

## ALT DIŞ DİZİSİNDE BİRİNCİ KÜÇÜKAZI ÇEKİMİ VE DRIFTODONTİK YAKLAŞIM#

Dr. Hakan KAYA\*  
Dr. Evren ÖZTAŞ\*  
Dt. Serdar KIRLANGIÇOĞLU\*  
Prof. Dr. Türköz UĞUR\*

**ÖZET:** ALT DIŞ DİZİSİNDE BİRİNCİ KÜÇÜKAZI ÇEKİMİ VE DRIFTODONTİK YAKLAŞIM Küçükazı çekimi yapılan olgularda tedavinin ilk birkaç aylık döneminde aparey uygulanmadan alt kesici çapraşıklığının kendiliğinden düzelmesi eğiliminin ortaya çıktığı, alt molar ve premolarların mesializasyonundan daha fazla alt kesici dişlerin distale doğru yer değiştirebildikleri bildirilmektedir. Bu araştırmanın amacı, alt birinci küçükazı dişlerinin çekiminden sonra alt çene diş dizisinde kendiliğinden oluşan değişiklikleri driftodonti yaklaşımı açısından incelemektir. Araştırma, büyüme ve gelişim döneminde olan 10 kız birey üzerinde yürütülmüştür. Gözlem başı ortalama yaş 12.8 yıl, ortalama gözlem süresi 0.5 yıldır. Çekimleri izleyerek üst çene dişlerine total band-braket ve servikal headgear uygulanmış, alt diş dizisine ise hiçbir tedavi yapılmamıştır. Gözlem başı ve sonunda alınan 20 adet profil uzak röntgen resmi üzerinde 14 boyutsal ve 2 açısal, 20 adet ortodontik model üzerinde ise 4 boyutsal ölçüm yapılmıştır. Gözlem başı ve sonu ölçümleri arasındaki farkların önemi, Wilcoxon testi ile belirlenmiştir. Gözlem süresi sonunda şu istatistiksel önemli değişiklikler saptanmıştır: Alt kesicilerde retrüzyon ve distalizasyon, alt molarlarda mesiale eğilme ve hafif ekstrüzyon, kaninler arası mesafede artış. Üst kesicilerde ise sabit ortodontik tedaviye bağlı olarak eksen eğiminde azalma olmuştur. Bu çalışmada, değişik kaynaklarla uyumlu şekilde birinci küçükazı dişleri çekimlerini izleyerek alt kaninlerin ve kesicilerin kendiliğinden retrakte olabildikleri belirlenmiştir. Bu durum kesicilerin ve kaninlerin daha dik konuma gelmesini sağlamış, çekim boşlukları azalırken kesici çapraşıklığında iyileşme görülmüştür. Alt diş dizisinin daha geç dönemde braketlenmesine olanak tanıyan driftodonti yaklaşımı sayesinde sabit aparey taşıma süresi de azalmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Alt diş kavsi, diş çekimi, driftodonti

**SUMMARY:** DRIFTODONTIC APPROACH ON THE MANDIBULAR DENTITION FOLLOWING FIRST PREMOLAR EXTRACTATIONS It was reported that the mandibular anterior crowding has a tendency to treat itself

(\* ) İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı  
(#) 6. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur, 16-20 Haziran 1998, İstanbul.

during the first few months of therapy in first premolar extraction cases. The mandibular anterior teeth also have a tendency to drift distally more than mesial drift of the mandibular posterior teeth. The aim of this study is to examine spontaneous changes following first premolar extractions in the lower arch related to driftodontic approach. This study was performed on a group consisted of 10 girls who are on the growth and development period. The mean age of the group was 12.8 years at the beginning of observation period. The mean observation time was 0.5 years. Extraoral cervical pull headgear and full band-brackets applied to upper arch following first premolar extractions. No mandibular therapy was rendered. 14 linear and 2 angular parameters have been measured on 20 lateral cephalograms and 4 linear parameters also have been measured on 20 orthodontic casts taken from 10 cases, at the beginning and at the end of observation period. The statistical significance of the differences between pre and post observation measurements has been determined by the Wilcoxon test. Following statistically significant changes were determined at the end of the observation period: Spontaneous retrusion and distalization of the lower incisors, spontaneous mesial tipping and a slight extrusion of the lower molars, an increase in the intercanine distance. Otherwise, a decrease in the axial inclination of the upper incisors due to the fixed appliance therapy. The results of this investigation support the other data performed on the same subject. The canines drifted laterally and both the incisors and the canines drifted distally into the extraction sites while both of them became more upright over basal bone and the incisors less crowded. This approach allows the clinician to treat the lower arch at a later time during the therapy and the fixed appliances are less worn by the patient.

