

## Servikal Headgear'in Oklüzal Düzlem Eğimine Etkisi\*



Dr. A. Gültan

Yrd. Doç. Dr. Ali GÜLTAN\*\*

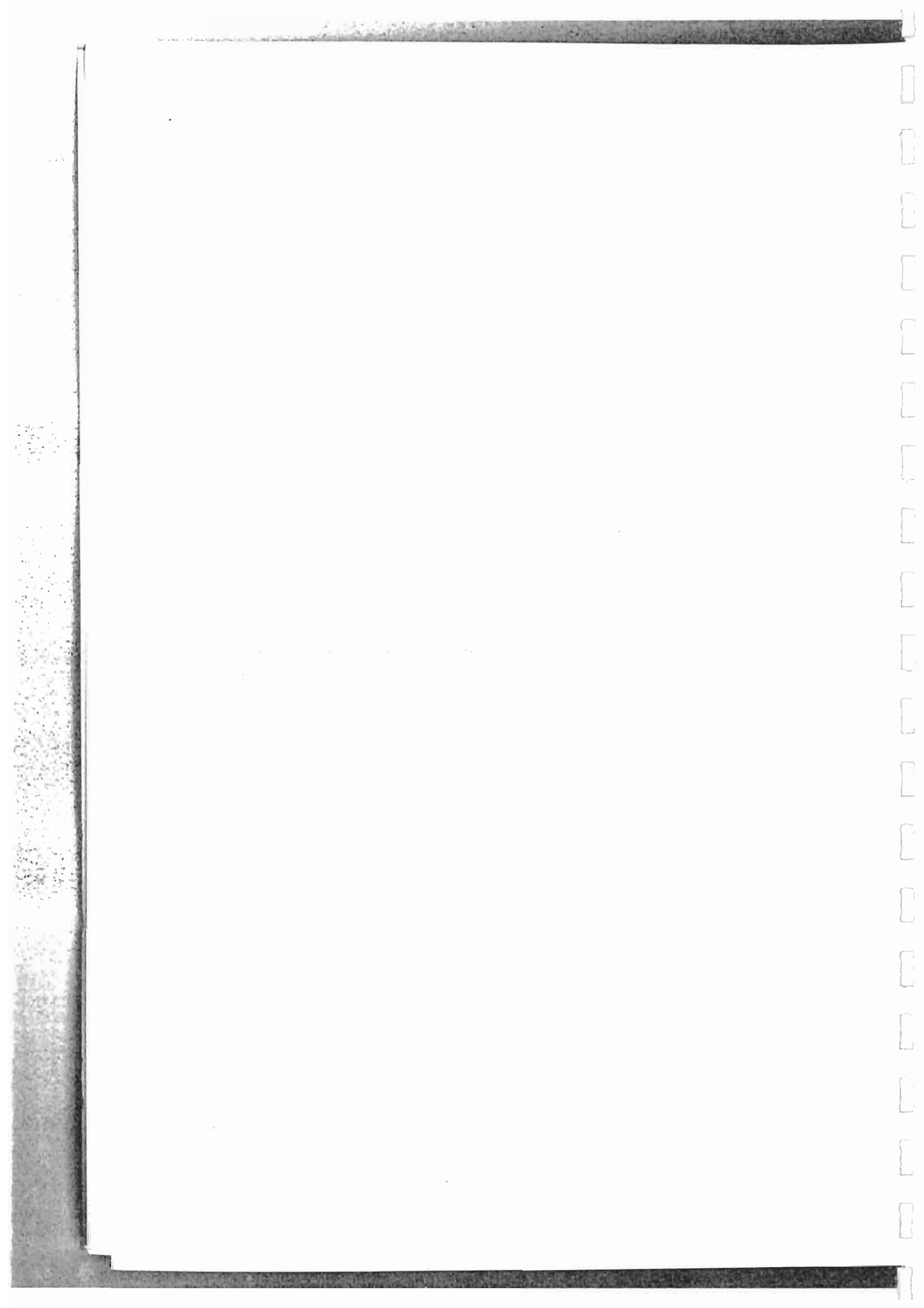
**ÖZET:** Servikal Headgear'in oklüzal düzlem eğimine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmada, uygulama grubu olarak 7 erkek, 13 kız; kontrol grubu olarak da 7 erkek 13 kız toplam 40 birey araştırma kapsamına alındı. Kronolojik yaş ortalamaları 9 yıl 11 ay olan, 13 ü iskeletsel 1. sınıf, 7 si iskeletsel 2. sınıf yapıya sahip, dişsel II. sınıf kapanışlı ve üst diş kısmında yer darlığı 6 mm. den az olan toplam 20 birey ile uygulama grubu oluşturuldu. Büyüme ve gelişimle oluşabilecek değişikliklerin saptanabilmesi amacıyla; 13 ü iskeletsel 1. sınıf, 7 si iskeletsel 2. sınıf yapılı, karma dişlenme döneminde 20 bireyle de kontrol grubu oluşturuldu. Uygulama grubu kapsamına alınan bireylere; dış kolları oklüzal düzleme paralel olacak şekilde üst birinci büyük azı dişlerinin distalinde sonlandırılan servikal headgear ile günde 16 saat olmak üzere ve toplam 600 gr. şiddetinde kuvvetler