

Servikal Headgear'ın Alt Çene Kondil Büyüme Modeli ve Çene-Yüz İskelet Morfolojisi Üzerine Etkisi

Doç. Dr. Hakan N. İŞCAN*

Yrd. Doç. Dr. Müfide DİNÇER**

ÖZET

Servikal headgear'in kondil büyüme modeli ve çene-yüz iskelet morfolojisi üzerine etkisinin incelendiği bu araştırmada; üst çenede erken süt dişi çekimi veya mezyodistal boyut kaybına bağlı yer darlığının olduğu Angle klas II maloklüzyonlu iskeletsel klas 1 yapılı; kronolojik yaş ortalamaları 10.116 ± 0.35 yıl olan 14 birey tedavi grubunu; iskeletsel klas 1 yapıya sahip normal oklüzyonlu ve kronolojik yaş ortalaması 10.024 ± 0.97 yıl olan 13 birey ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

Tedavi grubu bireylerinde, dış kolları oklüzal düzleme paralel ve toplam 600 gr lık kuvvet uygulayan servikal headgear ortalama olarak 0.777 ± 0.06 yıl taşınmıştır. Kontrol grubu bireyleri ise ortalama olarak 0.807 ± 0.03 yıl süreyle gözlenmiştir.

Tedavi ve kontrol grubundaki değişimlerin karşılaştırılmalarında; SNA, ANB, Go-Gn/S-N açıları bakımından istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Servikal headgear etkisiyle gonial açıdaki artış istatistiksel olarak önemli bulunurken; kontrol grubunda gonial açıdaki küçülme önemli bulunmamıştır ve iki grubun değişimleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Araştırma bulguları; servikal headgear etkisiyle kondil büyüme yönünün aşağı ve arkaya doğru değiştiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Headgear; Büyüme Modeli; Kondil

SUMMARY

The Effects of Cervical Headgear on the Growth Pattern of Mandibular Condyle and on the Morphology of the Maxillo-Facial Skeletal Structures

In this study where the effects of cervical headgear on the growth pattern of mandibular condyle and on the morphology of the maxillo facial skeletal structures were studied; 14 subjects with skeletal class 1 facial structures and Angle class II molar relation because of premature loss of deciduous teeth, having a mean age of 10.116 ± 0.35 years were separated as treatment group where 13 subjects with skeletal class 1 structures and normal occlusion having mean age of 10.024 ± 0.97 years were separated as controls.

In the treatment group, cervical headgear with the long outer bows parallel to occlusal plane was used and total force of 600 gr was applied for 0.777 ± 0.06 years. Subjects in control group were observed for 0.807 ± 0.03 years.

When the treatment and growth related changes in two groups were compared, changes in the angles SNA, ANB and Go-Gn/S-N were not found to be statistically significant. With the effect of cervical headgear, the increase in gonial angle in treatment group was found to be statistically significant; where decrease in gonial angle was not found to be significant in the control group. Thus, the difference between the changes of two groups variable was statistically significant.

It was concluded that the growth direction of the condyle was changed backward and downward with the effect of cervical headgear.

Key Words: Headgear; Growth Pattern; Condyle

*, ** G. Ü. Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

GİRİŞ

Klas II maloklüzyonların tedavisinde servikal headgear kullanımı (1, 2, 3, 4), servikal headgear ile edgewise tekniğın birlikte kullanımı (2, 5), servikal headgear ile alt çenede lingual arkın birlikte kullanımı (6) hakkında araştırmalar literatürde geniş yer tutmaktadır. Üst çene-ye uygulanan posterior yönlü ağızdışı kuvvetlerin etkisiyle diş kaviserinde, üst çenede, alt çenede ve çevre yapılar-
da oluşan değişiklikler incelenmiş; üst çenenin sagittal yön gelişiminin frenlendiği (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), ANS noktasının daha çok aşağı arkaya doğru yer değiştirdiği (2, 7, 9), palatal düzlemin aşağı arkaya rotasyona uğradığı (4, 7, 10, 11, 12, 13), alt çenenin de aşağı ve arkaya doğru rotasyon gösterdiği (1, 4, 6, 9, 10, 13, 14) bildirilmiştir.

Schudy (15, 16), alt çene korpusunun aşağı arkaya rotasyonundan sorumlu olan faktörler arasında kondil büyümesi ile posterior dentoalveoler dikey büyüme arasındaki uyumsuzluğu göstermekte; molarlar bölgesindeki dikey büyümenin kondildeki büyümeden fazla olması halinde alt çene aşağı arkaya rotasyonun oluşacağını, alt ön yüz yüksekliğinin artacağını yazmaktadır. Üst çene-ye uygulanan posterior yönlü ağızdışı kuvvet etkisiyle vertikal yüz boyutunun arttığı birçok araştırmada bulunmuştur (6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 18).

Servikal headgear etkisiyle sagittal yön gelişimi engellenen üst çene, gelişimini vertikal yöne doğru değiştirmekte (7, 12) ve vertikal yüz boyutlarında artış görülmektedir. Ancak Baumrind ve arkadaşları (17, 18) araştırmalarında, servikal headgear grubunda toplam yüz yüksekliği artışının kontrol grubundaki artışın bir-
buçuk katı kadar daha fazla olmasına rağmen alt çene düzlem eğimindeki artışın çok az olduğunu; bu iki bulgunun çelişkili gibi görülmesine karşılık nedenin servikal headgear grubundaki -kontrol grubu ve highpull headgear grubu ile karşılaştırıldığında- istatistiksel önemli düzeyde fazla ramus yüksekliği artışı olduğunu bildirmektedirler. Servikal headgear etkisiyle görülen belirgin ramus yüksekliği artışı, araştırmanın (17, 18) diğer bir tedavi grubu olan modifiye edilmiş aktivatör grubunda tedaviye bağlı görülen ramus yüksekliği artışına çok yakındır. Araştırmacıya göre servikal headgear grubunda izlenen bu belirgin ramus yüksekliği artışı alt çene düzlem açısını sabit tutma çabasıdır. Nitekim servikal headgear etkisini inceleyen bazı araştırmalarda (2, 7, 11, 19, 20) alt çene düzlemi açısında istatistiksel olarak önemli bir artışın olmadığı ortaya çıkmıştır.

