- 19.3 yıl). Overjet ve overbite'in ortalama değerleri sırasıyla 4 mm (1/7mm); ve 1.75 mm (-4.15 mm/6.3 mm) di. Tedavi başında vertikal boyutun (GoGn-SN) ortalama değeri 35.4° (28°/42.8°) idi. Maksiller ark boyu sapması ortalama -7.45 mm (-17mm/2 mm); mandibuler ark boyu sapması ise -5.5 mm (-14 mm/3 mm) idi. Tedavi süresi ortalama 2.8 yıl (1.9 yıl-3.7 yıl) idi. Üçüncü molarların sürme davranışındaki değişiklik tedavi başı (T1) ve tedavi sonunda (T2) lateral sefalometrik ve panoramik filmler üzerinde incelendi. Alt/üst, sağ/sol üçüncü molar dişlerin pozisyonundaki değişikliği belirlemek için panoramik film üzerinde ölçüm yapıldı (Şekil 1 ve 2). Filmlerin tamamı aynı radyografik ünite ve maksimum interkuspi-tasyonda alındı.

Lateral Sefalogram Değerlendirmesi

T1 ve T2 dönemlerinde alınan lateral sefalometrik filmler üzerinde kesiciler ve molarların konumu ile orijinal molar boşluğu her iki dental ark üzerinde sagittal olarak değerlendirildi. Maksiller horizontal referans düzlemi (HRD) ANS ve PNS noktaları arasında oluşturuldu. Üst kesicilerle molarların konumu ve orijinal molar boşluğundaki antero-posterior yöndeki değişikliğin belirlenmesi için PNS noktasından Horizontal düzleme dik indirilerek Maksiller vertikal referans düzlemi (VRDmak) oluşturuldu. Alt kesicilerle molarların konumu ve orijinal molar boşluğundaki anteroposterior yöndeki değişikliğin belirlenmesi için mandibula korpusu ile ramusun ön kenarının birleşme yeri olan r noktasından Mandibular vertical referans düzlemi (VRDman) oluşturuldu (Şekil 1).

1. Üst ve Alt kesicilerin konumundaki değişikliklerin değerlendirilmesi

U1 ve L1 in HRD ve VRDmak ve VRDman üzerine olan izdüşümleri sırasıyla birinci ve ikinci lateral sefalometrik radyografi üzerinde ölçüldü. Bu ölçümler arasındaki fark kesicilerdeki retrüzyon ya da protrüzyonu ortaya koymaktadır (Şekil 1).

2. Üst ve Alt Molarların konumundaki değişikliklerin değerlendirilmesi

Kesici dişlerde yapılan ölçümlere benzer ölçümler molar dişler için de yapıldı. U6 ve L6'nın mesial kontak noktası ile HRD ve VRDmak ve VRDman düzlemleri arasındaki

(range 11.8 years, 19.3 years). Average overjet and overbite were 4.0 mm (range 1 mm/ 7 mm) and 1.75 mm (range -4.15 mm/ 6.30 mm) respectively. Average GoGn-SN angle was 35.4° (range 28.0°- 42.8°) at the beginning of the treatment. Average upper arch discrepancy was -7.45 mm (range -17mm/ 2mm); and lower arch discrepancy was -5.5 (range -14mm/ 3mm). Average treatment period was 2.8 years (range 1,9 years- 3,7 years). The changes of the eruption pattern of the third molars were investigated at the beginning (T1) and end of the treatment (T2) on lateral cephalometric films and DPT. In order to determine the changes of upper and lower right and left third molars position, measurements were made on DPT (Figure 1 and 2). All of the radiographs were taken on the same radiographic unit at maximum intercuspation.

Evaluation of Lateral Cephalograms

The position of the incisors, molars and original molar space were evaluated sagittally in both dental arches. A maxillary horizontal reference line (HRL) was established between the ANS and PNS points. A maxillary vertical reference line (VRLmax) was constructed at PNS point vertically to the HRL for evaluation of antero-posterior changes in the upper incisors, molars and original molar space. The positional changes of the lower incisors, molars and original molar space were evaluated in sagittal dimension. A mandibular vertical reference line (VRLman) constructed from r point, which is the junction of the anterior border of the ramus with the body of the mandible in order to determine the aforementioned mandibular measurements (Figure 1).