uygulandı. Araştırma kapsamına alınan bireylerden araştırma başlangıcında ve sonunda olmak üzere toplam 80 adet profil uzak röntgen filmi elde edildi. Profil uzak röntgen filmlerinin çizimleri üzerinde SN / Okl. düz. açısı oluşturuldu. Başlangıç ve bitim filmleri, üst ve alt çeneler ayrı ayrı olmak üzere lokal olarak karşılaştırıldı. Servikal headgear'in etkisiyle üst birinci büyük azı dişlerinin önemli düzeyde distal yönde intikali olarak hareket ettikleri; üst keser dişlerin aşağı ve geri yönde daha fazla uzadığı, alt birinci büyük azı dişlerinin yukarı ve ileri yöndeki hareketlerinin azaldığı; ancak farkların önemli olmadığı bulundu. Alt keser dişlerin, uygulama ve kontrol gruplarında önemli olmayan düzeyde uzadıkları saptandı. Oklüzal düzlem eğimindeki azalmanın uygulama grubunda önemsiz, kontrol grubunda ise önemli düzeyde azaldığı bulunmuş; servikal headgear'in oklüzal düzlem eğimine etkisinin önemli olduğu sunucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler.** Servikal Headgear, Oklüzal Düzlem Eğimi, Sefalometri.