Servikal headgear'in, Baumrind ve arkadaşlarına (17, 18) göre diğer bir sürpriz etkisi; kondil-pogonion

uzunluğundaki istatistiksel önemli artıştır. Ricketts (10) servikal headgear ve sabit ortodontik tedavi etkisiyle kondil ve glenoid fossadaki büyüme modelinin değiştiğini yazmaktadır. Oysa Teuscher (5), servikal headgear ile edgewise tekniğın birlikte kullanımı sırasında kondildeki büyüme oranının değişmediğini ve bu bulgusunun ise Oedegaard (21)'in tedavinin alt çene konumundaki değişikliğe neden olabileceği ancak alt çene morfolojisini değiştiremeyeceği fikrini doğruladığını savunmaktadır. Wieslander (7), servikal headgear etkisiyle kondilin aşağı doğru yer değiştirdiğini bildirmektedir.

Bu araştırmalar servikal headgear ile üst çene-ye posterior yönlü kuvvet uygulanması sonucunda alt çenede de bir kompanzasyon mekanizması olarak bazı morfolojik değişikliklerin olabileceğini akla getirmektedir. İşte bu araştırmada amacımız, servikal headgear'in kondil büyüme modeli ve çene-yüz iskelet morfolojisi üzerine etkisini incelemektir.

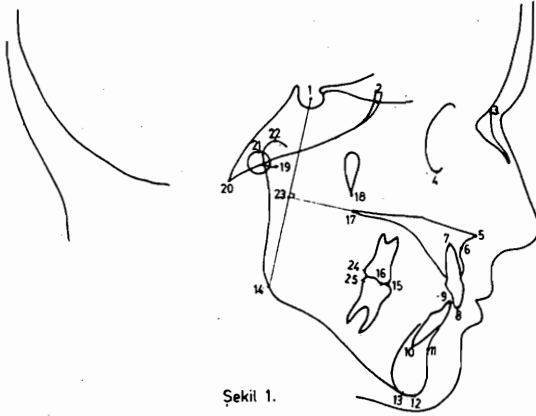
MATERYAL VE METOD

Araştırmamız; karışık dişlenme döneminde olup, süt dişlerinin çürük nedeniyle meziyo-distal boyut kayıplarına uğramış olmaları veya erken süt dişi çekimlerine bağlı olarak üst çenede toplam 6 mm. ye kadar yer darlığının olduğu Angle Klas II maloklüzyonlu, iskeletsel Klas 1 yapılı 8 kız 6 erkek olmak üzere 14 tedavi grubu bireyinin tedavi öncesi ve sonrasında çekilen 28 adet lateral sefalometrik filmi ile; karışık dişlenme döneminde olup, süt dişlerinde madde kaybına yol açacak çürük bulunmayan ve yapılan model analizlerinde mevcut ve gerekli ark boyları arasında uyumsuzluk görülmeyen Angle Klas I normal oklüzyonlu, iskeletsel Klas 1 yapılı 7 kız 6 erkek olmak üzere 13 kontrol grubu bireyinin kontrol öncesi ve sonrasında çekilen 26 adet sefalometrik filmi üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma gruplarında tedavi ve kontrol başlangıcında ortalama kronolojik yaş; servikal headgear grubunda $10,116 \pm 0.35$ yıl, kontrol grubunda ise 10.024 ± 0.97 yıldır. Kronolojik yaşlara ilişkin değişim aralığı (range); servikal headgear grubunda 7.781–11.795 yıl, kontrol grubunda ise 8.430–11.433 yıldır. Ortalama tedavi süresi 0.777 ± 0.06 yıl, ortalama kontrol süresi 0.807 ± 0.03 yıl olup bu ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($t:0.490$; $P > 0.05$).

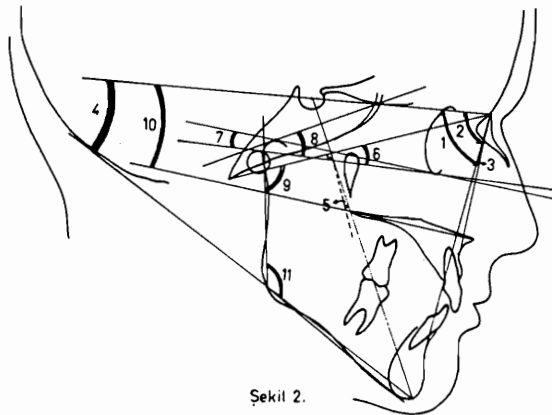
Tedavi grubu bireylerinde kullanılan servikal headgear'in diş kolları oklüzal düzleme paralel olacak şekilde eğilendirilmiş (22, 23, 24); kuvveti ise toplam 600 gr olarak ayarlanmıştır. Aygıt hastalara günde 16 saat ta-
sıttırılmış; Angle Klas I molar ilişkiye erişilip, yer dar-

lığı çözülünce tedaviye son verilmiştir. Tedavi grubu bireylerine araştırma süresince servikal headgear dışında hiçbir aygıt kullanılmamıştır.