1. Evaluation of Changes in the position of upper and lower incisors

The distance between projections of U1 and L1 onto the HRL and VRLmax and VRLman respectively were measured on the first and the second lateral cephalometric radiographs. The differences between these measurements represent incisor protrusion and/or retrusion (Figure 1).

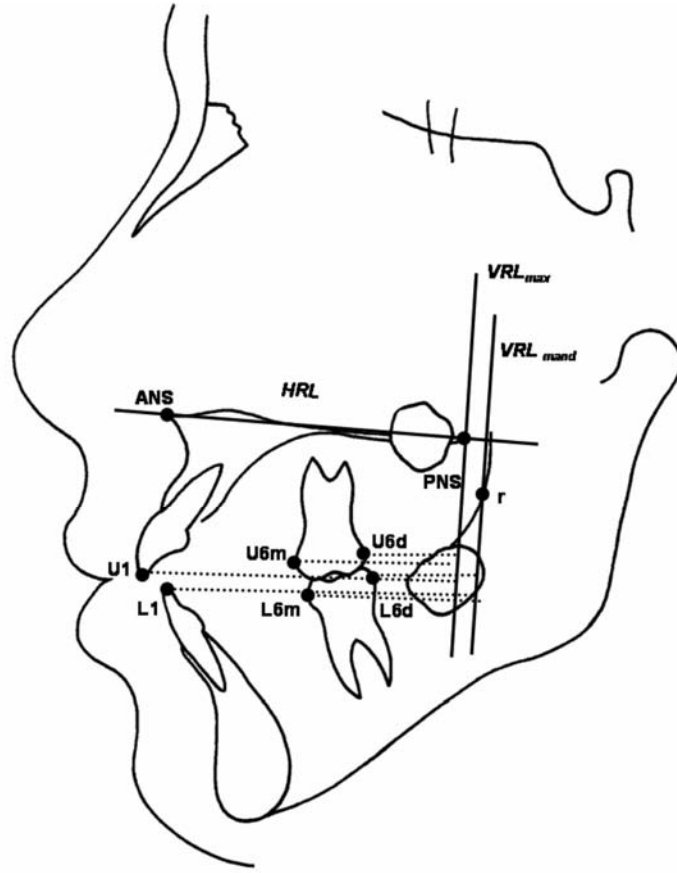
2. Evaluation Changes in the position of upper and lower first molars

The measurement was made in a similar way, as the distance between projections of



Şekil 1: Lateral Sefalometrik film üzerinde üst ve alt molar dişlerin sürmesi için molar boşluğunun değerlendirilmesi.

Figure 1: Evaluation of molar space for eruption of upper and lower third molar on Lateral Cephalometric film.



mesafe ölçüldü (Şekil 1).

3. Orijinal Molar boşluğundaki değişikliğin değerlendirilmesi

U6 ve L6'nın distal kontak noktası ile VRDmak and VRDmand arasındaki mesafeler ölçüldü. T1 ve T2 dönemlerinde yapılan bu ölçümler arasındaki fark, bireyin büyümesi ile ve/veya ortodontik tedavi esnasında üst ve alt molar diş pozisyonundaki değişiklik ile molar boşluğunda oluşan artma veya azalmayı göstermektedir (Şekil 1).

Dental Panoramik Radyografların Değerlendirilmesi

Bu çalışmada üçüncü molarların sürmesi sırasında pozisyonunda oluşan değişiklik panoramik filmler üzerinde değerlendirildi. Panoramik film üzerinde kullanılan nokta ve düzlemler Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu filmler üzerinde ikinci premolar ve birinci molar mesial tüberkül tepesi arasından geçen maksiller ve mandibuler okluzal düzlemler oluşturuldu. Alt ve üst üçüncü molarların uzun eksenini, üçüncü molarların okluzal yüzeyine çizilen teğetin orta noktasından yapılan dikme ile oluşturuldu. Sabit ortodontik te-

