

Segmental kanin retraksiyonunda prefabrike Ladanyi spring ve reverse closing loop'un karşılaştırılması*

Hatice Kök(0000-0002-5874-9474)^α, Yaşar Bedii Göyenc(0000-0002-8029-4074)^β

Selcuk Dent J, 2019; 6: 44-51 (Doi: 10.15311/selcukdentj.528715)

Başvuru Tarihi: 19 Şubat 2019
Yayına Kabul Tarihi: 04 Mart 2019

ÖZ

Segmental kanin retraksiyonunda prefabrike Ladanyi spring ve reverse closing loop'un karşılaştırılması

Amaç: Prefabrike Ladanyi springin, elde bükümü yapılmış olan reverse closing loop ile kıyaslanması, ankraj dişler ve kaninler üzerinde meydana gelen değişimleri değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya ortalama yaşları 15 yıl 10 ay olan (12 yıl 6 ay-16 yıl 11 ay) 9 kız, 3 erkek toplam 12 hasta dahil edilmiştir. Prefabrike Ladanyi spring hastaların üst çenelerinde sağ segmente, reverse closing loop ise üst çenede sol segmente yerleştirilmiştir. Seanslar 4 haftada bir yapılmıştır. Her hastadan referans telleri yerleştirilerek sefalometrik radyograflar alınmıştır. Periyotlara göre sağ ve sol fark karşılaştırılmasında 2-bağımsız örnek testi Mann-Whitney U analizi, periyotlar arası kıyaslama için Friedman testi kullanılmıştır.

Bulgular: Ladanyi spring grubunda 5,87 mm kanin retraksiyonu 1,37 mm molar ankraj kaybı, reverse closing loop grubunda ise 4,16 mm kanin retraksiyonu 0,75 mm molar ankraj kaybı gözlenmiştir. Ladanyi spring grubunda SN düzlemine göre kaninlerde 1,04 mm intruzyon, molarlarda 0,66 mm ekstruzyon gözlenirken reverse closing loop grubunda kanin intruzyon miktarının ortalama 0,20 mm ve molar ekstruzyon miktarının 0,04 mm olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda Ladanyi spring grubunda kanin retraksiyonu daha hızlı gerçekleşmiştir. Her iki grupta da kanin retraksiyonu sonrasında molar dişlerde ankraj kaybı, SN düzlemine göre kaninlerde intruzyon-molarlarda ekstruzyon ve overjet spontan düzleme gözlenmiştir. Ayrıca kaninlerde distale devrilme, molarlarda meziale devrilme gözlenmiştir. Reverse closing loop ile kanin retraksiyonunun daha yavaş olmasına rağmen, daha kontrollü bir hareket sağlandığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

Diş hareketi, kanin diş, molar diş, ortodontik boşluk kapama

ABSTRACT

Comparison of prefabricated Ladanyi springs and reverse closing loop in segmental canine retraction

Background: The purpose of the study is the comparison of the usage effects of prefabricated Ladanyi spring with handmade reverse closing loop, on canines and anchorage teeth.

Methods: Patients, average age were 15 years 10 months, 9 female-3 male were included in the study. The prefabricated springs of Ladanyi springs were inserted on patients' right side teeth and reverse closing loops were inserted on patients' left side. Reference wires installed cephalometric radiographs were taken. In the comparison of the difference according to periods between left and right segments 2 independent sample test Mann-Whitney U analysis has been used. Friedman Test has been used for the comparison of periods.

Results: In the Ladanyi spring group 5,87 mm canine retraction 1,37 mm molar anchorage loss and in the reverse closing loop group 4,16 mm canine retraction 0,75 mm molar anchorage loss were observed. In the Ladanyi spring group 1,04 mm canine intrusion 0,66 mm molar extrusion and in the reverse closing loop group 0,20 mm canine intrusion 0,04 mm molar extrusion were observed according to SN plane.

Conclusion: Our results showed that canine retraction duration was shorter in the Ladanyi group. After the canine retraction, anchorage loss in the molar teeth, according to SN plane canine intrusion and molar extrusion were noted in both groups. Despite the slower canine retraction movement with the reverse closing loop, it was provide a more controlled movement.

KEYWORDS

Tooth movement, canine tooth, molar tooth, orthodontic space closure

Premolar çekimli vakalarda maksiller kaninlerin retraksiyonu ortodontik tedavinin ana safhalarındandır.¹ Kaninler, uzun kökleri, geniş bukkolingual boyutlarıyla, hem anterior hem de posterior dişlere dahil olmaları sebebiyle arkların köşe taşı olarak kabul edilmektedirler. Ayrıca yüzün estetik görünümüne katkıda bulunmaktadırlar. Belirgin kökleri ağız köşelerinde yüz

ifadesine olumlu katkı sağlayacak kemik kabartısı oluşturmaktadır.² Retraksiyon sonrasında kaninlerin doğru pozisyonda olmaları fonksiyon, estetik ve stabilite için önemlidir.¹

Kanin retraksiyon yöntemleri çeşitlilik göstermekle birlikte öncelikle hareketli ve sabit olmak üzere iki ana

* Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 06202043 proje numarası ile desteklenmiştir.