**SUMMARY: THE EFFECT OF CERVICAL HEADGEAR ON THE CANT OF OCCLUSAL PLANE.** With the purpose of investigating the effect of cervical headgear on the cant of the occlusal plane; 7 males and 13 females as the experimental group, 7 males and 13 females as the control group summing up to a total of 40 individuals were included in this study. The experimental group was composed of 20 subjects whose chronological age mean was 9 years 11 months and 13 had skeletal class 1 structures where the remaining 7 had skeletal 2 structures and all had clinically diagnosed as Angle Class II, 1 malocclusion cases while the lack of space in the upper arch was lower than 6 mm. In order to be able to identified the difference which might occur by growth and development, a control group of 20 subjects of which 13 had skeletal class 1, the remaining 7 had skeletal class 2 structures, was included in the study. Cervical Headgear which the outer bows ended at the projection of the distal points of the upper first permanent molars were bent parallel to the occlusal plane was applied to the experimental group. Extraoral force of 600 gr. was applied for 16 hours per day. A total of 80 cephalometric radiographs of all subjects included

\* Araştırma, G.Ü. Dişhekimliği Fakültesinde yapılmıştır.

\*\* G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğr. Üyesi.



*in this study were taken before and after the research period. The SN / Occ. plane angle which indicates the cant of occlusal plane was traced on the cephalometric radiographs. The cephalometric radiographs taken before and after the research period were locally registered for both maxilla and mandibula separately. Distal bodily movement of upper first molars was found to be statistically significant, while the upper incisors' downward and backward, lower first permanent molars' upward and forward movements and finally lower incisors' extrusions, in both groups, were not found to be statistically significant. The reduction in the cant of occlusal plane was statistically significant in the control group. Since, this was not the case for the experimental group, as the result of this study, it was concluded that the effect of cervical headgear on the cant of occlusal plane was statistically significant.*

*Key Words: Cervical Headgear, Cant of Occlusal Plane, Cephalometrics.*

## GİRİŞ

Ortodontik anomalili bireylerin muayeneleri ile birlikte bireylerden elde edilen materyallerden de yararlanılarak, ortodontik bozuklukların ayırıcı tanımları yapıp; anomalilerin yer, yön ve şiddetlerine göre tedavi hedefleri seçilmekte ve uygulanacak ortodontik tedaviler planlanmaktadır.

Karşılıklı dişlerin ve diş kavislerinin birbirleriyle olan ilişkilerinin de normal tanımlanmış ve karşılıklı dişlerin kapanış ilişkileri üzerine kurulan oklüzal düzlem eğimi bir takım temel düzlemler aracılığı ile değerlendirilmiştir. Kapanış düzlemi de denilen oklüzal düzlem eğimi hakkında daha güvenilir normal değerler oluşturabilmek amacıyla değişik yaş, cins ve ırklarda yapılan incelemeler dikkat çekmektedir (4, 12, 17, 20).

Oklüzal düzlem eğiminin değişik ortodontik uygulamalardan etkilenip etkilenmediğini inceleyen araştırmalara da rastlanılmaktadır (1, 3).

Ortodontik uygulamalar öncesinde yapılacak tedavi planlamalarına yardımcı olacağı düşüncesiyle, ortodontik tedavilerde kullanılan ve ağız dışı apareylerden olan "Servikal Headgear" in oklüzal düzlem eğimine ne denli etkili olduğunun incelenmesi amacıyla bu araştırma yapıldı.

## MATERYAL VE METOD

Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniğine tedavi amacıyla başvuran; süt azı dişlerindeki geniş çürükler nedeniyle meziodistal yöndeki madde kayıplarına veya süt azı dişlerinin erken çekimlerine bağlı olarak üst birinci büyük azı dişleri meziyalize olmuş, sürekli dişlerin sürebilmeleri için 3 ile 6 mm. arasında yer gereksinimi olan, dişsel II. sınıf kapanış ilişkisi gösteren alt çene düzlem eğimi (GoGn/SN) ve alt ön yüz yüksekliği (ANS-M) artmamış, 13 ü iskeletsel 1. sınıf, 7 si iskeletsel 2. sınıf yapılı, kronolojik yaş ortalamaları 9 yıl 11 ay olan 7 si erkek, 13 ü kız toplam

20 birey uygulama grubu olarak araştırma kapsamına alındı.

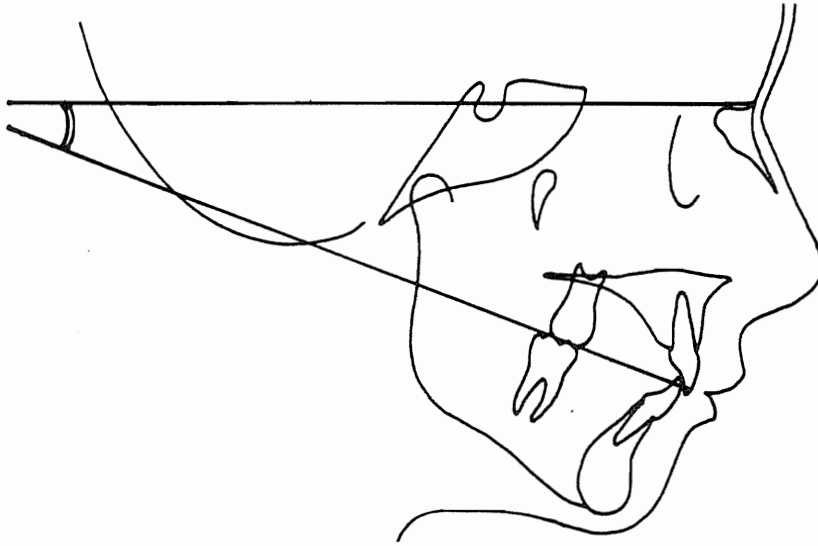
Oklüzal düzlem eğiminin servikal headgear ile birlikte büyüme ve gelişimden de etkilenebileceği düşünülerek, 13 ü iskeletsel 1. sınıf, 7 si iskeletsel 2. sınıf yapılı, kronolojik yaş ortalamaları 10 yıl olan 7 si erkek, 13 ü kız toplam 20 bireyden de kontrol grubu oluşturuldu.