Şekil 1.

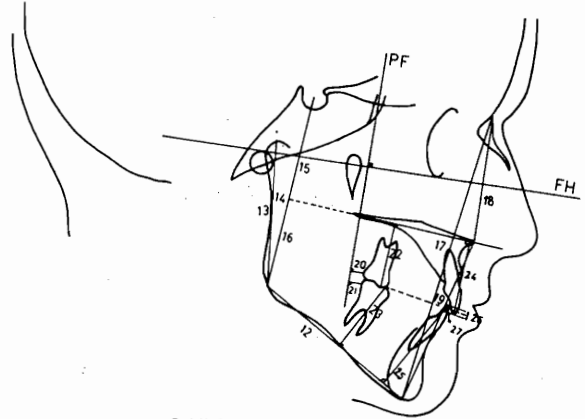
Araştırma gruplarındaki bireylerden tedavi/kontrol başında ve sonunda çekilen sefalometrik filmlerinin çizimleri yapılmış; aşağıdaki noktalar (25, 26, 27, 28) (Şekil 1) belirlenmiştir; 1. Sella (S), 2. Ethmoid kayıt noktası (Ethmoid Registration Point; SE(25), CBR(7)), 3. Nasion (N), 4. Orbita (Or), 5. Spina nasalis anterior (ANS), 6. Subspinal nokta (A), 7.1 apeks noktası, 8.1 kesici kenar noktası, 9.1 kesici kenar noktası, 10.1 apeks noktası, 11. Supramental nokta (B), 12. Gnathion (Gn), 13. Menton (M), 14. Gonion (Go), 15.6 mezial tüberkül tepesi, 16.6 mezial tüberkül tepesi, 17. Spina nasalis posterior (PNS), 18. Pterygomaksiller nokta (Ptm), 19. Artikülare (Ar), 20. Basion (Ba), 21. Porion (Po), 22. Condylion (Co), 23. Posterior Maxiller nokta (Mxp): Spina nasalis posterior'un S-Go doğrusu üzerindeki izdüşümüdür, 24.6 kronunun en distal noktası, 25.6 kronunun en distal noktası.



Şekil 2.

Bu noktalardan yararlanılarak şu ölçümler yapılmıştır; I. a) İskelet Açısal Ölçümler (Şekil 2):

1. SNA açısı, 2. SNB açısı, 3. ANB açısı, 4. GoGn/SN açısı, 5. Yüz eksenini açısı: (Ba-N/S-Gn)-90° (25, 26); alt çenenin öne-yukarı rotasyonunda negatif (-), aşağı arkaya rotasyonunda pozitif (+) değer almaktadır. 6. Ba-N/FH açısı, 7. Kondiller düzlem açısı: Co-Or/FH (25); Kondilin Frankfurt düzlemine göre dik yön konumu hakkında bilgi vermektedir. Kondilion noktasının Porion noktasına göre yukarıda olduğu durumlarda açı değeri negatif (-) olmaktadır. 8. Co-CBR/FH açısı (7); 2 ve 22 no'lu noktaları birleştiren doğru ile Frankfurt düzlemi arasında oluşan dar açıdır. 9. Ba-N/Ar-Go açısı, 10. Palatal düzlem açısı (SN/ANS-PNS), 11. Gonial açı.



Şekil 3.

I. b) İskeletsel Boyutsal Ölçümler (Şekil 3):

12. Alt çene korpüsü uzunluğu (Go-M), 13. Ramus yüksekliği (Co-Go), 14. S-Go uzunluğu; arka yüz yüksekliği, 15. S-Mxp uzunluğu; üst arka yüz yüksekliği, 16. Mxp-Go uzunluğu; alt arka yüz yüksekliği, 17. N-Me uzunluğu; ön yüz yüksekliği, 18. N-ANS; üst ön yüz yüksekliği, 19. ANS-Me uzunluğu; alt ön yüz yüksekliği.

II. Dişsel Boyutsal Ölçümler (Şekil 3):

20. PF-6 dik uzaklığı (7); 24 no'lu nokta olan üst daimi 1. molar kronunun en distal noktasından, 2 no'lu noktadan Frankfurt horizontal düzlemine indirilen dikeyin (PF doğrusu) uzantısına indirilen dik uzaklık olup, 24 no'lu noktanın PF doğrusunun önünde yer alması halinde bu uzaklık değeri pozitif (+), aynı noktanın bu doğrusun gerisinde kalması halinde değer negatif (-) olmaktadır. 21. PF-6 dik uzaklığı; 25 no'lu noktadan PF doğrusuna indirilen dikmenin uzunluğudur. 22. 6 ⊥ ANS-PNS dik uzaklığı (25), 23. 6 ⊥ Go-M dik uzaklığı (25), 24. 1 ⊥ ANS-PNS dik uzaklığı (25), 25. 1 ⊥ Go-M dik uzaklığı, 26. Overbite 27. Overjet. Ölçümler 0.5 mm ve dereceye kadar yapılmıştır.

Aynı araştırmada kullanılan ölçümlerin farklı araştırmacılar tarafından yapılmasının araştırma sonuçlarını etkileyebileceği (29) düşüncesiyle araştırmamızın çizim ve ölçümleri bir araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ayrıca bir araştırmacının aynı çizim ve ölçümleri belirli zaman aralıklarıyla yinedeğinde yapabileceği çizim ve ölçüm hatasının (30) araştırma sonuçlarını ne oranda etkileyeceğini tesbit edebilmek amacıyla araştırmamızın çizim ve ölçümlerini yapan araştırmacının kullanılan ölçümlere ilişkin tekraralama katsayıları (31) hesaplanmıştır.