^α Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Konya

^β Serbest ortodontist

başlık altında toplanabilmektedir. Hareketli apareyler içerisinde bukkal kanin retraktör, palatal parmak spring sayılabilmektedirken, genellikle tercih edilen bukkal retraksiyon springidir.^{3,4} Sabit kanin retraksiyon yöntemleri ise sürtünmeli ve sürtünmesiz yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır.¹ Ark üzerinde kanin retraksiyonu adı da verilen sürtünmeli mekanik uygulamalar ark içi ve arklar arası uygulamalar olarak da ayrılabilmektedir. Sürtünmeli, yani ark üzerinde yapılan kanin retraksiyonunda premolar dişin çekimini takiben başlangıç seviyelemesi sonrasında köşeli ark teli üzerinde elastomerik chain, elastik iplik, kapalı sarmal nitinol yay (coil), laceback, mıknatıslar gibi ark içi ve arklar arası kuvvet sistemleri kullanılarak retraksiyon sağlanmaktadır.⁵⁻⁸ Arklar arası uygulamalara ise karşı çeneden destek alınan Sınıf 2 elastik uygulamaları gibi çeneler arası elastik uygulamaları gösterilebilmektedir.

Sürtünmesiz mekanik uygulamalar ise arkı segmentlere ayırarak arklarla birlikte sürtünmesiz hareket sağlamaktadır. Segmental arklar ile kanin retraksiyon yönteminde looplar ve springlerden yararlanılmaktadır.^{1,9,10} Robert M. Rickets'in LasVegas spring'i, PG retraksiyon spring, Ladanyi spring, Burstone "T loop", Drum spring, reverse closing loop, bull loop, hibrit spring segmental olarak kullanılan springlere örnek olarak verilebilmektedir.^{1,9-15} Segmental ark tekniğinde optimum düzeyde kuvvet uygulaması ile daha optimal biyolojik cevap oluşmasının sağlanmasının yanısıra bilinen M/F oranlarıyla, kontrollü diş hareketi hedeflenmektedir.¹⁷ Sürtünmeli mekaniklerde diş hareketinin kontrolü tel ve braketin pozisyonuna bağlı iken, segmental ark kullanıldığında ise loop ya da springlere bağlıdır.¹⁶

Tüm springler elle yapıldığında aynı şablonlar üzerinde yapılmış olsalar da farklı düzeyde kuvvet uygulayabilmektedirler. Bunun sebebi springin ağız içerisinde diş etine dokunmaması için uyumlama gerektirmesi sebebiyle üçüncü düzen bükümler yapılması ve boyutunun oral çevrenin sınırlarına bağlı olması olabilir.¹⁸ Prefabrike springlerde her ne kadar laboratuvar testleri yapılmış olsa veya klinisyen buna göre büküm yapmış olsa dahi braket pozisyonu, interbraket mesafe ve fabrikasyon hataları sebebiyle kuvvet sistemini tam belirlemek zor olabilmektedir. Bununla birlikte kuvvete bireysel doku cevabı, kemik yoğunluğu, diş şekli, periodontal doku gibi faktörlerden de etkilendiği bildirilmektedir.¹⁶

Bu bilgiler ışığında, çalışmanın amacı prefabrike Ladanyi springin, şablon üzerinde bükümü yapılmış olan reverse closing loop ile kıyaslanması, ankraj dişler ve kaninler üzerinde meydana gelen değişimlerin lateral sefalometrik radyograf üzerinde değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

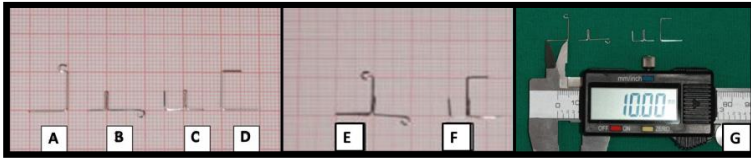
Çalışmamız Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı kliniğine tedavi amacıyla başvurmuş büyüme ve gelişimini tamamlamış, anterior çapraşıklık ve/veya artmış overjet sebebiyle sadece üst veya alt-üst birinci premolar çekimi gerektiren, yaşları 12.51-16.94 yıl arasında ortalama 15.82 yıl olan 9 kız, 3 erkek toplam 12 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yürütülebilmesi için gerekli etik kurul onayı Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; hastaların daimi dişlenme döneminde olmaları, daimi kanin ve ikinci premolarlarının sürmüş olması, dentoalveoler protrüzyon, anterior çapraşıklık, artmış overjet sebebiyle mevcut arkta simetrik diş çekimi gerektiren ve boşlukların kanin retraksiyonu ile kapatılmasının uygun görüldüğü vakalar olması, bukkal bölgede herhangi bir anomali ve kemik defektinin, bu bölge dişlerinde kök anomalisinin bulunmamasıdır. Palatoversiyo, labioversiyo konumunda bulunan kaninler ya da high kaninler çalışmaya dahil edilmemiştir. Ark üzerinde veya seviye farklılığı çok fazla olmayan kaninlerin bulunduğu vakalar tercih edilmiştir. Dişlerde retraksiyon sırasında springler ile meydana gelen değişimleri net olarak gözleyebilmek için herhangi bir ankraj artırıcı aygıttan faydalanılmamıştır. Kanin retraksiyonuna bir taraftaki kanin uygun pozisyona gelinceye kadar devam edilmiştir. Hastalarda sağ ve sol segmentlerde aynı anda retraksiyona başlanmış ancak hastada zaman kaybı olmaması için kanin retraksiyonu bir tarafta tamamlandığı zaman kayıtlar alınmış diğer taraf kanin retraksiyonunun tamamlanması beklenilmemiştir. Hastaların sağ ve sol taraflarında uygulama gerçekleştirilerek farklı bir kontrol grubu oluşturulmamıştır. Böylece bireyler arasındaki farklılığa bağlı oluşacak değişimler de elimine edilmiştir.