Uygulama grubu bireyelerine; iç kolları kesici dişlerden 5 mm. uzakta seyredecek ve molar bantlar üzerindeki headgear tüplerine dayanacak şekilde durdurucu bükümleri yapıp, oklüzal düzleme paralel olarak konumlandırılan servikal headgear uygulandı. Dış kollar iç kollara paralel durumda, büyük azı dişleri hizasında sonlandırıldı. Bir tarafta 300 gr. olmak üzere toplam 600 gr. kuvvet uygulayarak günde en az 16 saat, dişsel ilişkisi Angle'a göre I. sınıf oluncaya kadar kullanıldı.

Araştırma kapsamına alınan tüm bireylerden, araştırma başlangıcında ve sonunda olmak üzere toplam 80 adet profil uzak röntgen filmi elde edildi. Filmlerin çizimleri üzerinde oklüzal düzlemin SN düzlemiyle oluşturduğu açıya ilişkin ölçümler yapıldı (17, 20 21) (Şekil 1). Araştırma başlangıcında ve sonunda alınan röntgenogramların çizimleri, üst çene ve alt çene ayrı ayrı olmak üzere lokal olarak karşılaştırıldı (10) (Şekil 2 ve 3). Yapılan karşıştırmalar üzerinde büyük azı dişlerinin meziyobukal tuberküllerinin tepe noktaları ve keser dişlerin kesici kenarlarının distal yönde yaptıkları hareketlere " + ", meziyal yönde yaptıkları hareketlere ise " - " değerler verildi.

Çizim ve ölçümlerdeki bireysel hatanın kontrolü için "Basit Rastgele Örnekleme" ve kura yöntemi ile uygulama grubuna ait 10 birey belirlenerek SN/Okkl. düz. açısına ilişkin çizim ve ölçümler tekrarlandı.

Bireysel hata kontrolü ile uygulama başlangıcı ve sonu, kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri



Şekil 1.

arasındaki farkların önem kontrolleri "eşleştirilmiş t" testi ile yapıldı (19). Uygulama ve kontrol grubu bireylerinin araştırma başlangıcı ve araştırma sonu ortalama değerleri arasındaki farkların önem kontrolleri "student t" testi ile yapıldı (19).

## BULGULAR

Bireysel çizim ve ölçüm hatasının kontrolü amacıyla yapılan birinci ve ikinci çizim ve ölçümlere ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur ( $t = 0.417$ ;  $p > 0.05$ ) (Tablo I).

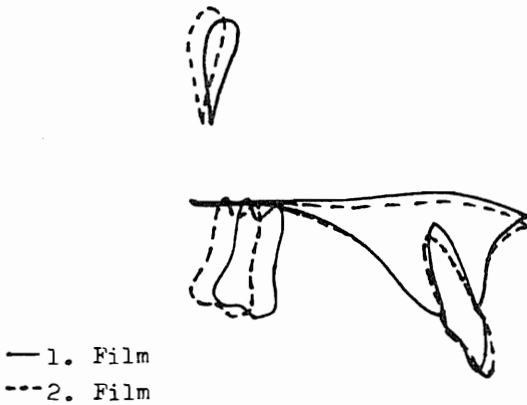
Tablo I- Bireysel Hata Kontrolü  
Uygulama Grubuna İlişkin Occl. -SN Düzlemi Açısı (derece)

