



Çenelik ve Çenelik + Isırma Plağı Uygulamalarının İskeletsel ve Dentoalveoler Etkilerinin Karşılaştırılması

Comparison of Skeletal and Dentoalveolar Effects of Chincup and Chincup + Bite Plate Therapies

ÖZET

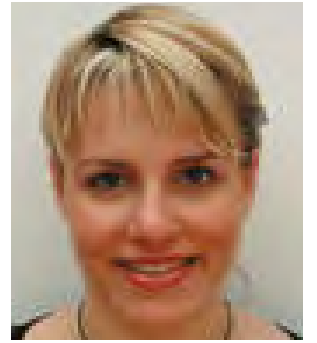
Bu çalışmanın amacı, büyüme çağı içinde Klas III hastalara uygulanan iki farklı ortopedik yaklaşımın (çenelik ve çenelik+plak) etkilerini incelemek ve karşılaştırmaktır. Araştırma materyalini 37 Sınıf III bireyden tedavi başında ve Sınıf I ilişki elde edildikten sonra alınan lateral sefalometrik ve el-bilek filmleri oluşturmuştur. 23 vaka sadece çenelik ile 14 vaka çenelik + posterior ısırma plakları ile tedavi edilmiştir. Ortalama tedavi başı yaşları yaklaşık 11 yıl ve gözlem süresi 1 yıldır. Sefalometrik filmler Björk'ün yapısal çakıştırma metoduna göre analiz edilmiştir. Tüm filmler iki kez dijitize edilmiş ve ölçümler bir bilgisayar programı yardımıyla hesaplanmıştır (PORDIOS). Grup içi değişiklikler ve gruplar arası farklar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Yüz yüksekliği ölçümleri her iki grupta da artış gösterirken, üst anterior yüz yüksekliğindeki artış çenelik+plak grubunda daha belirgindir. Maksilla iki grupta da önemli miktarda ileriye doğru hareket etmiş, çenelik+plak grubunda posterior rotasyon göstermiştir. Mandibula iki grupta da önemli miktarda geriye hareket etmiş, gonial açı azalmıştır. Mandibulanın posterior rotasyonu çenelik+plak grubunda daha önemli bulunmuştur. Çeneler arası ilişki iki grupta da önemli miktarda düzelmiştir. İki grupta da overjet artmış, overbite azalmış, üst keserlerde protrüzyon gözlenmiştir. Üst keserlerdeki protrüzyon çenelik+plak grubunda daha belirgindir. Alt keserler çenelik grubunda retrüzyon, çenelik+plak grubunda protrüzyon göstermiştir. Bu değişikliklerin stabilitesini ve başarısını değerlendirmek için uzun-dönem çalışmalar gerekmektedir. (*Türk Ortodonti Dergisi 2005;18:11-25*)

Anahtar Kelimeler: Sınıf III, Çenelik, Isırma plağı

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate and compare the skeletal and dentoalveolar effects of chincup and chincup plus bite plate therapies applied to growing Class III patients. The material consisted of lateral cephalometric and hand-wrist films of 37 skeletal Class III cases obtained before treatment and after achieving a Class I relation. 23 cases were treated with only chincup, 14 with chincup + posterior bite plate appliances. The mean pretreatment ages were approximately 11 years and the observation period was 1 year. The cephalometric films were analyzed according to the structural superimposition method of Björk. All tracings were double-digitized and the measurements were calculated by a computer program (PORDIOS). Treatment changes within the groups and the differences between the groups were analyzed statistically. Facial heights increased in both groups, while increase in the upper anterior facial height was more significant in chincup + bite-plate group. Forward positioning of the maxilla was significant in both groups, whereas posterior rotation of the maxilla was significant in chincup + bite-plate group. The mandible was positioned backward, gonial angle decreased significantly in both groups. Posterior rotation of the mandible was more significant in the chincup + bite-plate group. Intermaxillary relationship improved significantly in both groups. The overjet increased and the overbite decreased, upper incisors protruded significantly in both groups. Protrusion of the maxillary incisors were more significant in the chincup + bite-plate group. Mandibular incisors showed retrusion in the chincup, protrusion in the chincup + bite-plate group. Long-term studies are required in order to confirm the success and stability of these changes. (*Turkish J Orthod 2005;18:11-25*)

Key words: Class III, Chincup, Chincup bite-plate



Dr. Ayça ARMAN*

Prof. Dr. T. Ufuk TOYGAR**

Dt. Eyas Abu HIJLEH**

*Başkent Üniv.
Dişhek. Fak. Ortodonti A.D.

**Ankara Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D. /

*Başkent Univ. Dept. of
Orthodontics, ** Ankara Univ.
Dept. of Orthodontics
Ankara-TURKEY

İletişim Adresi

Correspondence:

Dt. Eyas Abu Hijleh
A. Ü., Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, 06500
Beşevler-Ankara/TURKEY
Tel:+90 312 2126250
Faks:+90 312 2123954
E-posta:
abuhijle@dentistry.ankara.edu.tr



GİRİŞ

Çenelik, büyümekte olan prognatik bireylerin tedavisinde çok eskiden beri kullanılan ortopedik bir ayardır. İlk defa Weinberg tarafından mandibula büyümesini sınırlandırmak amacıyla çeneliğe benzer bir aygıt kullanılmış, daha sonra 1802'de Fransa'da Cellier, İngiltere'de Fox çenelik tedavisini uygulamışlardır. 19. yy boyunca çenelik büyük veya anteriorde konumlanmış mandibulalara sahip bireylerin tedavilerinde sıklıkla kullanılmış ancak daha sonra mandibuler büyümeyi engelleyemediği düşünüldüğü için popülaritesini kaybetmiştir. Aygıtın başarısız olması uygulayıcıları ağız içi yöntemlere yönlendirmiş, fakat ağız içi yaklaşımlarla istenilen ortognatik iskelet ve yumuşak doku profil elde edilememiştir. Sefalometrinin ortodontiye kazandırılmasından sonra çeneliğin kraniyofasiyal yapılara etkileri incelenebilmiş ve çenelik etkisi ile mandibuler büyümenin sınırlandırıldığı ve/veya yönlendirildiği, çeneler arası ilişkinin ve oklüzyonun düzeltildiği gösterilmiştir. (1-18) Deneysel çalışmalarda, çenelik etkisi ile mandibuler kondilin prekondroblastik tabakasındaki hücrelerin sayısında azalma ve hipertrofik tabaka kalınlığında artma olduğu bulunmuştur.(19-22)