**Key words:** Mandibular arch, tooth extraction, driftodontics

### GİRİŞ

Ortodonti'de dişlerin mesio-distal çapları ile alveol kemiğinin büyüklüğü arasında bir uyumsuzluk varsa veya mevcut diş materyaline göre yeterli kemik desteği yoksa, genellikle birinci küçükazı dişlerinin çekimi sözkonusu olmaktadır (1,2). Çekimin gerekli olduğu durumlarda çekim ve mekanik tedaviye başlama zamanı önem kazanmaktadır. Genellikle çekimden hemen sonra sabit aparey uygulamasına geçilmektedir, ancak diş çekimini izleyerek tedaviye başlamak gerekmeyebilir (3). İlk kez Bourdet (4) tarafından tanımlanan çekim sonrası fizyolojik dişsel sürüklenme döneminin faydalarını kullanmak mümkün olabilir. Bu faydalar daha iyi bir kapanış ilişkisi, artmış dentoalveoler destek ve dişlerin

kendiliğinden sıralanmasına bağlı daha kısa süren bir tedavi dönemi olarak sıralanabilir (5-9). Berg ve Gebauer (10), üst çenede sabit veya müteharrik aparey kullanırken birinci küçük kazı çekimlerini izleyerek 6 ay boyunca alt çene aygıt uygulamamışlar, çapraşıklığın spontan olarak düzeldiğini ve çekim boşluklarının bir miktar kapandığını gözlemişlerdir.

Birinci küçük kazı çekimi yapılan olgularda tedavinin ilk birkaç aylık döneminde aparey uygulanmadan alt kesici çapraşıklığının kendiliğinden düzelmesi eğiliminin ortaya çıktığı, alt birinci büyük kazı ve ikinci küçük kazıların mezializasyonundan daha fazla alt kesici dişlerin distale doğru yer değiştirdikleri bildirilmiştir (1,3,11). Alt ön çapraşıklık, çekimden sonraki ilk birkaç ay içinde kendi kendini tedavi etme eğilimindedir. "Driftodonti" olarak adlandırılan bu fizyolojik sürüklenme ile alt ön dişler distale doğru yer değiştirirken, arka dişlerin çok daha yavaş şekilde mesiale hareket ettiği bildirilmektedir. Bu esnada yalnızca üst arka dişlere müdahale edildiği halde her iki kaviste de tedavinin aynı zamanda sonlanabileceği belirtilmektedir (1,3).

#### AMAÇ

Fizyolojik sürüklenmenin gerçek miktarının belirlendiği ve ne zaman olması gerektiği ile ilgili rehber olabilecek sınırlı sayıda çalışma vardır (1,5,8,10-14). Literatürdeki araştırmaların ışığında, mevcut çalışmanın amacı, alt birinci küçük kazı dişlerinin çekiminden sonra herhangi bir tedavi uygulanmamış alt çene dizisinde kendiliğinden oluşan değişiklikleri ve fizyolojik sürüklenme miktarlarını driftodonti yaklaşımı açısından incelemektir.

#### MATERYAL VE METOD

Araştırmanın materyalini, İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na tedavi olmak amacıyla başvuran bireyler arasından seçilen 10 kız bireyden, gözlem başı ve sonunda alınan 20 adet profil uzak röntgen resmi ve 20 adet ortodontik model oluşturmuştur. Olguların seçiminde, bireylerin büyüme ve gelişim döneminde olmalarına, iskeletsel ve dişsel I. sınıf anomali göstermelerine, alt ve üst diş dizilerinde yer darlığı bulunmasına ve dört adet birinci küçük kazı diş çekimi ile tedavi edilmelerine dikkat edilmiştir. Gözlem başı ortalama yaş 12.8 yıl (S= 1.3 yıl), ortalama gözlem süresi 0.5 yıldır (S=0.0 yıl) (Tablo 1). Birinci küçük kazı dişlerinin çekimlerini izleyerek bütün olgularda üst çene dişlerine total band-braket ve servikal headgear uygulanmış, alt diş dizilerine ise hiçbir tedavi yapılmamıştır. Gözlem başı ve sonunda alınan 20 adet profil uzak röntgen resmi üzerinde işaretlenen 14 sefalometrik referans noktasına dayanarak 14 boyutsal, 2 açısal (Şekil 1) ve 20 adet ortodontik model üzerinde işaretlenen 4 referans noktasından yararlanarak 4 boyutsal ölçüm yapılmıştır (Şekil 2).