Üst birinci molarlar bandlanmış, 0.018" slot kanin ve ikinci premolar braketleri yerleştirilerek bondlanmış. Aynı seansta hastaların birinci premolarlarının çekimi tamamlanmıştır. Kanin seviyeleri arasında çok fazla fark olmadığı için 0.016 inch NİTi ark telleri (3M Unitek USA) hastanın ark formuna uygun olacak şekilde seçilerek bir seans seviyeleme yapılmıştır. Seviyeleme sonrasında hastanın sağ tarafına prefabrike spring olan Ladanyi (Dentaurum Germany) spring, sol tarafına ise reverse closing loop yerleştirilerek retraksiyona başlanmıştır. Retraksiyon kuvveti 75 gr olacak şekilde gauge (Dentaurum Germany) ile ölçülerek her seansta kontrol edilmiştir. Molar tüplerinin posteriorundan "mexican tie back" yapılan segmental arkların oluşturduğu kuvvet, anterior kısmı kanin braketine bağlanmadan önce ölçülmüş ve daha sonra ligatüre edilmiştir. Reverse closing loop'un bükümü milimetrik kağıt üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bükümlerin mümkün olduğu kadar

standart olmasına önem verilmiştir. Reverse closing loopun kanin kısmına 20° antitip ve antirotasyon bükümleri verilirken molar kısmına da 20° toe-in bükümü yapılmıştır. Kuvvet gr olarak ve yer değiştirme miktarı ise mm olarak ölçülmüştür.

Lateral sefalometrik radyografların elde edilmesinde süperimpozisyon nedeni ile ayırt edilmeleri güç olan sağ ve sol birinci molar ve kanin dişler için 0.017x0.025 inch paslanmaz çelik teller (Ortho Organizers Inc. USA) ile referans telleri oluşturulmuştur. Horizontal uzunluğu 1 mm olan bu teller, 1 mm dikey yüksekliğe sahiptir. Sağ taraf ve sol tarafın tek bir film üzerinde çakışma olmaksızın ayırt edilmesini sağlamak amacıyla sağ molar ve kanin için yapılan bükümlerin sonlarına yuvarlak bir büküm verilirken sol taraf için düz bir büküm tercih edilmiştir.



Resim 1.

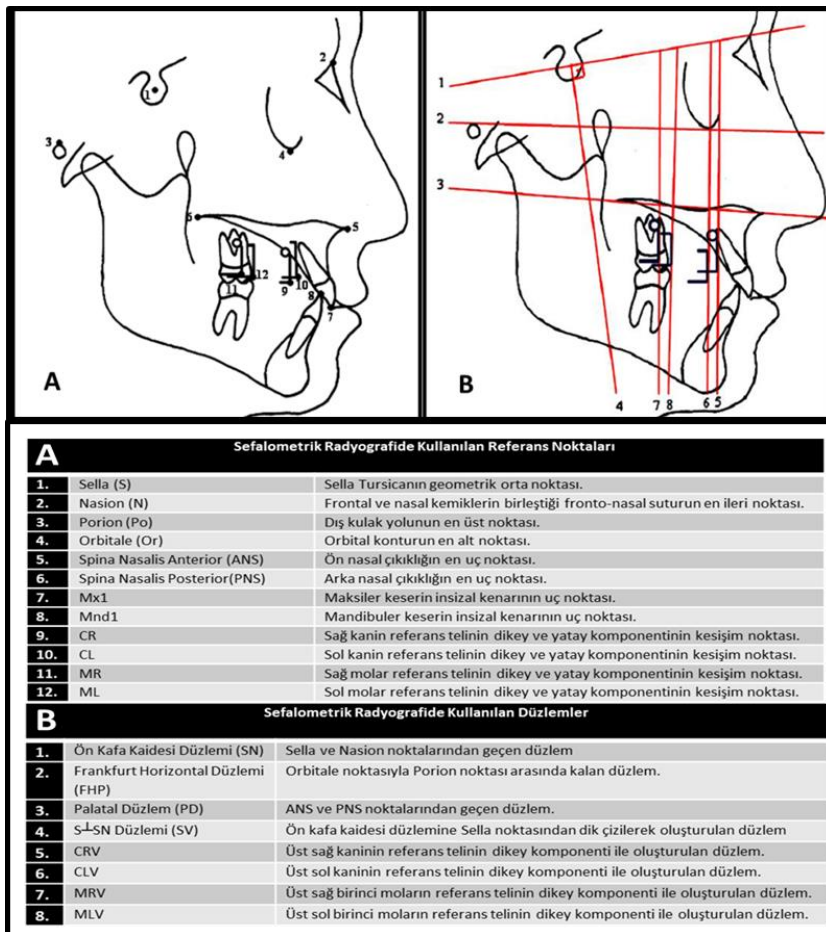
A. Sağ molar referans teli B. Sağ kanin referans teli kaide bükümü C. Sol kanin referans teli kaide bükümü D. Sol molar referans teli E. Sağ kanin referans teli F. Sol kanin referans teli G. Her bir büküm için gerçekleştirilen kalibrasyon ölçümü

Kanin için yapılan bükümlerin braketle daha stabil yerleşiminin sağlanması için 0.016x0.022 inch paslanmaz çelik teller (G&H Wire Company) yardımıyla bir kaide bükümü yapılarak referans bükümlerine lehimlenmiştir (Resim 1). Her bir birey için ayrı ayrı oluşturulan bu teller radyografik kayıtlar esnasında birinci molarların yardımcı tüplerine ve kaninlerin braketlerine yerleştirilerek ligatüre edilmiştir (Resim 2). Sefalometrik radyograf üzerinde 12 referans noktası ve 8 referans düzlemi belirlenerek; 14 doğrusal, 14 açısallı ölçüm gerçekleştirilmiştir (Şekil 1, Şekil 2).