Negatif overjetle birlikte artmış overbite a sahip Sınıf III vakalarda çenelik uygulamasının üst keserlerde ve maksillada istenmeyen yönde kuvvete neden olduğu ve çeneliğin etkinliğinin azaldığı düşünülmektedir. Üst arkın mandibula engelinden kurtarılması ile maksiller gelişimin de stimüle edilebileceği belirtilmiştir. (8) Bu nedenle çenelik uygulamalarında, ısırma düzlemi içeren bir ağız içi apareyle oklüzyon yükseltilmektedir. (9,13) Ancak çenelik tek başına, oklüzyon yükseltilemeden de sıklıkla kullanılmakta ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir. (2-6)

Bu çalışmanın amacı tek başına çenelik ve çenelik ile birlikte ısırma plağı kullanılarak tedavi edilen Sınıf III maloklüzyonlu bireylerde tedavi ile oluşan iskeletsel ve dentoalveolar değişikliklerin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

BİREYLER ve YÖNTEM

Araştırmanın materyali Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavi gören toplam 37 Sınıf III hastadan elde edilen lateral sefalometrik ve

INTRODUCTION

Chincup is an orthopedic appliance which has been used in the treatment of growing prognathic subjects for a long time. It has been reported that first Weinberg used an apparatus similar to the chincup and later on in 1802 Cellier from France and Fox from England applied chincup treatment. During the 19th century the chincup was used frequently in the treatment of subjects having big or anteriorly positioned mandibles, however soon after has lost its popularity as it was thought that it was not able to restrict the mandibular growth. The ineffectiveness of the appliance led the clinicians to intraoral methods but these were incapable of producing the desired orthognathic skeletal and soft tissue profile. After the utilization of cephalometry in the orthodontic practice, the craniofacial effects of chincup was examined and restriction or redirection of mandibular growth, improvement in the intermaxillary relation and occlusion by chincup treatment was demonstrated. (1-18) Experimental studies have revealed decrease in the number of cells in the prechondroblastic layer and increase in the hypertrophic layer of the mandibular condyle due to chincup forces. (19-22)

It is believed that, application of chincup in Class III patients having increased overbite values together with negative overjet, causes unwanted forces on the upper incisors and maxilla and reduces the effectiveness of the chincup. It has been reported that maxillary growth can be stimulated when maxillary arch is disengaged and not trapped within the lower.8 For this reason, chincup is being used with an intraoral appliance having a bite-plate in order to open the bite. (9,13) However, chincup is also being used solely without a bite-plate and successful treatment results are achieved. (2-6)

The aim of this study was to comparatively evaluate the skeletal and dentoalveolar changes obtained in two groups of Class III patients treated with only chincup or chincup plus bite-plate appliances.

SUBJECTS and METHODS

The material consisted of lateral cephalometric and hand-wrist films of 37 Class III cases who were treated at the Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Ankara



el-bilek filmlerinden oluşmuştur. İlk filmler (T1) tedaviye başlamadan önce, ikinci filmler (T2) pozitif bir overjet veya Sınıf I oklüzyona ulaşıldıktan sonra, sabit tedavi safhasından önce çekilmiştir. Araştırmaya dahil edilen hastalar retrospektif olarak seçilmiştir. Tedavi başında tüm hastalar iskeletsel sınıf III ilişkiye, negatif overjet değerlerine ve pozitif overbite değerlerine sahiptir. Bireylerin tedavi başındaki (T1) kronolojik yaş ortalamaları ve ortalama tedavi süreleri Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmaya dahil edilen tüm bireylerin büyüme dönemleri el-bilek filmlerinden tespit edilmiş ve tedavi öncesinde tüm bireylerin pubertal atılım öncesinde, PP2= ve MP3cap dönemleri arasında oldukları saptanmıştır. (23) 37 vakadan 23'ü sadece çenelik ile (Vaka 1, Şekil 1 A-J), 14'ü çenelik+ısıрма plağı (Vaka 2, Şekil 2 A-J) ile tedavi edilmişlerdir. Her iki grupta da çenelikler, 400-500gr kuvvetle kondil yönünde uygulanmıştır. İkinci gruptaki hastalara çenelik posterior ısırma plağı içeren apareylerle birlikte uygulanmıştır. Isırma plaklı apareyler 10 hastada maksillaya, 4'ünde mandibulaya uygulanmıştır. Maksiller apareylerden 5'ine protrüzyon, yavaş genişletme ya da minör dental düzeltme amaçlı vidalar veya zemberekler ilave edilmiştir. Tüm hastalarda çenelik günde en az 14 saat kadar kullanılmıştır.

Sefalometrik Analiz Yöntemi:

Lateral sefalometrik filmler Siemens Orthoceph 10 röntgen aygıtı ile, bireylerin midsagittal düzlemi ile merkezi ışın arası uzaklık 155 cm, film kaset arası uzaklık 12.5 cm olacak şekilde elde edilmiştir. Film çekimi sırasında bireylerin sentrik oklüzyonda olmasına dikkat edilmiştir. Sefalometrik referans noktaları sefalometrik filmler üzerine yerleştirilen 0.003 inç kalınlığında asetat kağıtları üzerine 0.3 mm'lik kurşun kalemlerle işaretlenmiştir. Sefalometrik filmler Björk'ün yapısal çakıştırma kriterlerine (24) göre çakıştırılmış, horizontal (HR) ve vertikal referans düzlemleri (VR) birinci sefalometrik çizimden (T1) ikinciye (T2) aktarılmıştır (Şekil 1). Vertikal referans düzlemi (VR) birinci filmin (T1) sella noktasından (S1) yine birinci filmin (T1) oklüzal düzlemine (OP) dik olacak şekilde, horizontal referans düzlemi ise (HR) yine S1'den VR'ye dik ve oklüzal düzleme (OP) paralel olacak şekilde oluşturulmuştur. Sefalometrik referans

University. The initial radiographs (T1) were obtained shortly before the appliance delivery and the second radiographs (T2) after achieving a positive overjet and/or Class I occlusion, before second phase fixed appliance treatment. The patients included in the treatment groups were selected retrospectively and all had skeletal Class III malocclusions, reversed overjet and positive overbite values at the beginning of the treatment period. The mean ages at the beginning (T1) and treatment periods are shown in Table 1. In order to evaluate the maturational stage hand-wrist radiographs were used. All of the treatment and control subjects were between PP2 and MP3cap developmental stages at the beginning of the treatment period. (23)

23 of the 37 cases were treated only with chincup (Case 1), 14 were treated with chincup + bite-plate appliances (Case 2). In both groups, chincups were applied to the mandible with a force of 500 grams and the direction of the applied force was toward the condylar head of the mandible. In the second group, the occlusal bite plates were applied to the upper arch in 10 of the patients and to the lower arch in 4 patients. Finger springs or screws were incorporated to 5 of the maxillary appliances for protrusion, slow maxillary expansion or minor dental corrections. All patients were instructed to wear their chincups at least 14 hours per day.