İstatistiksel Yöntemler

1— Bireysel çizim ve ölçüm hatası kontrolü: Araştırma gruplarını oluşturan 27 bireyin toplam 54 adet sefalometrik filminin birinci çizim ve ölçümleri tamamlandıktan onbeş gün sonra "Basit Rastgele Örneklem" (31) ile 54 film arasından seçilen 19 filmin çizim ve ölçümleri tekrarlanmıştır. Ondokuz filmin birbirinden bağımsız olarak yapılan iki ayrı çizim ve ölçümleri sonucunda elde edilen değerlerden her ölçüme ilişkin tekraralama katsayısı (r) hesaplanmıştır (31). Ölçüm tekraralama katsayısı sıfır ile 1 arasında yalnız pozitif değer almaktadır. Bu katsayının 1.00 bulunması çizim ve ölçümlerin yapılması sırasında hiç hata yapılmadığını göstermektedir. Katsayı değeri sıfıra yaklaştıkça filmlerin çizim ve ölçümleri sırasında yapılan hatanın arttığı anlaşılmaktadır.

2— Tedavi grubunda tedavi süresi içinde büyüme gelişim ve servikal headgear etkisiyle, kontrol grubunda ise kontrol süresince büyüme ve gelişim ile spontan olarak meydana gelen değişiklikler ve istatistiksel önem kontrolleri "eşleştirilmiş t testi" (31) ile yapılmıştır.

3— İki grubun tedavi/kontrol başı ortalamalarının karşılaştırılması, tedavi/kontrol sonu ortalamalarının karşılaştırılması, tedavi grubunda oluşan değişikliklerden büyüme ve gelişim etkisiyle oluşanların bertaraf edilip yalnız servikal headgear etkisinin ortaya çıkarılabilmesi için tedavi grubunda tedavi süresince oluşan değişiklikler ile kontrol grubunda kontrol süresince gözlenen değişikliklerin karşılaştırılması ve farkların istatistiksel önem kontrolleri "student t testi" ile yapılmıştır.

BULGULAR

Bireysel çizim ve ölçüm hatasının kontrolü amacıyla hesaplanan ölçüm tekraralama katsayıları 1.00'e çok yakın bulunmuşlardır (Tablo I).

Araştırmamızda kullanılan iskeletsel ve dişsel ölçümlere ilişkin servikal headgear ve kontrol gruplarının

Tablo I. Ölçüm Tekrarlama Katsayıları (r).

Ölçümler	r	Ölçümler	r
1. SNA	0.92	14. S-Go	0.99
2. SNB	0.99	15. S-Mxp	0.98
3. ANB	0.93	16. Mxp-Go	0.98
4. Co-Gn/SN	0.99	17. N-Me	0.99
5. Ba-N/S-Gn	0.99	18. N-ANS	0.99
6. Ba-N/FH	0.98	19. ANS-Me	0.99
7. Co-Or/FH	0.97	20. PF-6	0.99
8. Co-CBR/FH	0.98	21. PF-6	0.99
9. Ba-N/Ar-Go	0.97	22. 61 ANS-PNS	0.97
10. SN/ANS-PNS	0.98	23. 61 Co-Me	0.97
11. Gonial Açısı	0.99	24. 11 ANS-PNS	0.98
12. Co-Me	0.99	25. 11 Co-Me	0.99
13. Co-Go	0.99	26. Overbite	0.97
		27. Overjet	0.98

araştırma başı, araştırma sonu ortalama değerlerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılmaları; araştırma süresince servikal headgear ve kontrol gruplarında görülen değişikliklerin gruplararası karşılaştırılmaları Tablo II ve III'de yapılmışlardır.

Servikal headgear etkisiyle tedavi grubunda üst çene sagittal yön büyümesi engellenmiş ve SNA açısının küçülmesine bağlı olarak ANB açısı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak önemli düzeyde küçülmüştür (Tablo II). Palatal düzlem açısındaki artış kontrol grubuna göre yaklaşık dört kat fazla olmasına rağmen gruplararası fark istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmamıştır. Ancak Frankfurt horizontal düzleminin servikal headgear etkisiyle önde aşağı doğru eğiminin arttığı ve grup içi değişiminin istatistiksel olarak önemli bulunduğu gözlenmektedir. Alt çene düzleminin eğiminde servikal headgear etkisiyle istatistiksel olarak önemli bir artış gözlenmemiştir; ancak kontrol grubunda alt çene düzlem açısındaki istatistiksel önemli küçülme nedeniyle gruplararası istatistiksel olarak önemli bir ayrılık ortaya çıkmıştır (Tablo II).

Araştırmamızın önemli bulgusu servikal headgear etkisiyle gonial açıdaki istatistiksel önemli artıştır. Bu özellikteki değişim gruplararası da istatistiksel olarak önemli bir ayrıcalığı ortaya koymuştur. Nitekim ramus arka kenarının kafa kaidesi ile yaptığı açı kontrol grubunda büyüme eğilimi gösterirken, tedavi grubunda küçülme eğilimindedir, ancak bu bulgular ne grup içi ne de gruplararası istatistiksel olarak önemli bulunmamışlardır (Tablo II, 9. özellik).

Tablo II. Servikal Headgear ve Kontrol Gruplarının İskeletsel Ölçüm Değerleri Bakımından Grupları ve Gruplararası Karşılaştırılması ve İstatistiksel Önem Kontrolü ($^x P < 0.05$, $^{xx} P < 0.01$).