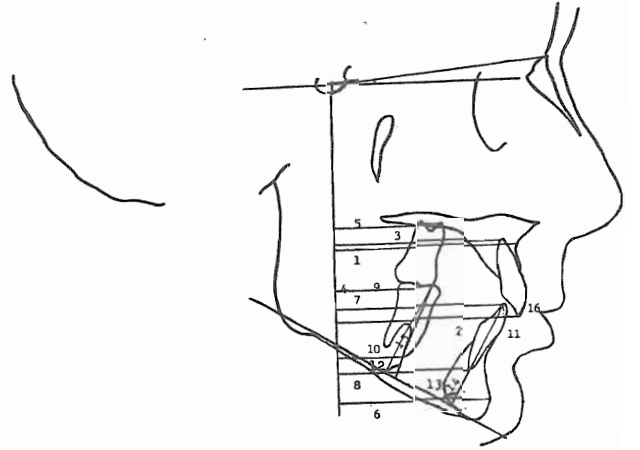
GÖZLEM GRUBU	Gözlem	$\bar{X}$	12.8
	Baş	S	
Gözlem		$\bar{X}$	13.3
10 Kız	Sonu	S	1.3
	Gözlem	$\bar{D}$	0.5
	Süresi	S	0.0

$\bar{X}$ : Ortalama Değer

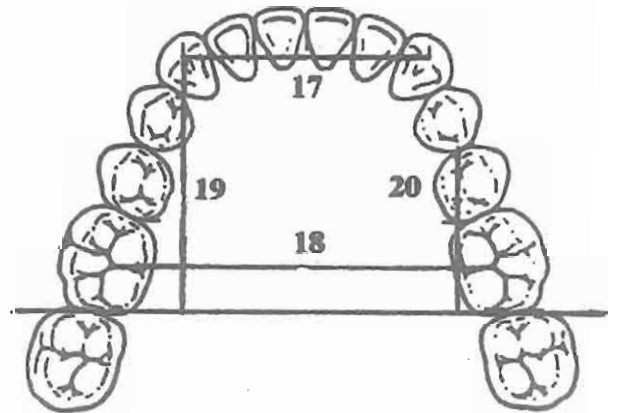
S: Standart Sapma

$\bar{D}$ : Gözlem sonu ile başı arasındaki farkın ortalama değeri (yıl)

Tablo 1. Araştırma Materyalinin Yaş Ortalaması ile Ortalama Gözlem Süresi



Şekil 1. Sefalometrik Noktalar ve Ölçümler



Şekil 2. Ortodontik Model Noktaları ve Ölçümleri

Sefalometrik referans noktaları; Sella, Nasion, A, Pogonion, Gonion, Menthon, alt ve üst orta kesici diş kesici kenar ve kök ucu noktaları, alt ve üst birinci büyükazı diş mesial tüberkül ve kök ucu noktalarıdır. Model referans noktaları ise; kanin diş kesici kenar noktası, ikinci küçükazı mesial kontakt noktası, birinci büyükazı orta fossa noktasıdır (Şekil 1,2).

Sefalometrik analiz sırasında boyutsal ölçümleri yapabilmek ve gerekli vertikal referans doğrusunu belirlemek için Alabama sefalometrik analizinden (15) yararlanılmıştır. SN düzlemi ile S noktasında 5.5 açı yapan ve Frankfort düzlemine paralel bir horizontal doğru çizilmiş, S noktasından bu doğruya çıkılan dikme vertikal referans doğrusunu oluşturmuştur. Her iki referans doğrusu gözlem sonu röntgenlere taşınarak Sella noktasında çakıştırılmıştır (Şekil 1). Model ölçümlerini yapabilmek için de birinci büyükazıların distal kontakt noktalarından geçen horizontal referans düzlemi oluşturulmuştur (Şekil 2).