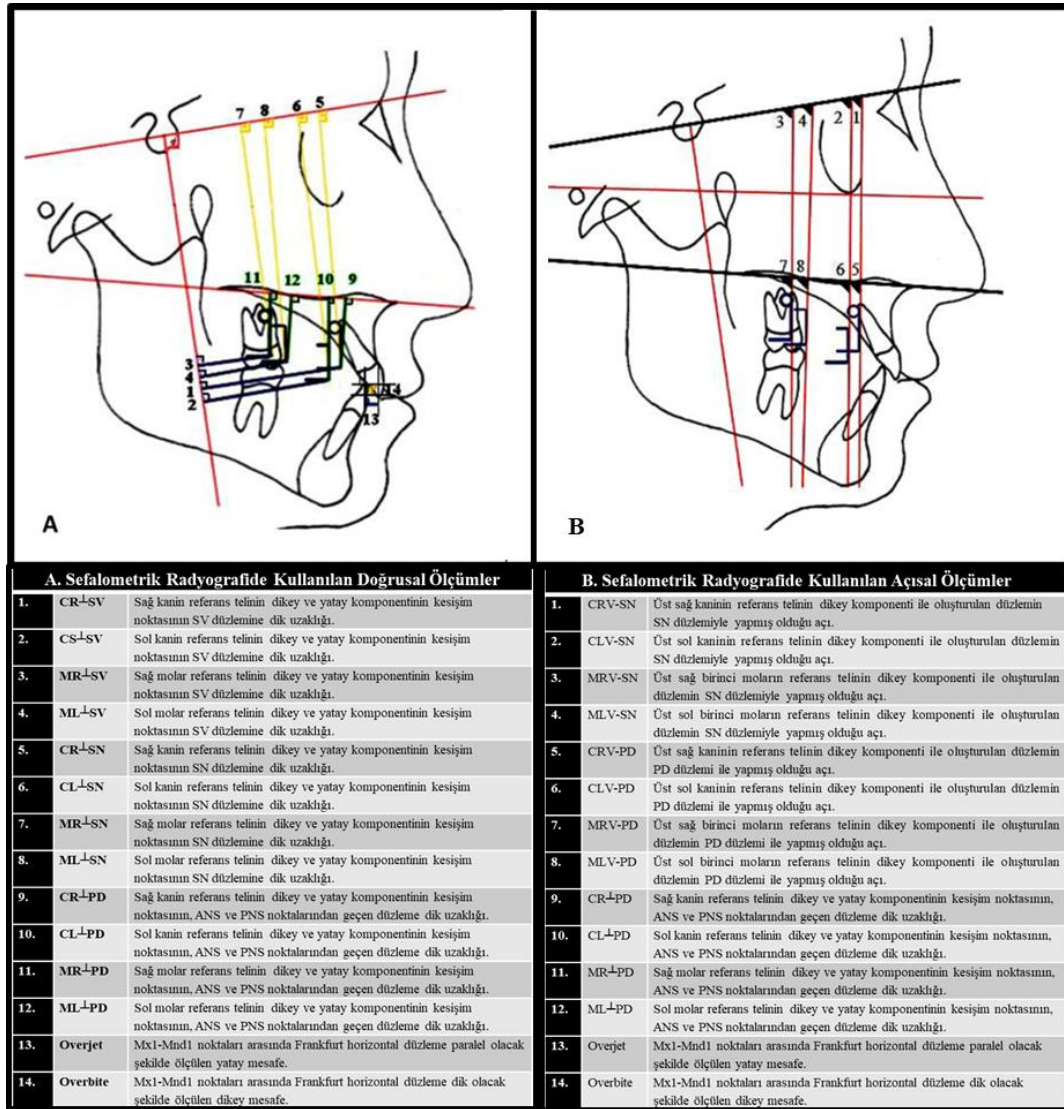
Resim 2.

Radyograf öncesi referans tellerinin sağ ve sol segment dişlerine uygulandığı



Şekil 1.

A. Sefalometrik radyograf üzerinde belirlenen referans noktaları ve tanımlamalarıdır
B. Sefalometrik radyograf üzerinde belirlenen referans düzlemleri ve tanımlamalarıdır



Şekil 2.