Servical Headgear (n: 14)						Kontrol (n: 13)						Test					
Ölçümler	Tedavi Başı (A)		Tedavi Sonu (B)		Fark (C)		Kontrol Başı (D)		Kontrol Sonu (E)		Fark (F)		A-D	A-B	D-E	B-E	C-F
	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$					
1. SNA	79.82 ± 0.81		78.57 ± 0.88		-1.25 ± 0.20		81.62 ± 1.00		82.62 ± 0.98		0.58 ± 0.28			xx		x	xx
2. SNB	76.71 ± 0.77		76.64 ± 0.78		-0.07 ± 0.28		79.04 ± 0.77		79.31 ± 0.74		0.27 ± 0.26		x			x	
3. ANB	3.04 ± 0.26		1.93 ± 0.39		-1.11 ± 0.27		2.58 ± 0.35		2.89 ± 0.33		0.31 ± 0.23			xx			xx
4. Go-Gn/SN	32.18 ± 1.14		32.39 ± 1.06		0.21 ± 0.37		31.69 ± 0.67		30.81 ± 0.78		-0.89 ± 0.25				xx		x
5. Ba-N/S-Gn	+2.25 ± 0.74		+2.07 ± 0.70		-0.18 ± 0.27		+3.92 ± 0.76		+3.69 ± 0.69		-0.23 ± 0.21						
6. Ba-N/FH	23.39 ± 0.61		24.25 ± 0.59		0.86 ± 0.38		25.04 ± 0.81		25.15 ± 0.73		0.12 ± 0.35			x			
7. Co-Or/FH	- 2.36 ± 0.70		- 2.21 ± 0.64		0.14 ± 0.24		- 0.62 ± 0.36		- 1.04 ± 0.37		-0.42 ± 0.17		x		x		
8. Co-CBR/FH	31.54 ± 0.99		31.29 ± 1.07		-0.25 ± 0.47		32.12 ± 0.71		32.00 ± 0.71		-0.12 ± 0.27						
9. Ba-N/Ar-Go	106.18 ± 1.14		106.04 ± 1.22		-0.14 ± 0.43		104.96 ± 1.12		105.31 ± 0.90		0.39 ± 0.53						
10. SN/ANS-PNS	7.64 ± 0.97		8.43 ± 0.90		0.79 ± 0.41		5.62 ± 0.77		5.81 ± 1.08		0.19 ± 0.49						
11. Gonial Aç	128.14 ± 1.44		129.32 ± 1.26		1.18 ± 0.33		128.54 ± 1.19		128.19 ± 1.18		-0.35 ± 0.33			xx			xx
12. Go-Me	65.32 ± 1.04		65.96 ± 0.98		0.64 ± 0.30		64.23 ± 1.14		65.39 ± 1.11		1.15 ± 0.26				xx		
13. Co-Go	50.46 ± 1.39		52.21 ± 1.42		1.75 ± 0.63		49.58 ± 0.82		50.81 ± 0.85		1.23 ± 0.41			x	x		
14. S-Go	71.46 ± 1.52		72.75 ± 1.55		1.29 ± 0.45		69.00 ± 1.34		70.81 ± 1.30		1.81 ± 0.40			x	xx		
15. S-Mxp	39.64 ± 0.85		40.39 ± 0.95		0.75 ± 0.37		38.85 ± 0.95		40.15 ± 0.93		1.31 ± 0.31				xx		
16. Mxp-Go	31.82 ± 1.03		32.36 ± 1.31		0.54 ± 0.49		30.15 ± 0.76		30.65 ± 0.91		0.50 ± 0.39						
17. N-Me	110.75 ± 1.52		113.39 ± 1.81		2.64 ± 0.76		106.81 ± 1.24		108.81 ± 1.23		2.00 ± 0.42			xx	xx	x	
18. N-ANS	49.86 ± 0.80		51.50 ± 0.78		1.64 ± 0.25		46.58 ± 0.78		48.00 ± 0.79		1.42 ± 0.34		xx	xx	xx	xx	
19. ANS-Me	60.96 ± 1.11		61.89 ± 1.34		0.93 ± 0.71		60.23 ± 0.92		60.65 ± 1.11		0.42 ± 0.30						

Diğer önemli bir bulgumuz kondiler düzlem eğimindeki değişikliklerdir. Hernekadar kondiler düzlem açısına (Co-Or/FH açısı) ilişkin olarak iki grubun gösterdiği değişimlerarası fark istatistiksel olarak önemli bulunmamış olsa da; tedavi grubunda alt çene kondili istatistiksel olarak önemli düzeyde aşağı ve arkaya doğru yer değiştirmiş, buna karşın kontrol grubunda yine aynı önem düzeyinde yukarı ve öne doğru büyüme göstermiştir (Tablo II).

lenmesi (pasif intrüzyonu) (Tablo III, 23. özellik), alt birinci daimi molarların mezizyalizasyonlarının kontrol grubuna kıyasla engellenmiş olması sayılabilir.

TARTIŞMA

Servikal headgear'in dişler, çene ve yüz kemikleri üzerine etkileri pekçok araştırmada (2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 32) incelenmiş; üst çene sagittal yön gelişiminin engellenmesi (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

Tablo III Servikal Headgear ve Kontrol Gruplarının Dişsel Ölçüm Değerleri Bakımından Grupları ve Gruplararası Karşılaştırılması ve İstatistiksel Önem Kontrolü ($^x P < 0.05$, $^{xx} P < 0.001$).