Cephalometric Analysis:

The cephalometric recordings were obtained with a Siemens Orthoceph 10 roentgen apparatus under standardized conditions (the film-focus distance was 155 cm and the distance from the mid-sagittal plane to film was 12.5 cm). Subjects were in centric occlusion during the film exposure. The cephalograms were traced and the reference points were marked with a 0.3 mm lead pencil on 0.003 inch frosted acetate. The cephalometric films were superimposed according to the structural method of Björk. (24) The horizontal (HR) and vertical reference planes (VR) were transferred from the first tracings (T1) to the seconds (T2) according to the superimposition. The vertical reference plane (VR) was constructed perpendicular to the occlusal plane (OP) of the first tracing from



Şekil 1: A-E Vakanın tedavi öncesi görüntüleri F-J Vakanın tedavi sonrası görüntüleri.

Figure 1: A-E Pretreatment views of the patient F-J Posttreatment views of the patient.





Şekil 2: A-E Vakanın tedavi öncesi görüntüleri F-J Vakanın tedavi sonrası görüntüleri.

Figure 2: A-E Pretreatment views of the patient F-J Posttreatment views of the patient.





noktalarının izdüşümsel uzaklıklarının ölçülmesinde bu referans düzlemlerinden yararlanılmıştır. Maksiller ve mandibuler kesici ve molar dişlerde meydana gelen değışikliklerin değlendirilebilmesi için maksilla (NL, NLVR) ve mandibula (ML, MLVR) içinde oluşturulan lokal referans düzlemleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan sefalometrik referans noktaları ve düzlemleri şekil 1 de görülmektedir.

Sefalometrik referans noktalarının +/- koordinatları 0.125 mm hassasiyete sahip bir digitizer (Genius New Sketch Digitizer) yardımıyla iki kez bilgisayar ortamına aktarılmış, boyutsal ve açısal ölçümler PorDios (Purpose on request Digitizer input output system, Copenhagen, Danimarka) bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümlerde magnifikasyon dikkate alınmamıştır.

İstatistik Yöntem

- Tüm ölçümlerin ortalama değeri ve ortalama değeri standart hataları hesaplanmıştır.
- Grup içi farkların değlendirilmesinde eş yapma t-testi'nden
- Gruplar arası farkların değlendirilmesinde ise Student t-testi'nden yararlanılmıştır.

Metod Hatası

Sefalometrik ölçümleri hesaplanmasında kullanılan tüm işlemler (sefalometrik noktaların belirlenmesi, çakıştırma ve dijitalizasyon) 20 hastada ilk ölçümlerin yapılmasından 15 gün sonra tekrarlanmıştır. Ölçümlerin güvenilirliğinin saptanması için sınıf içi korelasyon katsayıları hesaplanmış ve tekrarlama katsayıları (r) yüksek bulunmuştur (0.90-0.99).

BULGULAR

Araştırmada kullanılan iskeletsel ve dento-alveolar parametrelerin tedavi öncesi (T1) değeri, çenelik ve çenelik+ısıırma plağı uygulaması ile meydana gelen değışiklikler (T2-T1) ile grup-içi ve gruplar arası istatistik değlendirmeleri Tablo II'de verilmiştir.

İskeletsel Ölçümler

Yüz yüksekliği ölçümleri tedavi başında gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunmuş, hem anterior (N-Me, N-ANS, ANS-Me) hem de posterior yüz yüksekliği ölçümleri (S-Go, S-PNS) her iki tedavi grubun-

Tablo I: Araştırma kapsamındaki bireylerin tedavi başı (T1) kronolojik yaş ortalamaları, tedavi süreleri ve gruplar arası istatistik değlendirme (Student's t-test)

Table I: Mean chronological ages of subjects in the beginning of the treatment period (T1), duration of treatments and inter-group statistical evaluation (Student's t-test) .

	Çenelik/ Chincup (n=23)	Çenelik-Mak/ Chincup+Bite- Plate (n=14)	t-st/ t-st
Kronolojik Yaş Chronological Age (T1)	11.10 ± 0.32	11.06 ± 0.29	Ns
Tedavi Süresi Duration of Treatment (T2-T1)	1.01 ± 0.21	1.24 ± 0.15	Ns

X: Ortalama/Mean Sx: Standart hata/Standard error of mean
Ns:non-significant

point sella (S1) of the first tracing (T1) and the horizontal reference plane (HR) was drawn perpendicular to VR from sella point (S1) and parallel to OP of the first tracing (Fig. 1). By the aid of these reference planes, the projective distances of the reference landmarks were measured. In order to evaluate the changes of the maxillary and mandibular incisor and molar teeth maxillary (NL, NLVR) and mandibular (ML, MLVR) local reference planes were used. The reference landmarks and reference planes used in the study can be seen in figure 1.

The +/- coordinates of the reference landmarks were recorded using a Houston Hipad Digitizer of 0.125 mm resolution with a double-digitizing procedure. The PorDios (Purpose on request Digitizer input-output system, Institute of Orthodontic Computer Science, Aarhus-Denmark) cephalometric analysis program was used to perform the necessary calculations. No corrections were made for the standard magnification.

Statistical Method

- Mean values and standard error of mean values were calculated for all measurements.
- Paired t-tests were performed to analyze intra-group differences.
- Student's t-tests were used to evaluate inter-group differences.