A. Sefalometrik radyograf üzerinde gerçekleştirilen doğrusal ölçümler ve tanımlamalarıdır

B. Sefalometrik radyograf üzerinde gerçekleştirilen açısal ölçümler ve tanımlamalarıdır

İstatistiksel yöntem

Gruplar arası karşılaştırma yapılırken grupların veri sayısının az olması ve ölçüm değerlerinin normal dağılıma sahip olmaması nedeniyle parametrik olmayan test kullanılmıştır. Periyotlara göre sağ ve sol fark karşılaştırılmasında 2-bağımsız örnek testi Mann-Whitney U analizi ile yapılmıştır. Periyotlar arası karşılaştırmada k-bağımlı örnek testinde verilerin normal dağılıma sahip olmaması sebebiyle parametrik olmayan Friedman testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Ladanyi spring grubunda tedavi süresinin ortalama 5.75 ± 0.75 ay olduğu gözlenmiştir. Hastalarda kanin retraksiyonunu takiben overjet'te 1.83 mm ve overbite'ta 0.41 mm azalma gözlenmiştir. Ladanyi spring ve reverse closing loop uygulanmış molar ve kanin diş ölçümlerinin periyotlara göre kıyaslanması Tablo 1'de verilmiştir. Ladanyi spring - reverse closing loop uygulanmış molar ve kanin dişlere ait periyotlar arası istatistiksel karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. Ladanyi spring ve reverse closing loop uygulaması sonucu meziodistal, vertikal ve aksiyel eğim değişimleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1.

Molar ve kanin dişlerde Ladanyi spring ve reverse closing loop uygulaması sonucu periyotlara göre elde edilen değişim miktarları (*p<0.05, **p<0.01, *p<0.001)**

Ladanyi Spring		1.AY				3.AY				Bitiş				P-
(Sağ Molar)		ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	
MR [⊥] SV		0.291b	0.782	-1.00	1.50	0.500b	1.107	-1.00	2.50	1.375a	1.110	0.00	3.50	0.003**
MR [⊥] SN		-0.291b	0.752	-1.50	1.00	0.291a	0.890	-2.00	1.00	0.666ab	1.628	-1.00	5.00	0.028*
MR [⊥] PD		-0.250b	0.753	-1.50	1.00	0.125ab	1.130	-2.00	2.50	0.208a	0.890	-1.00	1.50	0.027*
MRV-SN		2.500	3.872	-3.00	13.0	4.000	5.121	-1.00	16.00	6.291	8.497	-5.00	26.50	0.337
MRV-PD		2.500	3.268	-2.00	11.0	2.541	3.810	0.00	14.00	3.333	4.318	-4.00	10.00	0.931
Reverse Closing Loop		1.AY				3.AY				Bitiş				P
(Sol Molar)		ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	
ML [⊥] SV		-0.416b	1.062	-2.50	1.00	0.000b	1.348	-2.50	2.00	0.750a	1.288	-2.00	2.50	0.037*
ML [⊥] SN		-0.375	0.711	-1.50	0.50	-0.208	0.782	-1.50	1.00	0.041	0.810	-1.00	2.00	0.358
ML [⊥] PD		-0.083	0.596	-1.00	1.00	-0.125	0.907	-2.00	1.00	-0.250	1.233	-2.00	2.00	0.779
MLV-SN		-0.166b	2.733	-7.50	3.00	3.083ab	5.743	-6.00	14.00	5.416a	5.615	0.00	18.00	0.019*
MLV-PD		-0.833	4.255	-10.0	2.00	2.166	3.933	-3.00	11.00	3.625	3.838	-1.00	11.00	0.307
Ladanyi Spring		1.AY				3.AY				Bitiş				P
(Sağ Kanin)		ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	
CR [⊥] SV		-1.041a	0.721	-2.00	0.00	-4.083b	1.474	-7.00	-2.50	-5.875c	1.798	-8.00	-3.50	<0.001***
CR [⊥] SN		-0.333	1.134	-2.00	1.00	-0.625	1.208	-2.00	2.00	-1.041	1.010	-3.00	1.00	0.140
CR [⊥] PD		-0.500	1.044	-3.00	0.50	-0.375	0.956	-1.50	1.50	-0.666	0.778	-2.00	1.00	0.381
CRV-SN		-0.958a	4.731	-8.00	10.0	-6.666b	8.703	-25.00	4.00	-12.833c	7.898	-22.00	1.00	<0.001***
CRV-PD		-0.666a	5.339	-8.00	12.0	-7.625b	8.990	-24.00	6.50	-12.041c	8.004	-22.00	2.00	<0.001***
Reverse Closing Loop		1.AY				3.AY				Bitiş				P
(Sol Kanin)		ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	ORT	S.S.	MIN	MAX	
CL [⊥] SV		-0.875a	1.130	-3.00	0.50	-2.666b	1.886	-5.50	1.00	-4.166c	1.723	-6.50	0.00	<0.001***
CL [⊥] SN		-0.208	0.940	-1.50	2.00	0.000	1.022	-2.00	1.50	-0.208	1.157	-1.50	2.00	0.572
CL [⊥] PD		-0.041	0.864	-1.50	1.50	0.170	0.914	-2.00	1.50	0.125	1.047	-2.00	1.50	0.529
CLV-SN		-2.375a	3.867	-9.00	5.00	-3.500a	9.052	-12.00	17.00	-7.958b	7.050	-16.00	9.50	0.001***
CLV-PD		-1.958a	4.376	-8.00	7.00	-4.708ab	7.091	-15.50	13.00	-7.000b	8.631	-16.00	13.00	0.011**

Tablo 2.