#### METOD HATASI

Yapılan çizim ve ölçüm hatalarını belirlemek amacıyla, tüm materyali oluşturan 20 adet radyografi ikiye defa çizilerek ölçülmüş, her parametre için birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farklar belirlenerek Dahlberg (16) formülüne göre metod hatası hesaplanmıştır. Açısal ölçümlerin ikisinde de metod hatası 0.5 'den azdır. Boyutsal ölçümlerde ise yapılan metod hatalarının hepsi 0.25 mm'nin altındadır.

#### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Gözlem başı ve sonunda alınan röntgenler ve ortodontik modeller üzerinde ölçülen 20 parametrenin gözlem başı ve sonu ölçümleri arasındaki farkların istatistiksel önemi Wilcoxon testi ile belirlenmiştir (Tablo 2).

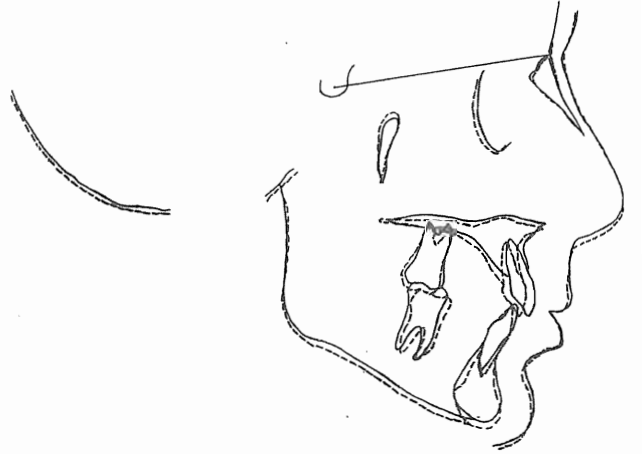
#### BULGULAR

Çekim öncesi ve çekimden sonra ortalama 6. ayda alınan profil uzak röntgen resmi ve ortodontik modeller üzerinde yapılan 20 ölçümün aritmetik ortalama, standart sapma, farkların ortalama değerleri ve istatistiksel değerlendirme sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

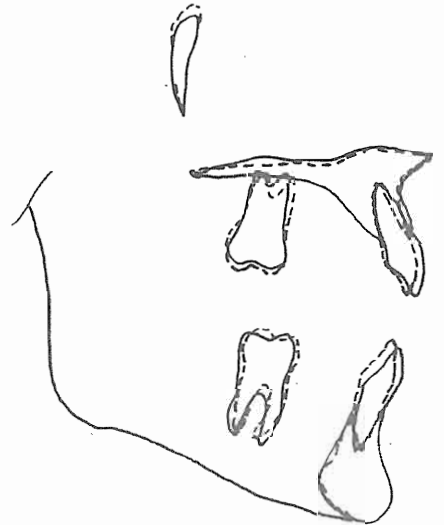
Sefalometrik ölçümlere göre, alt kesici ve 1. büyükazı dişlerinin eksen eğimleri, alt kaninler arası genişlik ve alt kaninlerin referans doğrusuna olan uzaklıklarında (parametre 12,13,17,19)  $p < 0.001$  düzeyinde, üst ve alt kesicilerin vertikal doğruya ve alt 1. büyükazıların mandibuler düzleme olan uzaklıklarında (parametre 2,7,15)  $p < 0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak önemli değişiklikler meydana geldiği tespit edilmiştir (Tablo 2, Grafik 1,2).

Alt kesicilerin eksen eğimlerindeki azalma, alt 1. büyükazı dişlerinin eksen eğimlerindeki artıştan daha fazladır. Kesici distal hareketi ve alt kaninler arası genişliğinde meydana gelen artışa birlikte alt kesici

çapraşıklığında büyük ölçüde bir azalma görülmüştür. Alt kesicilerdeki önemli distal harekete karşın overjet miktarındaki azalma önemli bulunmamıştır. Bunun en önemli nedeni, tedaviye bağlı üst kesici eksen eğiminde oluşan önemli miktardaki azalmadır. Bu değişikliklere karşın overbite miktarında önemli bir artış sözkonusu değildir. Alt 1. büyükazıların mandibuler düzleme olan mesafesinde bir artış ve bu dişlerde hafif bir ekstrüzyon görülmektedir. Bu durum ve büyükazı eksen eğimi artışı, alt 1. büyükazı dişlerinin vertikal doğruya uzaklaştığının ve mesiale doğru çok hafif bir sürüklenme gösterdiğinin belirtisidir. Pogonion'un vertikal doğruya olan uzaklığında önemli bir değişiklik yoktur. Bu durum izleme süresinin kısalığı ile açıklanabilir (Şekil 3,4).