Method Error

All procedures of the measurement calculation (landmark identification, superimposition and digitization) for 20 subjects by the same investigator 15 days after



	Çenelik/ Chincup/ T1	Çenelik Plak/ Chincup+Plate/ T1	Çst/ Çst	Çenelik/ Chincup/ T2-T1	Çenelik Plak/ Chincup+Plate/ T2-T1	Çst/ Çst
	X±Sx	X±Sx		D±Sd t-test	D±Sd t-test	
İSKHEFTSH ÇIĞLI MIHRE/ SKIFITM MEASUREMENTS						
VII7 yilkaçlıkları/ Fiael/ Heights						
N-Ale	11.27±1.06	11.42±1.25		2.59±0.03 **	4.57±0.01 ***	
N-VNS	31.56±0.43	32.74±0.95		5.96±0.02 **	2.13±0.43 ***	*
VNS/Ale	32.33±1.42	32.26±1.62		2.42±0.01 **	3.13±0.23 ***	
S-Gs	73.91±0.33	73.33±1.72		1.28±0.01 *	2.13±0.36 **	
S-FNS	44.21±0.58	43.34±0.93		5.86±0.02 **	1.23±0.24 **	
Maksiller/ Maxillary						
SN-A	77.27±0.58	78.26±1.12		5.23±0.17	6.46±0.41	
A-VP	73.45±0.72	73.91±1.35		1.66±0.21 **	1.77±0.32 **	
Ç-A-Gs	78.78±0.77	83.28±1.13		1.27±0.42 *	2.83±0.78 **	
S-NLA	91.44±1.74	91.51±1.77		-0.12±0.24	6.47±0.23	
II-P-NI	73.21±0.72	73.38±1.81	+	5.66±0.02	-7.91±0.33 *	*
VNS-E	26.83±0.78	24.76±1.23	+	5.32±0.21 *	2.13±0.41 ***	***
FNS-E	35.74±0.56	37.37±0.95		5.75±0.18 **	1.58±0.22 ***	*
Mandibular/ Mandibular						
SN-B	79.41±0.76	82.76±0.93		-1.33±0.22 **	-1.86±0.35 **	
B-VP	78.73±1.13	78.86±1.33		-2.24±0.44 **	-1.85±0.43 *	
Ç-B-Gs	145.96±1.37	112.42±2.13		-0.37±0.27	1.73±0.78 *	ev
Gs-B/Ale	39.73±0.93	71.84±1.54		1.37±0.25 **	2.93±0.24 ***	*
Ç-B-Gs	33.56±0.33	32.37±1.28		-0.64±0.29	6.76±0.73	
Gs-B/Ale/Çs-B/Ale angle	122.76±1.25	124.32±1.43		-2.62±0.32 **	-2.85±0.76 *	
S-NLB	33.52±1.23	33.89±1.12		5.33±0.42	6.93±0.29 *	
II-P-NB	74.27±0.84	76.72±0.97		5.35±0.28 *	1.25±0.24 **	*
Pg-II-P	81.31±1.53	86.62±2.58		37.3±0.63 **	4.33±0.71 ***	
Gs-E	39.89±0.86	39.97±1.73		1.32±0.01 *	2.52±0.24 **	
Maksillermandibular/ Maxillomandibular						
VNB	-2.74±0.29	-2.42±0.42		2.69±0.25 **	2.33±0.26 ***	
(A-VE)(B-VB)	-3.27±0.62	-7.96±0.39		3.22±0.38 **	3.57±0.46 ***	
N-A-Pg	3.26±1.28	3.66±1.76		-4.44±1.12 **	-4.73±0.73 **	
N-VMI	23.38±1.29	23.78±1.33		5.75±0.31	6.37±0.29	
İSKHEFTSH ÇIĞLI MIHRE/ SKIFITM VERGİLAR MEASUREMENTS						
Favre-I	-2.41±0.22	-3.74±0.28	+	3.28±0.36 **	3.66±0.29 ***	
Favre-II	2.47±0.32	3.76±1.73		-7.28±0.49 *	-2.21±0.54 **	
U-I-NB	4.23±1.35	4.37±1.76		5.96±0.31 *	1.73±0.38 *	
U-I-NVE	47.22±0.64	49.66±1.14		1.88±0.33 **	3.92±0.47 ***	ev
U-I-NI	26.89±0.77	26.33±0.72		5.64±0.17	-2.96±0.29 *	ev
U-I-NA	22.90±0.96	23.65±1.38		2.24±0.77 *	4.72±1.72 *	
U-I-NF	4.63±1.47	4.54±1.93		-7.64±0.27 **	-7.93±0.23 *	
U-I-M-VP	33.38±0.73	34.32±1.44		-0.11±0.45	1.62±0.31 **	*
U-I-M	34.77±0.86	33.72±0.88		1.62±0.02 **	1.34±0.91 ***	
U-I-NB	22.44±1.26	24.25±1.13		-3.26±1.17 **	-3.59±0.96 *	
U-I-M-VP	32.77±1.47	34.41±1.77		5.85±0.25 *	2.78±0.83 **	*
U-I-MI	15.73±0.66	15.74±0.73		5.98±0.31 *	1.35±0.34 *	
U-I-MI-V	27.37±0.86	27.62±1.12		2.37±0.01 **	4.72±1.21 **	
U-I-MI	23.96±0.54	29.76±0.54		1.73±0.32 *	1.68±0.49 **	

X: Ortalama değer/Mean, Sx: Standart hata/Standard error of means, D: Farkların ortalaması/Mean Differences, Sd: Farkların standart hatası/Standard error of differences
* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Tablo II: Araştırmada kullanılan parametrelerin tedavi başındaki (T1) ortalama değerleri, tedavi başında grupların karşılaştırılması (Student's t-testi), tedavi ile meydana gelen ortalama değişiklikler (T2-T1) ve bu değişikliklerin grup-İçi (t-testi) ve gruplar arası (Student's t-testi) istatistik değerlendirmeleri.