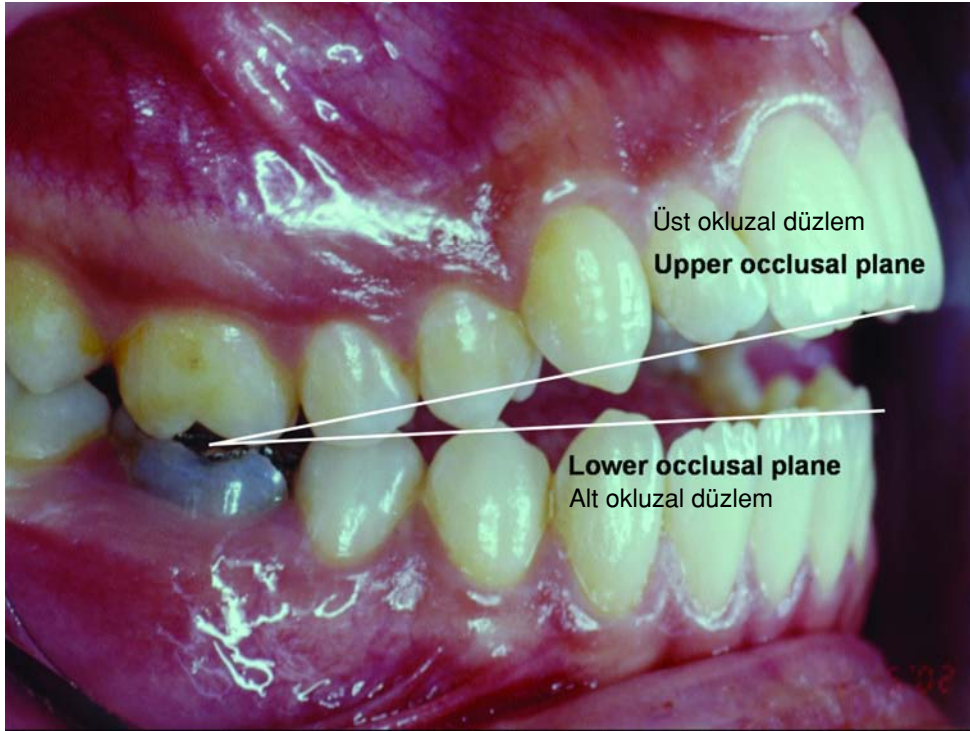
U6m and L6m onto the HRL and VRLmax, VRLmand respectively (Figure 1).

3. Evaluation of Changes of Original molar space

The distances between the U6d and L6d were measured on first and second cephalometric films from the VRLmax and VRLmand respectively, which represents original molar space. The differences between these two measurements of molar space represents the increase or reduce in molar space relative to the individual growth pattern and/or change of upper and lower molar positions during the orthodontic treatment (Figure 1).

Evaluation of Dental Panoramic Tomograms

The positional changes of the third molars were evaluated on DPT. Points and lines utilized on DPT are shown on Figure 2. Maxillary and mandibular occlusal planes were constructed by a line that passes through the bisection of the second premolar and first molar mesial cusps. Long axis of the third molars was determined as a perpendicular line which is drawn from mid-point of occlu-



Şekil 2: DPT üzerinde üçüncü molar dişlerin pozisyonunun değerlendirilmesi.

Figure 2: Evaluation of the third molars' position on DPT.

davi ile oluşan üçüncü molarların sürme değişikliğini bulmak için üçüncü molarların uzun eksenini ile maksiller (OPmax) ve mandibuler okluzal düzlem (OPman) arasındaki anterior açı ölçüldü. Anterior açıdaki artış, üst üçüncü molarların sürme olasılığının artışı şeklinde değerlendirildi. Başka bir ifade ile, üst sağ ve sol üçüncü molarların sürme davranışı anterior açının dikliği ile alakalıydı. Anterior açıdaki azalma ise alt üçüncü molarların sürme olasılığında bir artış olması şeklinde yorumlandı. Başka bir deyişle, alt üçüncü molarlar için anterior açıdaki azalma alt moların dikleşmesi anlamına gelmektedir.

İstatistik Yöntem

Lateral sefalometrik filmler ile ortopantomograf üzerinde kullanılan parametreler tekrarlamaya katsayısını belirlemek için 20 gün ara ile aynı araştırmacı tarafından iki defa ölçüldü. Tekrarlamaya katsayısı yüksek bulundu. Keserlerle molarların antero-posterior konumundaki değişiklikler, original molar boşluğu ve üçüncü molar dişin mesio-distal açılması paired -t test ile analiz edildi. Tedavi teknikleri student-t test ile karşılaştırıldı. Keserler ve birinci molarların pozisyonundaki değişiklik ile üçüncü molarların açılanmasındaki değişiklik arasındaki ilişki korelasyon analizi ile değerlendirildi.