Şekil 3. Gözlem sonu ve başı sefalometrik filmlerin total çakıştırması (Gözlem başı-Gözlem sonu)



Şekil 4. Gözlem sonu ve başı sefalometrik filmlerin total çakıştırması (Gözlem başı-Gözlem sonu)

Tablo 2. Gözlem Grubunda Oluşan Değişiklikler

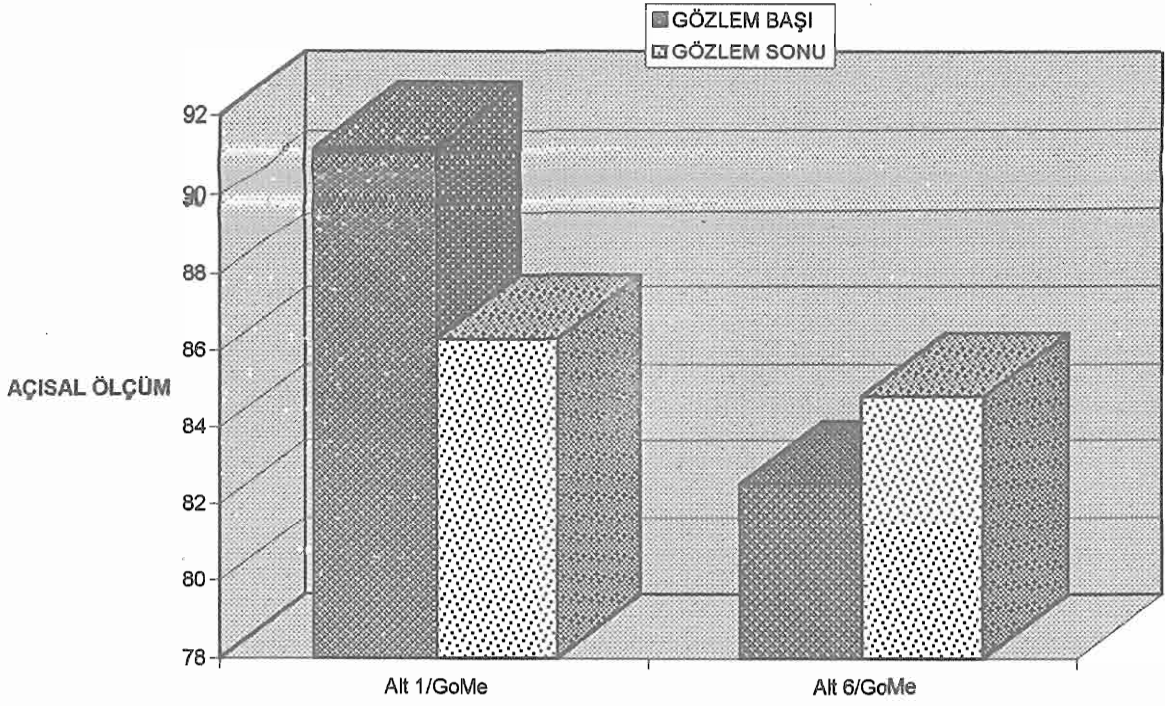
	SEFALOMETRİK ÖLÇÜMLER	GÖZLEM BAŞI		GÖZLEM SONU		FARK		TEST
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{D}$	S	
	SAGİTAL							
1	A - Vert. D. (mm)	60.1	3.4	59.7	4.2	-0.5	1.8	
2	Üst 1 - Vert. D. (mm)	60.3	4.8	57.7	5.4	-2.6	3.5	*
3	Üst 1A - Vert. D. (mm)	55.2	3.3	55.1	4.2	-0.1	1.3	
4	Üst 6 - Vert. D. (mm)	34.4	3.8	34.5	4.6	0.1	2.6	
5	Üst 6A - Vert. D. (mm)	37.3	2.9	36.6	3.3	-0.7	1.6	
6	Pog - Vert. D. (mm)	45.7	4.8	45.8	5.4	0.1	2.7	
7	Alt 1 - Vert. D. (mm)	56.9	4.6	55.6	5.5	-1.3	1.9	*
8	Alt 1A - Vert. D. (mm)	42.7	4.3	42.8	5.1	0.0	2.3	
9	Alt 6 - Vert. D. (mm)	33.5	4.1	34.6	4.6	1.2	2.0	
10	Alt 6A - Vert. D. (mm)	22.7	4.3	23.6	5.4	0.9	2.0	
11	Overjet	3.5	2.1	2.2	0.7	-1.3	2.1	
12	Alt 6 / Go Me (°)	82.5	6.2	84.8	6.5	1.8	2.0	***
13	Alt 1 / GoMe (°)	91.2	6.1	86.3	5.4	-5.3	2.9	***
	VERTİKAL							
14	Alt 1 - GoMe (mm)	39.6	1.8	39.9	1.8	0.3	0.5	
15	Alt 6 - GoMe (mm)	31.2	1.2	31.8	1.1	0.6	0.8	*
16	Overbite	2.0	1.4	2.6	1.8	0.6	0.9	
	MODEL ÖLÇÜMLERİ							
17	Interkanın Genişlik (mm)	25.0	1.7	26.8	1.6	1.8	0.7	***
18	Intermolar Genişlik (mm)	39.9	2.1	39.3	2.6	-0.6	1.0	
19	Alt 3 - Ref. D. (mm)	30.3	1.6	26.7	1.6	-3.6	1.1	***
20	Alt 5 - Ref. D. (mm)	18.1	0.9	18.0	1.1	0.1	0.5	
21	Yaş (yıl)	12.8	1.3	13.3	1.3	0.5	0.0	