Table II: Mean values of measurements and comparison of groups at the beginning of the treatment period (T1). Changes in the treatment groups (T2-T1), significance of changes in each group (t-test) and comparison of changes in treatment groups with Student's t-test.



da da istatistiksel olarak önemli ölçüde artış göstermiştir. Yalnızca üst anterior yüz yüksekliğindeki artış (N-ANS) gruplar arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Maksiller ölçümler değerlendirildiğinde, maksillanın kafa kaidesine göre konumunu belirleyen SNA açısındaki artış istatistiksel olarak önemsiz olmasına rağmen, A noktasının vertikal referans düzlemine göre (VR-A) her iki grupta da önemli ölçüde ileri hareket ettiği izlenmektedir. Maksillanın efektif uzunluğu da (Cd-A) her iki tedavi grubunda önemli miktarda artmıştır ($p<0.01$). Maksillanın kafa kaidesine göre rotasyonunu gösteren S-N.NL açısında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. ANS noktasının vertikal konumu (ANS-HR) ve maksillanın horizontal referans düzlemi ile yaptığı açı (HR.NL) tedavi başında gruplar arasında farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Tedavi ile hem ANS hem de PNS noktalarının önemli miktarda aşağı doğru hareket gösterdiği, ancak bu hareketin çenelik+plak grubunda daha fazla olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark gösterdiği izlenmektedir ($p<0.001$, $p<0.05$). Maksillanın çenelik+plak grubunda istatistiksel olarak anlamlı miktarda posterior rotasyon gösterdiği (HR.NL, $p<0.05$) ve maksiller rotasyonun iki tedavi grubu arasında istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Mandibuler parametreler incelendiğinde, B noktasının her iki grupta da önemli miktarda geriye doğru hareket ettiği (SNB, B-VR), iki grup arasında istatistiksel olarak fark olmadığı görülmektedir. Mandibulanın efektif boyutundaki (Cd-Gn) değişiklik sadece çenelik uygulanan grupta istatistiksel olarak önemli bulunmazken, çenelik+ısıрма plağı grubunda önemli miktarda artış olmuştur (1.76 mm, $p<0.05$) ve iki grup arasında $p<0.01$ düzeyinde fark vardır. Mandibuler korpus uzunluğu (Go-Me) iki grupta da istatistiksel olarak önemli ölçüde artmış, çenelik+plak grubunda artış daha fazla olmuştur ve iki grup arasında $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Gonial açı iki grupta da önemli miktarda azalmıştır. Mandibuler rotasyon derecesi hem kafa kaidesine (S-N.Go-Gn) hem de horizontal referans düzlemine göre incelenmiştir (HR.Go-Gn). S-N.Go-Gn parametresine göre mandibuladaki posterior rotasyon çenelik+plak grubunda istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). HR.Go-

first measurements were made. Intra-Class correlation coefficients were performed to assess the reliability of the measurements and "r" values were found to be high (0.90-0.99).

RESULTS

The mean values of all skeletal and dentoalveolar measurements at the beginning of the treatment/control period (T1), changes obtained by chincup and chincup+bite-plate applications (T2-T1) and the statistical evaluation of intra- and inter-group differences are given in Table II.

Skeletal Measurements

The facial height measurements were found similar in both groups at the beginning of the treatment, both anterior (N-Me, N-ANS, ANS-Me) and posterior (S-Go, S-PNS) facial height measurements have shown significant increases in both treatment groups. Only increase in the upper anterior facial height (N-ANS) was found statistically different between the groups ($p<0.05$).

The maxillary measurements revealed that, although the increase in the SNA angle demonstrating the maxillary position according to the cranial base was not significant, the A point (VR-A) has moved significantly in the anterior direction in both groups. The maxillar effective length (Cd-A) has also increased significantly in both groups ($p<0.01$). S-N.NL angle showing the rotation of the maxilla in relation to the cranial base didn't show any significant change. The vertical position of point ANS (ANS-HR) and the angle between maxilla and the horizontal reference plane (HR.NL) showed significant difference between groups at the beginning of the treatment period ($p<0.05$). Both ANS and PNS points moved inferiorly but this movement was more significant in the chincup+bite-plate group and showed inter-group difference ($p<0.001$, $p<0.05$). Posterior rotation of the maxilla (HR.NL, $p<0.05$) was statistically significant in the chincup+bite-plate group and maxillary rotation was found statistically different in two groups ($p<0.05$). The mandibular parameters illustrated that, B point moved backwards (SNB, B-VR) significantly in both groups and groups were similar. The change in the mandibular effective length (Cd-Gn) was not significant in the chincup group,



Gn açısı ise her iki grupta da önemli miktarda posterior rotasyon gösterecek şekilde artmış ancak çenelik+plak grubunda ki artış daha fazla olmuştur ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Hem Pg hem de Gn noktaları horizontal referans düzlemine göre (Pg-HR, Go-HR) önemli miktarda aşağı doğru yer değiştirmişlerdir. ANB açısı, (A-VR)-(B-VR) ölçümlerinin her ikisi de çeneler arası ilişkisinin iki grupta da istatistiksel olarak önemli miktarda düzeldiğini gösterecek şekilde artmıştır ($p<0.001$). Fasiyal konveksite açısındaki (N.A.Pg) artış da iki tedavi grubunda da iskeletsel profilde önemli miktarda düzelme olduğunu göstermektedir ($p<0.001$). Çeneler arası açıda (ANS-PNS.Go-Gn) iki grupta da önemli bir değişiklik gözlenmemiştir.

Dentoalveoler Ölçümler

Tablo II incelendiğinde, tüm dentoalveoler parametrelerin tedavi ile önemli miktarda değişiklik gösterdiği izlenmektedir. Overjet miktarının tedavi başında gruplar arasında farklılık gösterdiği ($p<0.05$), tedavi ile iki grupta da önemli miktarda (5.28 mm ve 5.60 mm) arttığı bulunmuştur ($p<0.001$). Çenelik+ısıırma plağı grubunun tedavi başı ortalama overbite değeri çenelik grubundan fazla olmasına rağmen bu fark istatistik olarak önemli değildir ve overbite iki grupta da önemli miktarda azalmıştır. Keser diş konumları hem NA ve NB düzlemlerine göre hem de maksillanın ve mandibulanın kendi içinde oluşturulan lokal referans düzlemlerine göre incelenmiştir ve değişik referans düzlemlerine göre yapılan değerlendirmeler farklılık göstermiştir. Üst keserler iki grupta da önemli miktarda protrüzyon göstermişlerdir (U1i-NA, U1i-NLVR, U1.NA) ancak maksiller vertikal referans düzlemine göre yapılan ölçüme (U1i-NLVR) göre çenelik+plak grubundaki protrüzyon miktarı (3.92 mm), çenelik grubuna (1.88 mm) kıyasla daha fazla bulunmuştur ($p<0.01$). Ayrıca üst keserin vertikal konumu da (U1i-NL) gruplar arasında farklılık göstermiş ($p<0.01$), çenelik +plak grubundaki intrüzyon miktarı istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Alt keser dişlerin NB düzlemine (L1i-NB, L1.NB) göre her iki grupta da önemli miktarda retrüze olduğu, retrüzyon miktarının sadece çenelik uygulanan grupta daha fazla olduğu ancak gruplar arasında