	$\bar{x}$	sd	min.	max.	t
I. Değerlendirme	16.60	3.38	10.50	21.00	0.417
II. Değerlendirme	16.65	3.45	10.00	21.00	$P < 0.05$

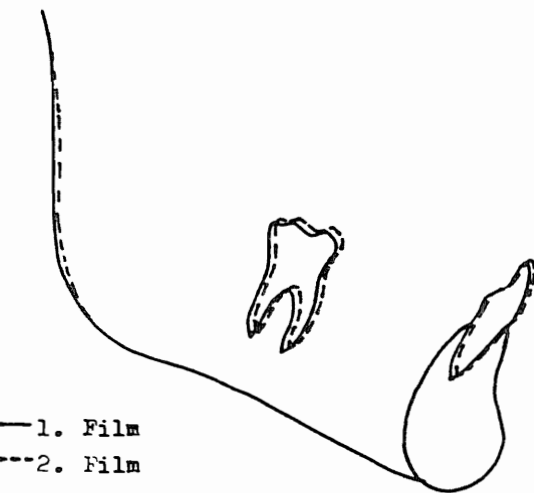
Uygulama ve kontrol gruplarının kronolojik yaş ortalamaları arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur ( $t = 0.289$ ;  $p > 0.05$ ) (Tablo II).

Tablo II- Araştırma Kapsamına Alınan Bireylerin Kronolojik Yaşlarına İlişkin Bulgular (... yıl, ...ay)

	n	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t
Uygulama Grubu	20	9-XI	1-III	7-X	12-0	0.289
Kontrol Grubu	20	10-0	1-I	8-I	11-VI	$P > 0.05$



Şekil 2.



Şekil 3.

Uygulama grubu bireylerinde "Servikal Headgear" in ortalama uygulama süresi ile kontrol grubu bireylerinin kontrol altında kaldıkları ortalama süre arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur ( $t = 0.988$ ;  $p > 0.05$ ) (Tablo III).

Tablo III- Uygulama ve Kontrol Gruplarına İlişkin Araştırma Süreleri ile İlgili Bulgular (....ay)

	n	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t
Uygulama Süresi	20	9.50	2.19	8.00	13.00	0.988 $P > 0.05$
Kontrol Süresi	20	10.00	0.77	9.00	11.00	

Uygulama grubu kapsamına alınan bireylerin farklı iskeletsel yapıya sahip olması ve kontrol grubunun da buna uygun oluşturulması nedeniyle, farklı iskeletsel sınıflamalarda yer alan bireylerin oklüzal düzlem eğimleri ortalama değerleri arasında önemli bir fark olmadığının saptanması amacıyla ortalamalar biyometrik olarak karşılaştırılmış; farklar önemli bulunmamıştır (Tablo IV).

Tablo IV- İskeletsel 1. ve 2. Sınıf Bireyler Arasındaki Occl. -SN Açısına İlişkin Bulgular (derece)

	n	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t
Uygulama Grubu	1. Sınıf	13	18.00	4.32	10.50	25.00
	2. Sınıf	7	18.35	1.75	15.50	21.00
Kontrol Grubu	1. Sınıf	13	19.11	3.40	14.00	26.50
	2. Sınıf	7	19.57	2.42	16.50	23.50

0.203  
 $P > 0.05$

0.316  
 $P > 0.05$

Uygulama ve kontrol grubu bireylerinin araştırma başlangıcına ilişkin oklüzal düzlem eğimi ortalama değerleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır (Tablo V).

Tablo V- Araştırma Başlangıcında Uygulama ve Kontrol Gruplarına İlişkin Oklüzal Düzlem Eğimi ile İlgili Bulgular (derece)

	n	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t
Uygulama Grubu	20	18.15	3.53	10.50	25.00	1.107 $P > 0.05$
Kontrol Grubu	20	19.27	2.86	14.00	26.50	

Servikal headgear uygulanan grupta, iskeletsel 1. ve 2. sınıf yapıdaki bireylerde uygulama öncesi ve sonrası oklüzal düzlem eğimi ortalamaları arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Tablo VI).