BULGULAR

sal tangent of the third molars on both upper and lower dental arches. The anterior angle between long axis of the third molars and maxillary occlusal plane (OPmax), mandibular occlusal plane (OPman) were measured to determine the changes of eruption pattern observed by fixed orthodontic treatment. It was evaluated as the increment of the anterior angle, the increment of the eruption possibility of the upper third molars. In other words, eruption pattern of the upper right and left third molars positively correlated with steepness of the anterior angle of the upper third molars. On the other hand, it was shown that reduction in the anterior angle, eruption possibility of the lower third molars increased. In other words, reduction of the anterior angle of the lower third molars means lower third molar uprighting.

Statistical Method

Lateral cephalometric and DPT variables were measured twice in 20 days interval by the same investigator. Repeatability coefficient was found high. The changes in antero-posterior position of the incisors and molars, original molar space and mesio-distal third molar angulation were tested by paired-t test. Treatment techniques were compared with Student-t test. Relationship between changes of incisors/ first molars' position and changes



Table I: Comparison of the changes at the upper and lower incisors (U1 and L1)/first molars (U6 and L6) position and original molar space in case treated with Edgewise and Begg technique.

	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		P
	Before Treatment		After Treatment		
	Begg Technique	Edgewise Technique	Begg Technique	Edgewise Technique	
n=30	n=6	n=24	n=6	n=24	
	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx	
U1 pozisyonu / position (mm)	51.08±3.47	51.63±4.45	47.83±2.77	48.90±4.48	Ns
U6 pozisyonu / position (mm)	23.83±5.14	22.06±3.87	24.17±2.46	25.15±3.64	Ns
Orijinal maksiller molar aralığı / Original molar space of the maxilla (mm)	9,67±4, 37	10,25±2, 92	12,58±2, 80	13,42±3, 75	Ns
L1 pozisyonu / position (mm)	49.67±2.77	50.94±3.63	48.58±1.80	50.67±5.02	Ns
L6 pozisyonu / position (mm)	24.75±3.97	25.52±2.99	28.75±1.92	30.60±4.07	Ns
Orijinal mandibuler molar aralığı / Original molar space of the mandible (mm)	12,50±3, 83	13,37±3, 05	16,67±2, 09	19,60±7, 14	Ns

Level of significance: Ns, not significant

Edgewise ve Begg tekniğinde, üst ve alt keserler ile birinci molarların pozisyonu ile ve orijinal molar boşluğu benzer bulundu (Tablo I).

Keserler, molarların pozisyonu ile original molar boşluğunun T1 ve T2 de karşılaştırılması Tablo II' de sunulmaktadır. Üst keserlerin retrorüzyonu ile üst birinci molarların mezializasyonunda önemli değişiklik gözlemlendi ($p<0.01$). Alt keser diş pozisyonunda bir değişiklik yoktu. Buna karşılık, alt molarlarda istatistik olarak önemli bir mezial hareket bulundu ($p<0.01$). Orijinal molar boşluğu ortodontik tedavi süresince her iki çenede de arttı ($p<0.01$).

Üçüncü molarların sonuç pozisyonu ortopantomograf üzerinde değerlendirildi. Sonuçlar Tablo III de gösterilmektedir. Sağ üst üçüncü moların uzun eksen ile okluzal düzlem arasındaki açı artmıştı; ancak bu artış istatistik olarak önemsizdi. Diğer yandan, alt sağ üçüncü molarlarda önemli bir dikleşme bulundu ($p<0.01$). Sol üst üçüncü moların uzun eksen eğiminin artmasına karşılık sol alt

in third molar angulation were tested by correlation analysis.

RESULTS

The positional changes of the upper / lower incisors and first molars and original molar space were found similar in Edgewise and Begg technique (Table I).

Comparison of the incisors, molars and original molar space at T1 and T2 are presented on Table II. Retroclination of the upper incisors and forward movement of the upper first molars were observed ($p<0.01$). There was no change in incisor position. Besides, lower first molars are found to move mesially ($p<0.01$). Original molar space was increased in both jaws during orthodontic treatment ($p<0.01$).