but in the chincup+bite-plate group significant increase was found (1.76 mm, $p<0.05$) and there was significant inter-group differences ($p<0.01$). The mandibular corpus length (Go-Me) increased significantly in both groups, the increase was more in the chincup+bite-plate group and groups different significantly ($p<0.05$). Gonial angle decreased significantly in both groups. The mandibular rotation was examined in relation to the cranial base (S-N.Go-Gn) and the horizontal reference plane (HR.Go-Gn). S-N.Go-Gn increased significantly in the chincup+bite-plate group ($p<0.05$). HR.Go-Gn angle increased showing posterior rotation in both groups but increase in the chincup+bite-plate group was greater and difference between the groups is statistically significant ($p<0.05$). Both the Pg and Go points moved downwards (Pg-HR, Go-HR) significantly. The ANB angle and (A-VR)-(B-VR) measurements increased significantly demonstrating improvement in the intermaxillary relationship ($p<0.001$). The decrease in the facial convexity (N.A.Pg) also demonstrates the improvement in the skeletal profile ($p<0.001$). ANS-PNS.Go-Gn angle did not change significantly.

Dentoalveolar Measurements

Table II reveals that all dentoalveolar parameters changed significantly during treatment. The overjet amount showed difference between groups in the beginning of the treatment ($p<0.05$) and increased significantly in both chincup (5.28 mm) and chincup+bite-plate groups (5.60 mm) ($p<0.001$). The overbite value of the chincup+bite plate group was greater than the chincup group but there was no statistical difference. Overbite decreased in both groups during treatment. The incisor positions were evaluated according to both NA, NB planes and also local reference planes constructed within the maxilla and the mandible. Measurements done according to different reference planes demonstrated differences. Upper incisors showed significant protrusion in both groups (U1i-NA, U1i-NLVR, U1.NA), though according to the measurement from the maxillary reference plane (U1i-NLVR) the protrusion in the chincup+bite-plate group (3.92 mm) was greater compared to the chincup group (1.88 mm) ($p<0.01$). Moreover



farklılık olmadığı izlenmektedir. Mandibuler vertikal referans düzlemine göre yapılan ölçümde (L1i-MLVR) ise alt keserlerin çenelik grubunda önemsiz miktarda retrüze oldukları (-0.11), çenelik+ısıрма plağı grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı miktarda (1.62mm, $p<0.01$) protrüze oldukları ve gruplar arasında önemli farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Alt keserler ise mandibuler düzlemine göre yapılan ölçümde (L1i-ML) $p<0.001$ düzeyinde ekstrüzyon göstermiştir.

Hem maksiller hem de mandibuler molarların, her iki grupta da mezializasyon ve ekstrüzyon gösterdikleri ve hareket miktarlarının çenelik+plak grubunda daha fazla olduğu izlenmektedir. Ancak gruplar arasındaki fark sadece üst moların mezial hareketinde (U6d-NLVR) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

TARTIŞMA

Prognatik bireylerde ortodontik/ortopedik tedavi ile dengeli bir iskelet ve yumuşak doku profili elde etmek her zaman mümkün olmayabilir, bu nedenle Sınıf III maloklüzyonlar ortodontistlerin karşılaştığı en zor problemlerdendir. Günümüzde pek çok ortodontist mandibuler prognatizmin genetik bir potansiyeli olduğu ve bu nedenle ortopedik tedavi ile değiştirilemeyeceği fikrini benimsemektedirler. Diğer taraftan, başarılı bir ortopedik tedavi problemin ağırlaşmasını engelleyebilir, cerrahi yaklaşım ihtiyacını azaltabilir veya ortadan kaldırabilir. Bunun yanı sıra, erken yaşta uygulanan bir ortopedik/ortodontik tedavi hastanın hayatının en önemli gelişim yıllarında görünüşünü ve dolayısıyla psikososyal durumunu olumlu yönde etkileyecektir.

Bu çalışmanın amacı Sınıf III maloklüzyonlu vakalarda tek başına ve ısıрма plağı ile birlikte uygulanan çeneliğin iskeletsel ve dentoalveoler etkilerini incelemek ve karşılaştırmaktır. Bu amaçla, sadece çenelik uygulanarak tedavi edilen 23, çenelik ve ısıрма plağı kullanılarak tedavi edilen 14 vakaya ait tedavi öncesi ve sonrası sefalometrik filmler değerlendirilmiştir. Çenelik ile tedaviye başlama yaşının mümkün olduğu kadar büyümenin erken dönemlerinde olmasının tedavinin başarısı için gerekli olduğu kabul edilmiştir. (1,3,5,7) Çalışmaya dahil edilen bireylerin tedavi öncesinde pubertal büyüme atılımında

the vertical position of the upper incisors (U1i-NL) showed difference between the groups ($p<0.01$) and the intrusion in the chincup+bite-plate group was found significant ($p<0.01$).

The lower incisors showed significant retrusion in relation to the NB plane (L1i-NB, L1.NB) in both groups, the retrusion was more in the chincup only group but no statistical difference between groups was noted. According to the measurement from the mandibular reference plane (L1i-MLVR) lower incisors retruded insignificantly in the chincup group (-0.11 mm) and protruded significantly in the chincup+bite-plate group (1.62 mm, $p>0.01$) and groups differed significantly ($p<0.05$). Lower incisors showed extrusion according to the measurement from the mandibular plane (L1i-ML, $p<0.001$).

Both the maxillary and mandibular molars presented mesialization and extrusion in both groups and the amount of movement was greater in the chincup+bite-plate group. The inter-group difference was only significant in the mesial movement of the upper molar (U6d-NLVR, $p<0.05$).