 $\bar{X}$ : Ortalama Değer

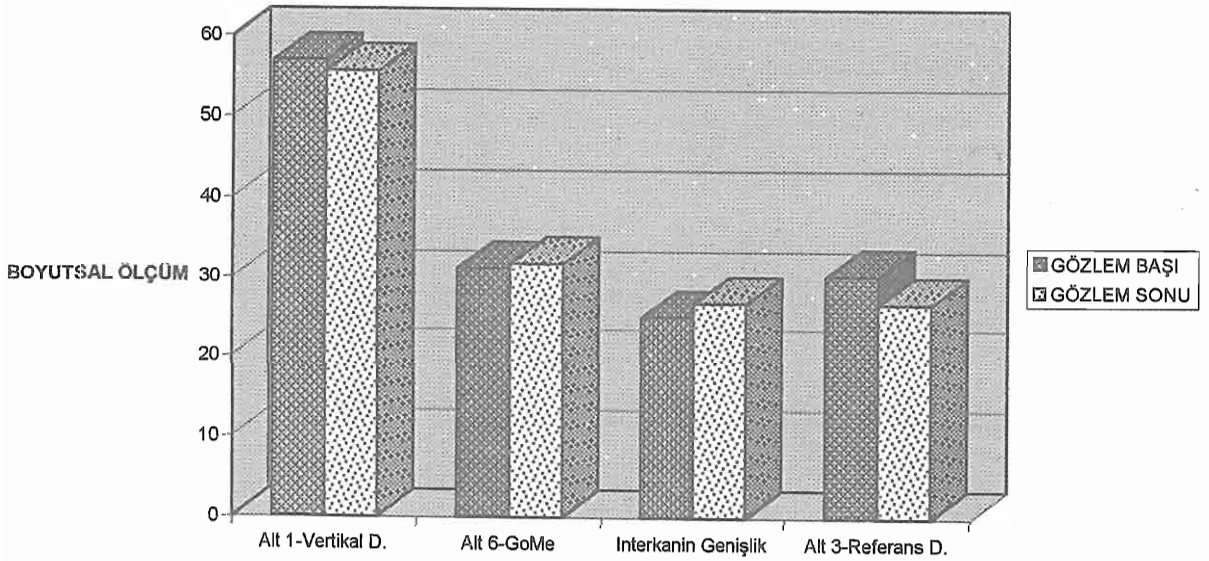
S: Standart Sapma

 $\bar{D}$ : Gözlem sonu ile başı arasındaki farkın ortalama değeri

\*: p&lt;0.05 \*\*\*: p&lt;0.001

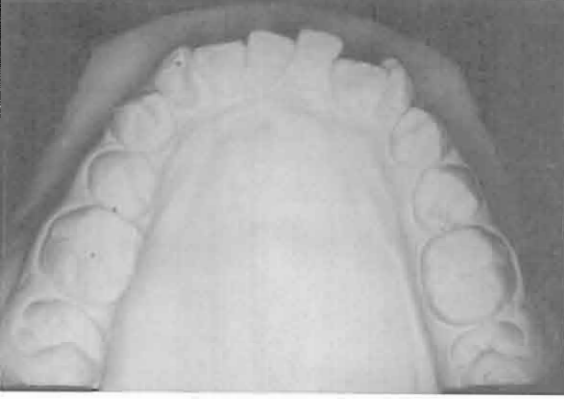


Grafik 1. İstatistiksel önemli açısal sefalometrik değişimler (Gözlem sonu - Gözlem başı)



Grafik 2. İstatistiksel önemli boyutsal sefalometrik ve ortodontik model değişimleri (Gözlem sonu - Gözlem başı)

Ortodontik model ölçümlerine göre kaninler arası mesafedeki önemli artışa karşın, 1.büyükazılar arası genişlikte önemli olmayan bir azalma olmuştur. Alt kaninler ise distal yönde hareket ederek referans doğrusuna yaklaşmışlar ve bu değişiklik önemli bulunmuştur (Tablo 2, Grafik 2, Resim 1,2).



Resim 1. Alt Diş Dizisinde birinci küçükazı çekimi ve driftodontik yaklaşım



Resim 2. Alt Diş Dizisinde birinci küçükazı çekimi ve driftodontik yaklaşım

## TARTIŞMA

Alt ön bölge çapraşıklıklarının düzeltilmesinde, birinci küçükazı çekimi sonrası kendiliğinden diş hareketi meydana gelmesine dayalı tedavi yöntemi uzun süredir bilinmektedir (4). Alt birinci küçükazı çekimlerini izleyerek driftodonti yardımıyla alt kesici çapraşıklığında büyük miktarlarda kendiliğinden düzelme görüldüğü bildirilmektedir (1,3,5,8,10-14). Swessi ve Stephens (14), birinci küçükazı çekiminden sonraki ilk 6 aylık dönemde kanin dişlerinde istatistiksel olarak önemli