Tablo VI- Uygulama Grubunda Oklüzal Düzlem Eğimine İlişkin Bulgular (derece)

	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t	
1. Sınıf (n = 13)	Uygulama Öncesi	18.00	4.33	10.50	25.00	0.618 $P > 0.05$
	Uygulama Sonrası	17.58	3.80	12.50	23.50	
2. Sınıf (n = 7)	Uygulama Öncesi	18.36	1.75	15.50	21.00	0.193 $P > 0.05$
	Uygulama Sonrası	18.00	1.39	17.00	21.00	

Kontrol grubu bireylerine ilişkin oklüzal düzlem eğiminde, kontrol sonunda, biyometrik olarak önemli olan bir azalma saptanmıştır (Tablo VII).

Tablo VII- Kontrol Grubunda Oklüzal Düzlem Eğimine İlişkin Bulgular (derece)

	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t	
1. Sınıf (n = 13)	Araştırma Başlangıcı	19.11	3.37	14.00	26.50	**
	Araştırma Sonu	17.76	3.08	13.50	24.00	3.552
2. Sınıf (n = 7)	Araştırma Başlangıcı	19.57	2.22	16.50	23.50	*
	Araştırma Sonu	17.85	2.17	16.50	22.50	3.127

\*  $P < 0.05$     \*\*  $P < 0.01$

Uygulama ve kontrol grubu bireylerinin araştırma sonundaki oklüzal düzlem eğimleri ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmamıştır (Tablo VIII).

Tablo VIII- Araştırma Sonunda Uygulama ve Kontrol Gruplarına İlişkin Oklüzal Düzlem Eğimi ile İlgili Bulgular (derece)

	n	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	t
Uygulama Grubu	20	17.73	3.12	12.50	23.50	0.080
Kontrol Grubu	20	17.80	2.73	13.50	24.00	$p > 0.050$

Lokal çakıştırma yöntemlerinden yararlanılarak saptanan üst birinci büyük azı dişlerinin meziyobukal tuberkülleri arasında oluşan uzaklığa ilişkin ortalamalar arasındaki fark önemli bulunmuş; alt birinci büyük azı dişlerinin meziyobukal tuberkülleri arasında, üst en ileri

keser dişin kesici kenarları arasında ve alt en ileri keser dişin kesici kenarları arasında oluşan uzaklıklara ilişkin ortalama değerler arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Tablo IX).

Tablo IX- Dişsel Ölçümlere İlişkin Bulgular (mm.) (n = 40)

Ölçümler	Uygulama Grubu				Kontrol Grubu				t
	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	$\bar{x}$	Sd	min.	max.	
6-Uzaklığı	1.80	2.24	-2.00	6.50	-1.07	1.84	-3.50	2.00	4.450
6-Uzaklığı	-0.30	2.05	-3.00	3.50	-1.03	1.84	-4.00	2.00	1.180
1-Uzaklığı	2.10	1.74	-2.00	5.00	1.03	2.12	-3.00	5.00	1.756
1-Uzaklığı	0.48	1.36	-2.00	4.00	0.43	1.17	-2.00	2.00	0.125

\*\*\* P < 0.001

### TARTIŞMA

Süt dişlerindeki geniş çürükler ve madde kayıpları veya zamanından önce yapılmak zorunda kalınan süt dişi çekimleri nedeniyle üst birinci büyük azı dişlerinin mezialize olmasıyla bozulan dişsel ilişkinin düzeltilmesinin ve yer gereksiniminin karşılanmasının hedef alındığı ortodontik tedavilerde; servikal headgear uygulanarak, üst birinci büyük azı dişlerinin distalize edilmesiyle oklüzal düzlemin ne denli etkilendiğinin saptanması amacıyla bu araştırma yapıldı.