DISCUSSION

Class III malocclusion is one of the most challenging problems confronting the orthodontist as achieving a harmonious skeletal and soft tissue profile is sometimes difficult. At present, a large number of orthodontists think that mandibular prognathism has a genetic potential that cannot be altered by orthopedic treatment. On the other hand, a successful orthopedic treatment can prevent the problem from being more severe and can eliminate or reduce the need for a comprehensive surgical approach and will improve the psychosocial well being and appearance of the patient during the teenage years which are the most important formative years of their lives.

The aim of this study is to examine and compare the skeletal and dentoalveolar effects of chincup applied alone and together with a bite-plate appliance. Cephalometric films of 23 patients receiving treatment with only chincup and 14 with chincup+bite-plate appliance obtained before and after treatment were evaluated to serve this aim. An early treatment age is accepted to be necessary for successful



(PP2= ve MP3caparası) olmalarına dikkat edilmiştir.

Her iki tedavi grubunda da çenelikler, kondil-çene ucu yönünde, 500 gr kuvvetinde ve günde ortalama 14 saat kadar uygulanmıştır. Literatürde de Sınıf III maloklüzyonların tedavisinde kullanılan çeneliğin yönü, genellikle kondil-çene ucu doğrultusunda olmuştur ve 500-600 gr arasında kuvvetler uygulanmıştır. (2-4,9) Çenelik takma süresi, hasta kooperasyonuna, anomalinin şiddetine ve bireyin büyüme dönemine göre değişiklik göstermektedir.

Bu araştırmanın amacı ve bulguları hem sadece çenelik hem de çenelik+ısıрма plağı kullanılan hastalarda meydana gelen iskeletsel ve dentoalveoler değişiklikleri göstermek ve aparey seçimine ışık tutmaktır. Bu çalışma A noktasının her iki grupta da önemli miktarda ileri hareket ettiği ve midfasiyal uzunluğun (Cd-A) arttığı görülmektedir. Bazı araştırmacılar çeneliğin, maksillanın anteroposterior gelişimini etkilediğini ve stimüle ettiğini gösterirken, (1,3,5,6,8,11,14,19-21) bazıları önemli bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. (7,13) Çenelik uygulaması ile normal overjet ve overbite ilişkisi sağlanmış, maksilla büyümesini sınırlandıran mandibuladan kurtulmuş ve büyümesi stimüle edilmiştir.

Her iki grupta da maksillada posterior rotasyon meydana geldiği, ancak bu rotasyonun çenelik+plak grubunda daha belirgin olduğu izlenmektedir. Ritucci ve Nanda (6) çenelik tedavisi sırasında posterior vertikal maksiller büyümenin anterior vertikal büyümeye göre daha fazla durdurulması nedeniyle, maksillada saat yönünde rotasyon oluştuğunu bildirmişlerdir. Çenelik+plak grubunda ısıрма plağının etkisi ile anterior maksilla posterior maksilladan daha fazla aşağı hareket etmiş ve bu grupta rotasyon daha önemli bulunmuştur. Yine bu grupta ANS nin aşağı hareketi nedeniyle üst anterior yüz yüksekliğindeki artış sadece çenelik grubuna kıyasla daha fazla olmuştur.

Mandibuler parametreler incelendiğinde, mandibulanın her iki grupta da önemli miktarda geriye doğru hareket ettiği, gonial açının azaldığı görülmektedir. Efektif mandibuler uzunluk ve korpus uzunluğu çenelik+plak grubunda önemli miktarda artış göstermiştir. Klinik ve deneysel çalışmalarda çeneliğin mandibuler büyümeyi durdurduğu, yönünü

outcomes with chincup treatment. (1,3,5,7) The patients included in the study were all in the pubertal growth spurt (between PP2= and MP3cap).

In both of the treatment groups the chincups were applied in chin-condyle direction with a force of 500 gr for 14 hours/day. In the literature the direction of application has been in the chin-condyle direction with forces of 500-600 gr. (2-4,9) The duration of application varies according to the patient's cooperation, severity of the anomaly and the growth period of the patient. The aim and findings of this study is to show the skeletal and dentoalveolar changes in patients whom were treated with only chincup and with chincup+bite-plate and to guide clinicians in appliance selection. In this study, it was seen that A point moved significantly and midfacial length (Cd-A) increased in both groups. Some of the studies in the literature have shown that chincup effected and stimulated the anteroposterior development of the maxilla (1, 3, 5, 6,8, 11, 14,19-21) whereas, others reported that it didn't have an effect. (7,13) By application of the chincup a normal overjet and overbite relationship was achieved and the maxilla was freed from the mandible restricting its growth and growth of the maxilla was stimulated.

The maxilla demonstrated posterior rotation in both groups but the rotation was more significant in the chincup+bite-plate group. Ritucci and Nanda (6) have reported a clockwise rotation in the maxilla due to anterior maxilla moving more inferiorly than the posterior maxilla during chincup treatment. In the chincup+bite-plate group the anterior maxilla moved more in the inferior direction than the posterior maxilla owing to the effect of the bite-plate and the rotation was found more significant in this group. Yet again, the increase in the upper anterior facial height was greater due to the downward movement of ANS compared to the chincup only group. The mandible moved backwards significantly and gonial angle decreased significantly in both groups. The effective mandibular length and corpus length increased significantly in the chincup+bite-plate group. Clinical and experimental studies have revealed redirection, inhibition of mandibular growth and backward repositioning of the mandible



değiştirdiği ve mandibulanın geride konumlanmasına neden olduğu bildirilmiştir. (3,5,9,12) Mandibula korpus uzunluğundaki artış, fonksiyonların devam ettirilebilmesi için, ramus arkasında depozisyon ve önünde rezorbsiyon olaylarına bağlı olarak meydana gelen remodellinge bağlanmıştır. Bu faaliyet, çeneliğin uzun süre uygulanması ile sınırlanmakta ve mandibula korpus uzunluğunda azalma şeklinde gözlenmektedir. (5) Wendel ve Nanda⁴ longitudinal çalışmalarında çenelik ile hem korpus uzunluğunda hem de ramus yüksekliğinde azalma olduğunu göstermişlerdir. Aynı araştırmacılar gonial açıda artış saptarken⁴, pek çok yazar bulgularımızla uyumlu olarak gonial açıda daralma olduğunu belirtmiştir. (2,3,19,20)

Literatürde birçok araştırmacı çenelik ile mandibulada önemli miktarda aşağı ve geriye rotasyon olduğunu bildirmişlerdir. (9,13,15) Tablo 2 incelendiğinde her iki grupta da mandibulanın geriye rotasyon gösterdiği ancak bu rotasyonun plakla birlikte çenelik uygulanan grupta daha belirgin olduğu görülmektedir. Bu farkın nedeni ısırma plağı kullanılan grupta, plakla kapanışın açılması ve yine bu grupta bazı hastalarda plaklarla genişletme yapılmış olması olabilir.