Ölçümler	Servikal Headgear (n: 14)						Kontrol (n: 13)						Test				
	Tedavi Başı (A)		Tedavi Sonu (B)		Fark (C)		Kontrol Başı (D)		Kontrol Sonu (E)		Fark (F)		A-D	A-B	D-E	B-E	C-F
	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$					
20. PF- $\frac{6}{6}$	- 3.54 ± 1.04		- 6.07 ± 0.99		-2.54 ± 0.88		- 0.58 ± 0.91		0.89 ± 0.93		1.46 ± 0.44		x	x	xx	xx	xx
21. PF- $\frac{6}{6}$	- 3.57 ± 1.03		- 2.11 ± 1.09		1.46 ± 0.88		0.12 ± 0.92		1.77 ± 1.01		1.65 ± 0.65		x		x	x	
22. $\frac{6}{6}$ ⊥ ANS-PNS	19.29 ± 0.73		18.96 ± 0.93		-0.32 ± 0.35		20.12 ± 0.32		20.04 ± 0.49		-0.08 ± 0.28						
23. $\frac{6}{6}$ ⊥ Go-Me	27.39 ± 0.67		27.18 ± 0.76		-0.21 ± 0.21		27.04 ± 0.56		27.73 ± 0.54		0.69 ± 0.24				x		xx
24. $\frac{1}{1}$ ⊥ ANS-PNS	25.54 ± 0.80		25.71 ± 0.78		0.18 ± 0.43		26.96 ± 0.50		27.12 ± 0.55		0.15 ± 0.19						
25. $\frac{1}{1}$ ⊥ Go-Me	37.11 ± 0.72		37.32 ± 0.84		0.21 ± 0.33		36.62 ± 0.75		37.08 ± 0.76		0.46 ± 0.16				x		
26. Overbite	2.64 ± 0.54		2.46 ± 0.56		-0.18 ± 0.54		2.58 ± 0.27		3.15 ± 0.36		0.58 ± 0.18				xx		
27. Overjet	2.18 ± 0.32		2.21 ± 0.43		0.04 ± 0.40		2.00 ± 0.27		2.39 ± 0.29		0.39 ± 0.10				xx		

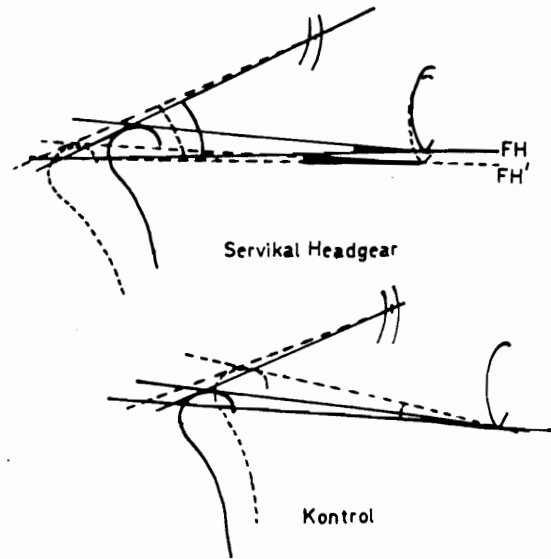
Araştırmamızda dişsel ölçümlere ilişkin önemli bulgular arasında; servikal headgear grubunda alt arka dentoalveoler bölgenin vertikal yön büyümesinin engel-

9, 10, 11, 12, 13, 32) ve SNA açısının küçülmesi (7, 9, 11, 12, 32, 33), ANB açısının küçülmesi (11, 12, 32, 33) gibi araştırmamızda da rastlanan bulgular bildiril-

miştir. Servikal headgear'in alt çene üzerine etkilerini inceleyen araştırmalardan bazılarında SNB açısında artış olduğu (12, 20, 33) belirtilirken, bazı yazarlar (11, 32) bu açı artışının istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmektedirler. Bulgularımız bu açıdaki değişimler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir ayrıcalığı göstermediği gibi, iki grupta da bu açıdaki değişimler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ancak servikal headgear etkisiyle alt çene aşağı arkaya rotasyonu sonucu B noktasındaki ileri yönde hareket frenlenmiş, buna karşın nasion ileri yönde yer değiştirmiş ve SNB açısında çok azda olsa küçülme izlenmiştir.

Araştırmalarda servikal headgear etkisiyle vertikal yüz boyutlarında artış olduğu bildirilmektedir (1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18). Araştırma bulgularımıza göre hernekadar gruplararası değişimler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmasa da, tedavi grubunda toplam ön yüz yüksekliğinin araştırma sonundaki ortalama değeri kontrol grubundakine göre istatistiksel olarak önemli düzeyde fazla bulunmuştur. Ayrıca tedavi grubunun alt ön yüz yüksekliği artışı kontrol grubu artışının yaklaşık iki katı kadardır, ancak gruplararası istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Servikal headgear etkisiyle alt çene düzlem açısında artış izlenmiş ancak bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (2, 7, 11, 17, 18, 19, 20). Kontrol grubunda açının istatistiksel olarak önemli düzeyde küçülmesi gruplararası değişimler arasında istatistiksel önemli ayrıcalık ortaya çıkarmıştır. Bu da Baumrind ve arkadaşlarının (17, 18) bulgusunu doğrulamaktadır. Kafa kaidesi (Na-Ba)/Y eksen açısı değişimleri ise gruplararası bir ayrıcalık göstermektedir. Kafa kaidesi-Frankfurt düzlemi açısı incelendiğinde servikal headgear grubunda istatistiksel önemli bir artış izlenmekte, kontrol grubunda ise bu açıda belirgin bir değişim izlenmemektedir. Yine servikal headgear etkisiyle palatal düzlem açısı kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiş ancak gruplararası fark önemli bulunmamıştır. Araştırma süresinin kısa olması vertikal yüz boyutlarındaki artışların belirgin düzeye ulaşmasına izin vermemiş olabilir. Ancak yine de yüz büyümesinin vertikal yöne doğru değişmiş olması alt çene morfolojisinde kısa zamanda değişikliğe neden olmuştur. Gonial açı servikal headgear grubunda istatistiksel olarak önemli düzeyde büyümüş ve gruplararası değişim farkı önemli bulunmuştur. Gonial açıdaki büyüme, servikal headgear etkisiyle vertikal yüz boyutlarının artışına bağlı olarak alt çenenin aşağıarkaya rotasyonunun kompanzasyonu olarak kabul edilebilir (15, 16). Gonial açı büyümesi ile birlikte değerlendirilmesi gereken diğer