Molar ve kanin dişlerde Ladanyi spring ve reverse closing loop uygulaması sonucu elde edilen değişim miktarlarının karşılıklı kıyaslanması (*p<0.05, **p<0.01, *p<0.001)**

MOLAR	Ladanyi Spring	Reverse Closing	Ortalama	S.S.	Min.	Max.	P	KANIN	Ladanyi Spring	Reverse Closing	Ortalama	S.S.	Min.	Max.	p	
1.AY	MR [⊥] SV	0.291	-0.416	0.708	0.380	-2.50	1.50	0.082	CR [⊥] SV	-1.041	-0.875	-0.166	0.387	-3.00	0.50	0.557
	MR [⊥] SN	-0.291	-0.375	0.083	0.298	-1.50	1.00	0.813	CR [⊥] SN	-0.333	-0.208	-0.125	0.425	-2.00	2.00	0.953
	MR [⊥] PD	-0.250	-0.083	-0.166	0.277	-1.50	1.00	0.547	CR [⊥] PD	-0.500	-0.041	-0.458	0.391	-3.00	1.50	0.372
	MRV-SN	2.500	-0.166	2.666	1.368	-7.50	13.00	0.054	CRV-SN	-0.958	-2.375	1.416	1.764	-9.00	10.00	0.523
	MRV-PD	2.500	-0.833	3.333	1.548	-10.00	11.00	0.087	CRV-PD	-0.666	-1.958	1.291	1.993	-8.00	12.00	0.583
3. AY	MR [⊥] SV	0.500	0.000	0.500	0.503	-2.50	2.50	0.484	CR [⊥] SV	-4.083	-2.666	-1.416	0.691	-7.00	1.00	0.115
	MR [⊥] SN	0.291	-0.208	0.500	0.342	-2.00	1.00	0.086	CR [⊥] SN	-0.625	0.000	-0.625	0.456	-2.00	2.00	0.127
	MR [⊥] PD	0.125	-0.125	0.250	0.418	-2.00	2.50	0.746	CR [⊥] PD	-0.375	0.170	-0.545	0.382	-2.00	1.50	0.129
	MRV-SN	4.000	3.083	0.916	2.221	-6.00	16.00	0.622	CRV-SN	-6.666	-3.500	-3.166	3.625	-25.00	17.00	0.795
	MRV-PD	2.541	2.166	0.375	1.580	-3.00	14.00	0.703	CRV-PD	-7.625	-4.708	-2.916	3.305	-24.00	13.00	0.434
BITİŞ	MR [⊥] SV	1.375	0.750	0.625	0.490	-2.00	3.50	0.290	CR [⊥] SV	-5.875	-4.166	-1.708	0.718	-8.00	0.00	0.036*
	MR [⊥] SN	0.666	0.041	0.625	0.525	-1.00	5.00	0.317	CR [⊥] SN	-1.041	-0.208	-0.833	0.443	-3.00	2.00	0.092
	MR [⊥] PD	0.208	-0.250	0.458	0.439	-2.00	2.00	0.208	CR [⊥] PD	-0.666	0.125	-0.791	0.376	-2.00	1.50	0.038*
	MRV-SN	6.291	5.416	0.875	2.940	-5.00	26.50	0.885	CRV-SN	-12.833	-7.958	-4.875	3.056	-22.00	9.50	0.132
	MRV-PD	3.333	3.625	-0.291	1.667	-4.00	11.00	0.862	CRV-PD	-12.041	-7.000	-5.041	3.398	-22.00	13.00	0.259

Tablo 3.

Ladanyi spring ve reverse closing loop uygulaması sonucu molar ve kanin dişlerde gözlenen değişim

	Mezio Distal Hareket			
	Kanin (Retraksiyon)		Molar (Ankraj Kaybı)	
Ladanyi Spring	5.87		1.37	
Reverse Closing Loop	4.16		0.75	
	Vertikal Hareket			
	Kanin		Molar	
	SN	PD	SN	PD
Ladanyi Spring	-1,04	-0.66	0.66	0.20
Reverse Closing Loop	-0.20	0.12	0.04	-0.25
	Aksiyel Eğim Değişimi			
	Kanin		Molar	
	SN	PD	SN	PD
Ladanyi Spring	-12.83	-12.04	6.29	3.33
Reverse Closing Loop	-7.95	-7	5.41	3.62

TARTIŞMA

Süeri ve Türk¹⁹, çalışmalarında sağ ve sol tarafta kullandıkları referans tellerinin uzunluklarını farklı tutmuşlar ve dişlere yerleştirilirken mezial ya da distalden yerleştirilerek radyograf üzerinde çakışmalarını önlenmeye çalışmışlardır. Çalışmamızda sağ tarafta kullanılan referans tellerinin uç kısımları yuvarlak, sol taraftaki tellerin uç kısımları ise düz bükülerek üst üste gelmesi halinde bile kolaylıkla ayırt edilmesi sağlanmış tek bir radyograf üzerinde sağ ve sol dişlerin değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Çetinşahin²⁰, çalışmamızda kullandığımız yöntemle benzer bir yöntemi kullanmıştır.