bulunan distal hareket belirlemişler, diş dizisinde kendiliğinden olan değişikliklerin ilk 6 aylık dönemde daha belirgin olduğunu, ikinci 6 ayda ise daha az hareket saptandığını bildirmişlerdir. Berg ve Gebauer (10) de, diş çekimini izleyen ilk altı ay içinde çekim boşluklarının ortalama % 50' sinin kapandığını saptamışlardır. İlk altı ayda daha fazla diş hareketi olduğu yönündeki bulgu, hem hayvan hem de diğer insan araştırmaları ile desteklenmektedir (1,13,17). Swessi ve Stephens (14), 1 yıllık dönemden sonraki bulgularının, diş hareketinin hiç görülmediğini saptayan diğer araştırmalarla paralel olduğunu belirtmişlerdir (5,8,10,13). Literatürdeki bu bilgiler doğrultusunda, çalışmamızda da gözlem süresi ortalama 6 ay ile sınırlı tutulmuş ve elde edilen diş hareketlerinin tipi ve yoğunluğunun bu dönemde çok fazla olduğu ve bulgularımızın yukarıda işaret edilen yayınlarla uyumlu olduğu saptanmıştır.

Driftodonti adı verilen diş dizisinin fizyolojik sürüklenmesi ile çekim boşluklarının kapanmaya başlaması ve kesici çapraşıklığının kendiliğinden düzelmesi, çalışmamızda görüldüğü şekilde daha çok alt kanin ve kesici dişlerin distal yönde hareketi ile oluşmuştur. Böylece alt kesiciler daha dik konuma gelmişler, buna karşın alt büyük ve küçükazılar daha stabil kalmışlardır. Bu bulgular Papandreas ve arkadaşlarının (1) bulguları ile uyum içindedir. Berg ve Gebauer (10) de, çekim boşluğu kapanmasının % 80 oranında kaninlerin distal sürüklenmesi sonucu olduğunu, olguların büyük bölümünde kaninler arası mesafenin arttığını bildirmişlerdir.