bulgular alt çene kondili ile ilgili ölçümlerdir (Tablo II, 7. ve 8. özellikler). Kondiler düzlem açısı iki grupta farklı yönlerde değişim göstermiştir. Riolo ve arkadaşları (25), bu açının normal bireylerde yaş ile birlikte negatif yönde artış gösterdiğini bulmuşlardır. Kontrol grubumuzdaki değişimde aynı doğrultuda olup; bu grupta kondil istatistiksel olarak önemli düzeyde yukarı yönde büyüme göstermiş; araştırma başında iki grubun bu açıya ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunurken iki grupta bu açı değişimleri farklı yönlerde olmuş ve araştırma sonunda grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark gözlenmemiştir. Servikal headgear grubunda bu açıda istatistiksel olarak önemli bir değişim görülmemesine rağmen kondilin aşağı doğru yer değiştirme eğilimi dikkat çekmektedir. Kondil ile ilgili diğer ölçüm Co-CBR/FH açısına ilişkin iki grupta da bir değişim gözlemlenmemektedir. Ancak servikal headgear grubunda Na-Ba/FH düzlem açısında görülen istatistiksel önemli artışa yani Frankfurt düzleminin bu grupta önde aşağı doğru eğiminin artmasına rağmen Co-CBR/FH açısındaki küçülme kontrol grubundakinden daha fazladır, oysa Frankfurt düzleminin bu yöndeki değişiminin bu açıyı büyütmesi gerekirdi. Şu halde servikal headgear grubunda Frankfurt düzleminin bu yön değişimine rağmen açının küçülebilmesi kondilin hem geriye hem de kondiler düzlem açısının değişiminden gözlenen



Şekil 4.

aşağı yönde yer değiştirdiğini göstermektedir (Şekil 4). Oysa kontrol grubunda kondilin yukarı ve öne doğru büyüme gösterdiği bulunmuştur. Wieslander (7), Co-CBR/FH açısındaki ortalama değişimi servikal headgear

grubunda -2.08 derece, kontrol grubunda -0.15 derece bulmuş ve gruplararası farkın istatistiksel olarak önemli olduğunu gözlemiştir. Araştırmacı (7), servikal headgear etkisiyle kondilin aşağı doğru yer değiştirdiğini bildirmektedir. Ricketts (10) de servikal headgear ve sabit ortodontik tedavi etkisiyle kondil ve glenoid fossa'daki büyüme modelinin değiştiğini bildirmektedir.

Servikal headgear etkisiyle üst molarlarda ekstrüzyon görüldüğü (6, 7, 9, 12, 22, 33) ve buna bağlı olarak alt çenede aşağı arkaya rotasyon görüldüğü (6, 9, 15, 16, 22, 32) ileri sürülmektedir. Ancak bulgularımız Teuscher (5)'i desteklemekte ve alt çene aşağı arkaya rotasyonunun, üst molarların büyüme ve gelişim ile görülecek meziyalizasyonlarının servikal headgear ile engellenmiş olmasından dolayı meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Araştırmamızda servikal headgear ile alt molarların ekstrüzyonları engellenmiştir ki, bulgumuz Teuscher (5)'in bulgusunu desteklemektedir. Üst molarların distal hareketleri fissür tüberkül ilişkisi nedeniyle alt molarların ekstrüzyonlarını engellemiş olabilir. Teuscher (5) ise aynı yöndeki bulgusunu; üst molarlardaki vertikal hareketlerin tedavi grubundaki bireylerde değişik olabileceğini; zira molar hareketlerine ilişkin ortalama değerin standart sapmasının büyük olduğunu ve buna bağlı olarak üst molar ekstrüzyonu bakımından gruplararası istatistiksel önemli bir farklılık olmamasına rağmen bazı vakalardaki ekstrüzyonun fazla olması nedeniyle alt molarlardaki ortalama ekstrüzyonun fazla olamayacağı şeklinde yorumlamaktadır.

SONUÇ

Bu araştırmamızda servikal headgear etkisiyle, yukarı ve öne doğru olan kondil büyüme yönünün aşağı-arkaya doğru değiştiğini, gonial açının vertikal yüz boyutlarının artışı kompanse etmek amacıyla büyüdüğü bulunmuştur.