Çalışmamızda kanin retraksiyonu esnasında keserlerdeki çapraşıklığın spontan düzeldiği ve keserlerin bir miktar retrakte olduğu gözlenmiştir. Herhangi bir müdahale yapılmamasına rağmen bu değişimin periodontal lifler aracılığıyla gerçekleştiğini düşünmekteyiz. Hastalarımızda overjet değişimi 1.83 mm'dir ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Overjetteki azalma miktarının az olması, yine çalışmamızdaki kuvvet düzeyinin az olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Klinik uygulamalarımız esnasında Ladanyi spring uygulanan hastalarımızın bir kısmında bukkal gingival dokularında irritasyon gözlenmiştir. Shaw ve Waters²¹, 0.016 veya 0.018 inch yuvarlak telden yapılan springlerin braket içerisinde dönmesi halinde bukkal gingival mukozayı irrite edebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda kullandığımız prefabrike springler köşeli tellerden imal edilmiş oldukları için braket içerisinde dönmeleri söz konusu değildir. İritasyon gözlenen hastaların vestibul kemik dokularının diğerlerine nazaran daha konturlu olduğu ve springte deformasyon oluşturmamak için büküm yapılamaması sebebiyle doku irritasyonuna sebep olduğu düşünülmektedir.

Çetinşahin²⁰, implant destekli kanin retraksiyonu yapılan grupta ortalama 4.71 ay, implant kullanılmadan kanin retraksiyonu yapılan grupta ise 4.08 ay retraksiyon süresi olduğunu ve gruplar arasında retraksiyon süreleri bakımından bir fark saptamamış olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda ortalama süre 5.75 ± 0.75 ay olduğu gözlenmiş, retraksiyon süresinin bir miktar fazla olmasının uygulanan kuvvetin az olması sebebiyle olabileceğini düşünmekteyiz.

Toroğlu ve ark.¹⁵, Nance ve Utility ark. ile ankrajı artırmış oldukları çalışmalarında Ladanyi grubunda 0.5 mm ve LasVegas grubunda ise 0.25 mm ankraj kaybı tespit etmişlerdir. Rhee ve ark.²², devamlı arklar ile yapılan kaydırma mekaniğinde 2.92 mm ve segmental ark tekniğinde ise 3.01 mm ankraj kaybı olduğunu ve istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir. Süeri ve Türk¹⁹, üst çenede lace back uyguladıkları molarlarda ortalama 0.70 mm ve sarmal yay uyguladıkları molarlarda ise ortalama 1.93 mm ankraj kaybı tespit

etmişlerdir. Thiruvenkatachari ve ark.²³, maksillada ortalama 1.6 mm ankraj kaybı olduğunu ve molar ankraj kaybının % 20' den az olup bu miktarın seçilen vakalarda kabul edilebilir düzeyde olduğunu bildirmişlerdir. Shpack ve ark.²⁴, tipping mekaniği ile bodily mekaniği kıyasladıkları çalışmalarında ankrajı kuvvetlendirmek için nance apareyi kullanmışlar ve tipping mekaniği ile 1.2 ± 0.3 mm ve diğer tarafta ise 1.4 ± 0.5 mm ankraj kaybı gözlediklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda Ladanyi spring grubunda 1.37 mm, reverse closing loop grubunda ise 0.75 mm ankraj kaybı gözlenmiştir.

Thiruvenkatachari ve ark.²³, kanin hareketinin implant uyguladıkları tarafta 4.29 mm iken geleneksel molar ankraj sahasında ise 3.79 mm olduğunu implantlı tarafta kanin retraksiyon miktarının ayda 0.93 mm iken diğer tarafta 0.81 mm olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda sağ ve sol kanin dişin sefalometrik değerlendirilmesinde distale hareketlerinde zamanla önemli farklılık olduğu her üç safhada da distale hareketin birbirlerinden farklı olarak arttığı gözlenmiştir. Toroğlu ve ark.¹⁵, yapmış oldukları çalışmada sefalometrik değerlendirmede Ladanyi spring ile 4.77 ± 1.09 mm, LasVegas spring tarafında ise 5.0 ± 0.83 mm kanin retraksiyonu gözlediklerini bildirmişlerdir. Ladanyi springde ortalama kaninin distale hareket hızı 1.39 mm, en düşük hız 0.13 mm ve en yüksek hız 2.75 mm/ay, LasVegas springde ise ayda ortalama 1.04 mm, en düşük 0.5 mm ve en hızlı 2.22 mm/ay distale hareket gözlediklerini rapor etmişlerdir.

Çetinşahin²⁰, kanin dişlerin tipping miktarının zygora ankrajı ile destekledikleri grupta 11.93° , desteklenmeyen grupta ise 13.03° olduğunu tespit etmişlerdir. Hayashi ve ark.²⁵, kaninde retraksiyon sonrası 2. ayda kaydırma mekaniğinde 7.94° ve LasVegas spring grubunda ise 7.89° tipping gözlemişlerdir. Toroğlu ve ark.¹⁵, çalışmalarında kaninlerde devrilmeyi önlemek için 45° büküm vermişlerdir. Çalışmalarında, Ladanyi grubunda 12.31° ve LasVegas grubunda ise 12.75° olmak üzere her 1 mm'de Ladanyi grubunda 1.95° lik ve LasVegas grubunda ise 2.62° lik tipping gözlemişlerdir. Uygulanan kuvvetin kanin direnç merkezinin altında olması sebebiyle kaninlerde tipping gözlediklerini, kanin kronlarının köklerinden daha distale hareket ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda Ladanyi spring uygulanan taraftaki sağ kaninin sefalometrik değerlendirilmesinde Palatinal ve SN düzlemleriyle yapmış olduğu açının her üç safhada da birbirinden farklı düzeylerde olacak şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Palatinal düzleme göre 12.04° , SN düzlemine göre ise 12.83° distale devrilme tespit edilmiştir. reverse closing loop uygulanan taraftaki kaninin sefalometrik değerlendirilmesinde ise Palatinal ve SN düzlemleriyle oluşturulan açının azaldığı, Palatinal düzleme göre 7.00° , SN düzlemine göre ise 7.95° distale devrilme tespit edilmiştir.