Robertson ve arkadaşları (13), birinci küçükazı çekiminden sonra çekim boşluğunun kapanmasında büyük oranda bukkal bölge mesializasyonunun etkili olduğunu bildirmesine karşın, çalışmamızda bunun aksi bulgu tespit edilmiştir. Bulgularımız, alt kanin ve kesicilerin distal yöndeki hareketlerinin daha fazla olduğunu ve kaninler arası genişliğin arttığını belirleyen çalışmalarla (1,3,5,10-12,14) uyum göstermektedir. Araştırmamızda alt birinci büyükazının mesiale eğilmesi ile ilgili bulgunun ise, Swessi ve Stephens (14) tarafından gözlemlendiği bildirilmiştir.

## SONUÇ

Bu çalışmada, değişik kaynaklarla uyumlu şekilde driftodontik yaklaşım doğrultusunda, birinci küçükazı dişleri çekimlerini izleyerek alt kaninlerin ve kesicilerin kendiliğinden retrakte olabildikleri belirlenmiştir. Bu durum kesicilerin ve kaninlerin daha dik konuma gelmesini sağlamış, çekim boşlukları azalırken kesici çapraşıklığında iyileşme görülmüştür. Alt diş dizisinin daha geç dönemde braketlenmesine olanak tanıyan driftodonti yaklaşımı sayesinde sabit aparey taşıma süresi de azalmıştır.

**KAYNAKLAR:**

1. Papandreas SG, Buschang PH, Alexander RG, Kennedy DB, Koyama I. Physiologic drift of the mandibular dentition following first premolar extractions. *Angle Orthod* 63: 127-134, 1993.
2. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 1983.
3. Alexander RG. The Alexander Discipline. Ormco Corporation, Glendora, CA. 1986.
4. Bourdet M. Recherches et Observations sur toutes les parties de l'art du Dentiste, Paris. 1957.
5. Campbell-Wilson M. Preliminary investigation into the movement of the lower labial segment following loss of first premolars. *Br J Orthod* 2: 25-28, 1975.
6. Dale JG. Guidance of occlusion: Serial extraction. In: Graber TJ, Swain BF (eds). *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. The C.V. Mosby Company, St. Louis, pp. 259-366, 1985.
7. Proffit WR, Fields HW. *Contemporary Orthodontics*. The C.V. Mosby Company, St. Louis. 1986.
8. Stephens CD. The rate of spontaneous closure at the site of extracted mandibular first premolars. *Br J Orthod* 10: 93-97, 1983.
9. Wagers LE. Preorthodontic guidance and the corrective mixed-dentition concept. *Am J Orthod* 69: 1-12, 1976.
10. Berg R, Gebauer U. Spontaneous changes in the mandibular arch following first premolar extractions. *Eur J Orthod* 11: 271-282, 1989.
11. Creekmore TD. Teeth Want to be Straight. *J Clin Orthod* 82: 745-764, 1982.
12. Persson M, Persson E, Skagius S. Long term spontaneous changes following removal of all first premolars in Class I cases with crowding. *Eur J Orthod* 11: 271-282, 1989.
13. Robertson NAE, Cavina R, Moss JP. The effect of the extraction of lower first premolars on the migration of teeth in the human dental arch. *J Dent Res* 58: 1252, 1979.
14. Swessi DM, Stephens CD. The spontaneous effects of lower first premolar extraction on the mesio-distal angulation of adjacent teeth and the relationship of this to extraction space closure in the long term. *Eur J Orthod* 15: 503-511, 1993.
15. Taylor WH, Hitchcock HP. The Alabama analysis. *Am J Orthod* 52:245-265, 1966.
16. Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. In: Seipel CM, (ed.) *Variation of tooth position*. Håkan Ohlssons Boktryckeri, Lund. 25-28, 1946.
17. Van Beek H, Fidler VJ. An experimental study of the effect of functional occlusion on mesial tooth migration in macaque monkeys. *Arch Oral Biol* 22: 269-271, 1977.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Dr. Hakan KAYA  
İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
Çapa-İstanbul 34390  
Tel: 0212 534 69 69- 534 58 89  
Fax: 0212 631 91 36  
E-mail:hakank@doruk.net.tr,  
hakank@istanbul.edu.tr