Final positions of the third molars were evaluated on DPT shown on Table III. Long axis angle of the upper right third molar relative to occlusal plane (UR8/OPmax) increased non-significantly. Lower right third molars (LR8/OPman) significantly uprighted

Table II: Comparison of the changes at the upper (U1) and lower (L1) incisors and upper (U6) and lower (L6) first molars and original molar space in both jaws during orthodontic treatment.

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	P
	Before Treatment	After Treatment	
n=30	X ±Sx	X±Sx	
U1 pozisyonu / position (mm)	51.52±4.22	48.68±4.17	**
U6 pozisyonu / position (mm)	22.42±4.12	24.95±3.42	**
Orijinal maksiller molar aralığı / Original molar space of the maxilla (mm)	10,13±3, 18	13,25±3, 55	**
L1 pozisyonu / position (mm)	50.68±3.47	50.25±4.61	Ns
L6 pozisyonu / position (mm)	27.37±3.15	30.23±3.79	**
Orijinal mandibuler molar aralığı / Original molar space of the mandible (mm)	13,20±3, 17	19,02±6, 53	**

Level of significance: Ns, Not significant * $p<0.05$ ** $p<0.01$

Table II: Ortodontik tedavi sırasında her iki çenedeki üst (Ü1) ve alt (A1) keserlerle, üst (Ü6) ve alt (A6) molarlar ve orijinal molar boşluğundaki değişimin karşılaştırılması..



n=30	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	P
	Before Treatment	After Treatment	
	x±Sx	x±Sx	
UR8/OPmax uzun aksı / Long axis	63.04±20.49	65.54±11.42	Ns
LR8/OPman uzun aksı / Long axis	146.72±18.32	141.10±21.14	*
UL8/OPmax uzun aksı / Long axis	61.52±18.31	64.48±15.10	Ns
LL8/OPman uzun aksı / Long axis	134.88±19.05	131.52±21.11	Ns

Level of significance: Ns: Not significant, * p<0.05

üçüncü moların uzun eksen eğimi azaldı. Bu değişikliklerin istatistik olarak anlamsız olduğu bulundu. Lateral sefalogram üzerindeki parametrelerle ortopantomograf üzerindeki ölçümler arasındaki korelasyonlar Tablo IV de sunulmaktadır. Sağ alt üçüncü moların eğimi ile alt keser dişler ve molarların pozisyonu arasında pozitif bir korelasyon olduğu bulundu (r=0.480, p<0.01 ve r=0.484, p<0.01).

TARTIŞMA

Çekimli ortodontik tedavinin özellikle mandibulada yer sağlayacağı fikri literatürde genellikle hakimdir (1, 5, 6). Bununla birlikte, sözü edilen araştırmalarda malokluzyon tipi, ortodontik tedavi tekniği ve ankraj ihtiyacı genellikle göz ardı edilmiştir. Oysa, birinci ve ikinci molarların distal hareketi üçüncü molarların sürmesi için gereken yeri azaltabilir. Sınıf II malokluzyonda üst keser ve molarların retraksiyonu için ankraj arttırmak gerekebilir. Bu çalışmada her iki dental arkta da moderate ankraj kullanıldığı için alt ve üst birinci molar dişler hafifçe ileri doğru hareket etti. Bu sebeple, üst üçüncü molarlar sürme eğilimi gösterdi. Richardson (1,8) birinci moların ileri hareketinin üçüncü molar bölgesinde yer oluşmasından sorumlu olduğunu ifade etmiştir.

Üçüncü moların sürmesi öncesinde yer oluşumuna katkıda bulunan çeşitli faktörlerin olduğu ifade edilmiştir.(9-11) Brash(9) ve Scott¹¹ dentisyonun ileri hareketinin üçüncü moların süreceği yeri oluşturmada bir garanti olduğunu kaydetmiştir. Bu çalışmada da molarların ortodontik olarak ileri alınmasının üçüncü molar sürmesi için gerekli yerin oluşumunda etkili olduğu gösterilmiştir.

(p<0.05). Although long axis inclination of the upper left third molars was increased and long axis inclination of the lower left third molar was decreased, these changes were found to be statistically non significant.