Bazı araştırmacılar (14, 22-25), karma dişlenme dönemindeki bireylerde aktif sutural gelişim olduğunu, uygulanacak kuvvetlerden yüz iskelet sisteminin etkilebileceğini, önden arkaya doğru yöneltilen mekanik kuvvetlerle sürmüş ve sürmemiş tüm dişlerin distale yönlendirilebileceğini ileri sürerek, özellikle erken karma dişlenme döneminde uygulanacak headgear tedavisinin ortodontik ve ortopedik etkiler sağlamakta başarılı olacağını belirtmişlerdir. Kane (6), tedavi sonuçlarının değerlendirilebilmesi bakımından oklüzal düzlem eğiminin stabilitesinin veya değişebilirliğinin önemli bir faktör olduğunu ve kullanılan apareylerin doğrudan dişli bölgeleri etkileyerek yüz estetiğini, iskeletsel modeli ve çiğneme fonksiyonlarını da etkileyebileceğini ileri sürmektedir.

Uygulama grubunda, oklüzal düzlem eğiminin uygulama sonunda başlangıca göre azaldığı; ortalamalar arasındaki farkın önemli olmadığı bulgulanmıştır. Bazı araştırmacılar (13, 16), oklüzal düzlemin servikal headgear'den etkilenmediğini ileri sürerken, bazıları da (2, 8) oklüzal düzlem açısında görülen artışların tedaviden sonra tekrar azalma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir.

Servikal headgear'in oklüzal düzlem eğimine etkilerini anlamlı bir düzeyde tartışabilmek amacıyla; büyüme ve gelişimle oluşabilecek değişimlerin saptanabilmesi için oluşturulan kontrol grubunda, oklüzal düzlem açısı kontrol sonunda azalmış, kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bu bulgu, oklüzal düzlem eğiminin büyüme ve gelişime paralel olarak azalma göstereceğini vurgulayan bulgularla da desteklenmektedir (5, 9, 18).

Üst birinci büyük azı dişleri, kontrol grubunda mezialize ve aşağıya göç ederlerken, servikal headgear etkisiyle distal yönde intikali olarak yer değiştirmişler; uygulama ve kontrol gruplarına ilişkin büyük azı dişlerinin hareketleri arasında önemli düzeyde farklılıklar bulgulanmıştır (7, 13, 15). Alt birinci büyük azı ile üst ve alt keser dişlerin hareketleri uygulama ve kontrol gruplarında uygunluk göstermişlerdir (11, 18).

Ortodontik uygulamalar öncesinde yapılacak tedavi planlamalarına yardımcı olacağı düşüncesiyle yapılan bu araştırmada; kontrol grubunda üst birinci büyük azı dişlerinin mezial ve aşağı yöndeki fizyolojik hareketleri sonucunda oklüzal düzlem eğiminde önemli düzeyde azalma olduğu, uygulama grubunda ise servikal headgear uygulaması ile üst birinci büyük azı dişlerinin önemli düzeyde intikali olarak distalizasyonu oklüzal düzlem eğimindeki azalmanın önemli olmadığı bulgulanmıştır. Bu nedenle, servikal headgear'in oklüzal düzlem eğimine etkisinin önemli olduğu düşünülmüş; ancak tedavi süresince önemsiz düzeyde azalan oklüzal düzlem eğiminin tedavi sonrasında büyüme ve gelişimin etkisiyle de azalmaya devam ederek normal değerlerine dönme eğilimi göstereceği sonucuna varılmıştır.

### YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Barton, J.J.: *High-pull Headgear Versus Cervical Traction: A Cephalometric Comparison*, A.J. Orthodont., 62: 5, 517-529, 1972.
2. Bennett, G.G.; Kronman, J.H.: *A Cephalometric Study of Mandibular Development and Its Relationship to the Mandibular and Occlusal Planes*, Ang. Orthodont., 40: 2, 119-128, 1970.
3. Brown, D.: *A Cephalometric Evaluation of High-pull Molar Headgear and Face-Bow Neck Strap Therapy*, A.J. Orthodont., 74: 6, 433-441, 1978.
4. Downs, W.B.: *Variations in Facial Relationship: Their Significance in Treatment and Prognosis*, A.J. Orthodont., 34: 812-840, 1948.