SONUÇ

Hasta grubunda kanin retraksiyonu sonucu overjet'te 1.83 mm ve overbite'ta 0.41 mm azalma gözlenmiştir. Kanin retraksiyon sırasında kanin hareketi Ladanyi spring uygulanan segmentte, reverse closing loop uygulanan segmente nazaran daha hızlı gerçekleşmiş ve retraksiyon reverse closing looptan erken tamamlanmıştır. Her iki springte de kanin retraksiyonu sırasında molarlarda bir miktar ankraj kaybı gözlenmiştir. Kaninlerde SN düzlemine göre intruzyon gözlenirken, molarlarda ekstruzyon, aynı zamanda kaninlerde distale devrilme, molarlarda ise meziale devrilme gözlenmiştir. Reverse closing loop ile kanin retraksiyonunun daha yavaş olmasına rağmen, daha kontrollü bir hareket sağlandığı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Gjessing P. Biomechanical design and clinical evaluation of new canine-retraction spring, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1985; May(5); 353-62.
2. Lane TL. The role of the permanent canines in the race for space, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1962; 48(4); 241-50.
3. Adams CP. The desing and construction of removable orthodontic appliance. 4 th Ed, Baltimore: The Williams and Wilkins Co. 1970; 77-8
4. Lewis PD. Canine retraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1970; 57: 543-60.
5. Sonis AL, Van der Plas E, Gianelly A. A comparison of elastomeric auxiliaries versus elastic thread on premolar extraction site closure: An invivo study, Am J Orthod Dentofacial Orthop.1986, 89, 73-8.
6. Daskalogiannakis J and Mc Lachlan KR. Canine retraction with rare earth magnets: An investigation into the validity of the constant force hypothesis, Am J Orthod Dentofacial Orthop.1996; 109; 489-95.
7. Tosun Y. Sabit ortodontik apareylerin biyomekanik prensipleri, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir: 1999.
8. McLaughlin RP, Bennett JC, Trevisi HJ, Systemized Orthodontic Treatment Mechanics Edition: 2, illustrated Published by Elsevier Health Sciences, 2001.
9. Stagger J, Germane N. Clinical considerations in the use of retraction mechanics, J Clin Orthod. 1991; 25(6); 364-9.
10. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri, 6. baskı, Ankara Üniversitesi Basımevi, 2003.
11. Ricketts RM, Bench RW, Gugion CF, Hilgers JJ, Schulof RJ. Bioprogressive Therapy Book 1,2 nd Printing, Denver: Rocky Mountain Orthodontics.1980; 22, 262.
12. Nanda R. Biomechanics in clinical orthodontics, W B Saunders Co, September 1996.
13. Darendeliler M.A.,Darendeliler H.,Üner O., The drum spring (DS) retractor : a constant and continuos force for canine retraction. Eur J Orthod.1997, 19: 115-30.
14. Ülgen M. Ortodonti, anomaliler, sefalometri, etiyoloji, büyüme ve gelişim, tanı. Sayı 2, Yeditepe Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2000.
15. Toroğlu S, Uzel İ, Uzel E. Farklı iki kanin retraksiyon zemriğinin klinik etkilerinin karşılaştırılması, Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.2001;25(3-4); 36-47.
16. Choy K, Pae EK, Kim KH, Park YC, Burstone CJ. Controlled space closure with a statically determinate retraction system. Angle Orthod. 2002; 72: 191-8.
17. Burstone CJ. The Mechanics of the segmented arch technique, Angle Orthod.1966;36(2); 99-120.
18. Kuhlberg AJ.,Priebe D. Testing force systems and biomechanics- measured tooth movements from differential moment closing loops. Angle Orthod. 2003; 73; 270-80.
19. Süeri M. and Türk T. Effectiveness of laceback ligatures on maxillary canine retraction. Angle Orthod. 2006; 76(6); 1010-4.
20. Çetinşahin A. Çekimli olgularda zigoma ankrajının kanin retraksiyonuna etkilerinin incelenmesi: Doktora Tezi, BÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, 2007.
21. Shaw M. and Waters NE. The characteristics of the Ricketts maxillary canine retractor. Eur J Orthod. 1992; 14: 37-46.
22. Rhee JN, Chun YS, Row J. A comparison between friction and frictionless mechanics with a new typodont simulation system. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001; 119, 292-9.
23. Thiruvengkatachari B, Pavithranand A, Rajasigamant K, and Kyung HM. Comparison and mesaruement of the amount of anchorage loss of the molars with and without the use of implant anchorage during canine retraction. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2006; 129: 551-4.
24. Shpack N, Davidovitch M, Sarne O, Panayi N, Vardimon AD. Duration and anchorage management of canine retraction with bodily versus tipping mechanics. Angle Orthodontist. 2008; 78(1): 95-100.
25. Hayashi K, Uechi J, Murata M, Mizoguchi I. Comparison of maxillary canine retraction with sliding mechanics and a retraction spring: A three-dimensional analysis based on a midpalatal orthodontic implant. Eur J Orthod. 2004; 26(6): 585-9.

Yazışma Adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Hatice KÖK
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti AD
Konya, Türkiye
E-mail: hkok@erbakan.edu.tr