Correlations between lateral cephalometric variables and DPT measurements are seen on Table IV. A positive correlation was found between the inclination of the lower right third molars and position of lower incisors and first molars (r=0.480, p<0.01 and r=0.484, p<0.01).

DISCUSSION

The opinion that orthodontic treatment with extraction gains the amount of available space -especially on the mandible- for eruption of the third molar has usually dominated in literature.^{1,5,6} However, malocclusion type, orthodontic treatment technique, and anchorage need have been generally ignored in aforementioned studies. Whereas, distal movement of the first and second molars may decrease the available space for eruption of the third molars. Accumulation of the anchorage may necessitate in Class II malocclusion in case of retraction of the upper incisors and molars. Since it was utilized to moderate anchorage on both dental arches in this study, upper and lower first molars slightly moved anteriorly. For this reason, upper third molars showed eruption tendency. Richardson(1,8) also stated that forward movement of the first molar is partly responsible for creation of space in the third molar region.

Various factors have been suggested as contributors to the development of space for the third molar prior to its eruption.(9-11) Brash(9) and Scott(11) reported that forward

n=30	U6 position	L1 position	L6 position
Alt birinci molar pozisyonu / mandibular first molar position	0.417*		
LR8/OP _{man} uzun aksı / Long axis		0.480**	0.484**

*_{r0.05}=0.374, **_{r0.01}=0.479

Table III: Comparison of the changes of the eruption pattern of the third molars on DPT at T1 and T2.

Table III: DPT üzerinde üçüncü molarların sürme davranışındaki değişikliklerin karşılaştırılması.

Table IV: Correlations between cephalometric films and DPT parameters.

Table IV: Sefalometrik filmler ile DPT parametreleri arasındaki korelasyonlar.



Ortodontik tedavide ankraj gerekliliği öneme taşımaktadır. Moderate ankrajda da tüm üçüncü molar dişlerin sürmesi için gerekli olan yer sağlanabilir. Bu sonuç moderate ankrajın da Sınıf II malokluzyonda üçüncü molar dişin sürmesi için gereken boşluğu garantileyebildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, üçüncü molarların sürme hareketlerindeki değişimin ortodontik tedavideki ankraj isteminden başka, fizyolojik faktörlerden de etkilenebileceği düşüncesi ile uzun süreli takibinin yapılmasının yararlı olacağı bir gerçektir.

movement of the dentition assured development of space for third molar eruption. It was also demonstrated in this study that orthodontically forward movement of the molars affected available space creation for third molar eruption.

Posterior structural changes on upper and lower dental arches cannot be determined related to the utilizing method. Because anchorage necessitate is more important than orthodontic treatment technique. Available space can be also gained for all of the third molar eruption in moderate anchorage.

This result demonstrates that moderate anchorage also assures available space for eruption of third molar in Class II malocclusion. However, long-term follow-up have to be studied for the evaluation of changes in eruption behaviour of the third molars.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Richardson ME. Lower third molar space. Angle Orthod 1987;2:155-161.
2. Björk A., Jensen E. Palling M. Mandibular growth and third molar impaction. Eur Orthod Soc Trans 1956;164-197.
3. Diekers DD. An investigation of the mandibular third molars in orthodontic cases. Angle Orthod 1975;45: 207-212 .
4. Eley MJ, Rock WP. Influence of orthodontic treatment on development of third molars. Br J Oral Maxillofac Surg 2000;38:350-353.
5. Faubion B. The effect of extraction of premolars on the eruption of mandibular third molars. J Am Dent Assoc 1968;76:316-320.
6. Richardson ME. The relative effects of the extraction of various teeth on the development of mandibular third molars. Trans Eur. Orthod Soc 1976;79-85 .
7. Graber TM, Kaineg TF. The mandibular third molar-its predictive status and role in lower incisor crowding. Proc Finn Dent Soc 1981;77: 37-44 .
8. Richardson ME. The effects of mandibular first premolar extraction on third molar space. Angle Orthod 1989;4:291-294.
9. Brash JC. Comparative anatomy of tooth movement during growth of the jaws. Dent Rec 1953;73:460-476.
10. Ledyard BC. A study mandibular third molar area. Am J Orthod 1953;39: 366-373.
11. Scott JH. The alveolar bulb. Dent Rec 1953;73:693-699.