5. Isaacson, J.R.; Isaacson, R.J.; Speidel, M.; Worms, F.W.: *Extreme Variation in Vertical Facial Growth and Associated Variation in Skeletal and Dental Relations*, Ang. Orthodont., 41: 3, 219-229, 1971.
6. Kane, E.G.: *Dentoalveolar Rotation in Correction of Class II Malocclusion*, A.J. Orthodont., 73: 6, 634-647, 1978.
7. Melsen, B.; Enemark, H.: *Effect of Cervical Anchorage Studied by the Implant Method*, Trans. Eur. Orthodont. Soc., 435-447, 1979.
8. Mills, M.C.; Holman, G.; Graber, T.M.: *Heavy Intermittent Cervical Traction in Class II Treatment: A Longitudinal Cephalometric Assessment*, A.J. Orthodont., 74: 4, 361-379, 1978.
9. Mitani, H.; Brodie, A.: *Three Plane Analysis of Tooth Movement, Growth and Angular Changes with Cervical Traction*, Ang. Orthodont., 40: 2, 80-94, 1970.
10. Moore, A.W.: *Observations on Facial Growth and Its Clinical Significance*, A.J. Orthodont., 45: 399-423, 1959.
11. Odom, W.M.: *Mixed Dentition Treatment with Cervical Traction and Lower Lingual Arch*, Ang. Orthodont., 53: 4, 329-341, 1983.
12. Peck, H.; Peck, S.: *A Concept of Facial Esthetics*, Ang. Orthodont., 40: 4, 284-318, 1970.
13. Pfeiffer, L.P.; Grobety, D.: *Simultaneous Use of Cervical Appliance and Activator: An Orthopedic Approach to Fixed Appliance Therapy*, A.J. Orthodont., 6: 4, 353-373, 1972.
14. Poulton, D.R.: *The Influence of Extraoral Traction*, A.J. Orthodont., 53: 1, 8-18, 1967.
15. Ricketts, R.M.: *The Influence of Orthodontic Treatment on Facial Growth and Development*, Ang. Orthodont., 30: 3, 103-131, 1960.
16. Ringenberg, O.M.; Butts, W.C.: *A Controlled Cephalometric Evaluation of Single-Arch Cervical Traction Therapy*, A.J. Orthodont., 57: 2, 179-185, 1970.
17. Riolo, M.L.; Moyers, R.E.; McNamara, J.A.; Hunter, W.S.: *An Atlas of Craniofacial Growth*, 2nd. Ed., The University of Michigan, 1979.
18. Suchudy, F.F.: *Cant of the Occlusal Plane and Axial Inclinations of Teeth*, Ang. Orthodont., 33: 2, 69-81, 1963.
19. Snedecor, G.W.; Cochran, W.G.: *Statistical Methods*, 6th. Ed., The Iowa State University Press., Ames, Iowa, 1969.
20. Steiner, C.: *Cephalometrics in Clinical Practice*, Ang. Orthodont., 22: 8-29, 1959.
21. Thurov, R.C.: *Atlas of Orthodontic Principles*, 2nd. Ed., The C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1977.
22. Wieslander, L.: *The Effect of Force on Craniofacial Development*, A.J. Orthodont., 65: 5, 531-538, 1974.
23. Wieslander, L.; Buck, D.L.: *Physiologic Recovery After Cervical Traction Therapy*, A.J. Orthodont., 66: 3, 294-301, 1974.
24. Wieslander, L.: *Early or Late Cervical Traction Therapy of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition*, A.J. Orthodont., 67: 4, 432-439, 1975.
25. Worms, W.F.; Isaacson, R.J.; Speidal, T.M.: *A Concept and Class Classification of Centers of Rotation and Extraoral Force System*, Ang. Orthodont., 43: 4, 384-401, 1973.

Yazışma Adresi : Dr. Ali GÜLTAN  
G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
06510 Emek Mah. — ANKARA

Bu makale, Yayın Kurulu tarafından 11/01/1989 tarihinde yayına kabul edilmiştir.