Çenelik tedavisi ile üst keserlerde protrüzyon, alt keserlerde retrüzyon meydana geldiği, overjetin arttığı ve overbite miktarının azaldığı bildirilmiştir. (1,4,6,8,9,13) Janzen ve Blueher (18), Macaca Mulattalarda mandibulaya uygulanan retraktif kuvvetlerin üst kesici dişleri protrüze ettiğini, alt kesici dişlerin de üst kesiciler ile kontaklarını devam ettirmek için protrüze olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamızda her iki çenelik grubunda da üst keserlerde protrüzyon meydana geldiği, overjet'in arttığı, overbite'in azaldığı görülmektedir. Çenelik ve ısırma plağı uygulanan grupta üst keserlerdeki protrüzyonun daha belirgin olduğu ve intrüzyon meydana geldiği görülmektedir. Üst keser konumundaki gruplar arası fark yine ısırma plağı kullanılan grupta maksilla gibi üst keserlerin de underjetten kurtularak veya apareydeki aktif elemanlar nedeniyle daha fazla protrüze olmalarından kaynaklanmaktadır. Alt keser konumundaki değişiklik de gruplar arası fark göstermiş ve mandibula içinde oluşturduğumuz referans düzlemine göre çenelik + plak kullanılan grupta retrüzyon değil, protrüzyon göz-

both with chincup. (3,5,9,12) The increase in the mandibular corpus length was linked to the remodelling due to the posterior deposition and anterior resorption of the ramus in order to attain its functions. This process was limited by the long-term application of chincup and decrease in the mandibular corpus length was observed. (5) Wendel and Nanda (4) in their longitudinal study have demonstrated decrease in the corpus and ramal lengths with application of chincup. The same researchers have reported increase in the gonial angle (4), while many authors have reported a decrease in the gonial angle in consistency with our findings. (2,3,19,20)

In the literature many investigators have reported significant downward and backward rotation of the mandible with chincup forces. (9,13,15) Examination of table II reveals that the mandible showed backward rotation in both groups but the rotation was more evident in the chincup+bite-plate group. This difference can be attributed to the opening of the bite with the intra-oral appliance and again the expansion done in some of the patients in this group.

Protrusion of the upper incisors, retrusion of the lower incisors, increase in the overjet and decrease in the overbite amount due to chincup treatment have been reported. (1,4,6,8,9,13) Janzen and Blueher¹⁸, have stated that upper incisors were protruded, lower incisors were protruded to keep their contacts with the upper incisors by application of retractive forces to mandibles of Macaca Mulattas. In the present study upper incisors showed protrusion, overjet increased overbite decreased in both groups. It can be seen that the upper incisor protrusion is more obvious and accompanied by intrusion in the chincup+bite-plate group. The difference in the upper incisor changes are due to the disengagement of the upper incisors from the underjet and also the active elements incorporated in the appliances in the chincup+bite-plate group. The lower incisor changes have also shown differences between the groups and in the chincup+bite-plate group they presented protrusion instead of retrusion according to our mandibular reference plane. It is evident that lower incisor retraction was controlled by the intraoral appliances used in this group. The lower



lenmiştir. Bu grupta kullanılan ağız içi aparatlar ile alt keser retrüzyonunun engellendiği görülmektedir. İskeletsel Sınıf III yapı gösteren bireylerde zaten negatif overjetin kompans edilmesi için alt keserler retrüziv konumdadırlar (25-28) ve çenelik ile keserlerin daha da retrüze olmaları istenmeyen bir durumdur. Çenelik ile birlikte plak kullanılması, negatif overjetin dental değişikliklerden çok iskeletsel olarak eliminasyonuna zemin hazırlamıştır.

Alt ve üst molarlar her iki grupta da mezializasyon ve ekstrüzyon gösterirken, üst molarlardaki mezial hareket çeneliğin plakla birlikte uygulandığı grupta daha fazladır. Ritucci ve Nanda (6), çeneliğin etkilerini tedavi görmeyen Sınıf III bireylerden oluşan bir kontrol grubu ile karşılaştırarak inceledikleri çalışmalarında, çenelik grubunda maksiller molarların kontrol grubuna göre daha fazla meziale hareket ettiklerini ancak sürme miktarlarının fark göstermediğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada çenelik ve çenelik+ısıрма plağı kullanılarak tedavi edilen Sınıf III bireylerde meydana gelen iskeletsel ve dentoalveolar değişiklikler incelenmiştir. Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, çeneler arası ve keser dişler arası iki uygulama ile de düzeldiği görülmektedir. İki uygulamanın maksillanın ileri yönde büyümesi üzerinde benzer etkileri olduğu görülmektedir. Ancak çenelik+plak grubunda hem maksillanın hem de mandibulanın sadece çenelik grubuna kıyasla daha önemli miktarda posterior rotasyon yaptığı izlenmiştir. Bu nedenle dik yön değerleri artmış bireylerde dikkatli kullanılmalıdır. Bu gruptaki belirgin posterior rotasyonun plakla kapanışın açılması ve/veya aparatlarla genişletme yapılması nedeniyle ortaya çıkabilecek öncül temaslardan kaynaklanabileceğini ve bu durumun kalıcı olmayacağını, tedavi sonunda rotasyonun geriye dönebileceğini düşünmekteyiz.

Çeneliğin uzun dönem etkilerinin incelendiği çalışmalarda önemli relaps potansiyelleri bildirilmiştir. (3,7,9-17) Bu nedenle, erken dönemde uygulanan bu ortopedik yaklaşımların başarısını ve kalıcılığını değerlendirebilmek için uzun dönem sonuçlar gereklidir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada sadece çenelik ve çenelik + ısırma plağı kullanılarak tedavi edilen Sınıf III