TEŞEKKÜR

Biyometrik değerlendirmeler için A.Ü. Ziraat Fakültesi Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Fikret GÜRBÜZ'e, araştırma görevlisi Sayın Zahide KOCABAŞ ve Sayın Ensar BAŞPINAR'a teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Newcomb, M.R.: *Some Observations On Extraoral Treatment*, Angle Orthodont., 28 (3): 131-148, 1958.
2. King, E.W.: *Cervical Anchorage in Class II Division 1 Treatment; A Cephalometric Appraisal*, Angle Orthodont., 27 (2): 98-104, 1957.
3. Kloehn, S.J.: *Evaluation of Cervical Anchorage Force in Treatment*, Angle Orthodont., 31 (2): 91-104, 1961.
4. Klein, P.L.: *An Evaluation of Cervical Traction on the Maxilla and the Upper First Permanent Molar*, Angle Orthodont., 27 (1): 61-68, 1957.
5. Teuscher, U.: *Edgewise Therapy With Cervical and Intermaxillary Traction-Influence on the Position of the Bony Chin*, Angle Orthodont., 53 (3): 212-227, 1983.
6. Odom, W.M.: *Mixed Dentition Treatment With Cervical Traction and Lower Lingual Arch*, Angle Orthodont., 53 (4): 329-342, 1983.
7. Wieslander, L.: *The Effect of Orthodontic Treatment on the Concurrent Development of the Craniofacial Complex*, Am. J. Orthodont., 49 (1): 15-27, 1963.
8. Poulton, D.R.: *Changes in Class II Malocclusions With and Without Occipital Headgear Therapy*, Angle Orthodont., 29 (4): 234-250, 1959.
9. Baumrind, S., Korn, E.L., Isaacson, R.J., West, E.E., Molthen, R.: *Quantitative Analysis of the Orthodontic and Orthopedic Effects of Maxillary Traction*, Am. J. Orthodont., 84 (5): 384-398, 1983.
10. Ricketts, R.M.: *The Influence of Orthodontic Treatment on Facial Growth and Development*, Angle Orthodont., 30 (3): 103-133, 1960.
11. Ringenberg, Q.M., Butts, W.C.: *A Controlled Cephalometric Evaluation of Single-Arch Cervical Traction Therapy*, Am. J. Orthodont., 57 (2): 179-185, 1970.
12. Ülgen, M.: *Angle Klas II,1 Anomalilerinde Servikal Headgear (Servikal Ağızdışı Kuvvet) Tedavisinin Diş-Çene-Yüz İskeletine Etkilerinin Sefalometrik Olarak İncelenmesi*, E.Ü.D.H.D., 4 (3-4): 73-85, 1979.
13. Triftshauser, R., Walters, R.D.: *Cervical Retraction of the Maxillae in the Macaca Mulatta Monkey Using Heavy Orthopedic Force*, Angle Orthodont., 46 (1): 37-46, 1976.
14. Fischer, T.J.: *The Cervical Facebow and Mandibular Rotation*, Angle Orthodont., 50 (1): 54-62, 1980.

15. Schudy, F.F.: *Vertical Growth Versus Anteroposterior Growth As Related to Function and Treatment*, Angle Orthodont., 34 (2): 75-93, 1964.
16. Schudy, F.F.: *The Rotation of the Mandible Resulting From Growth; Its Implications in Orthodontic Treatment*, Angle Orthodont., 35 (1): 36-50, 1965.
17. Baumrind, S., Korn, E.L.: *Patterns of Change in Mandibular and Facial Shape Associated With the Use of Forces to Retract the Maxilla*, Am. J. Orthodont., 80 (1): 31-47, 1981.
18. Baumrind, S., Korn, E.L., Molthen, R., West, E.E.: *Changes in Facial Dimensions Associated With the Use of Forces to Retract the Maxilla*, Am. J. Orthodont., 80 (1): 17-47, 1981.
19. Jacobson, S.O.: *Cephalometric Evaluation of Treatment Effect on Class II, Division 1 Malocclusions*, Am. J. Orthodont., 53: 446-455, 1967.
20. Baumrind, S., Korn, E.L., Isaacson, R.J., West, E.E., Molthen, R.: *Superimpositional Assesment of Treatment-Associated Changes in the Temporomandibular Joint and the Mandibular Symphysis*, Am. J. Orthodont., 84 (6): 443-465, 1983.
21. Oedegaard, J.: *Mandibular Rotation Studied With the Aid of Metal Implants*, Am. J. Orthodont., 58 (6): 448-454, 1970.
22. Armstrong, M.M.: *Controlling the Magnitude, Direction and Duration of Extraoral Force*, Am. J. Orthodont., 50 (3): 217-243, 1971.
23. Jacobson, A.: *A Key to the Understanding of Extraoral Forces*, Am. J. Orthodont., 75 (4): 361-386, 1979.
24. Oosthuizen, L., Dijkman, J.F.P., Evans, W.G.: *A Mechanical Appraisal of the Kloehe Extraoral Assembly*, Am. J. Orthodont., 43 (3): 221-232, 1973.
25. Riolo, M.L., Moyers, R.E., McNamara, J.A., Hunter, W.S.: *An Atlas of Craniofacial Growth: Cephalometric Standards From the University School Growth Study*, The University of Michigan, 2nd ed., Craniofacial Growth Studies Monograph no. 2, The Center for Human Growth and Development, The University of Michigan, 1974.
26. Salzmann, J.A.: *Practice of Orthodontics*, J.B. Lippincott Co., Vol. I, Ch. 18, Philadelphia and Montreal, 1966.
27. Enlow, D.H.: *Handbook of Facial Growth*, 2nd ed., Ch. 9, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1982.
28. Graber, T.M.: *Orthodontics, Principles and Practice*, 3rd. ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1972.
29. Ülgen, M., Altuğ, Z., İşcan, H.N.: *Sefalometride Çizim ve Ölçüm Hataları (II); Aynı Uzak Röntgen Resimlerinin Üç Araştırmacı Tarafından Yapılan Sefalometrik Ölçümleri Arasındaki Araştırmacılar-arası Farklılıklar*, A.Ü. Dişhek. Fak. Derg., 9 (1): 77-89, 1982.
30. Ülgen, M., İşcan, H.N., Altuğ, Z.: *Sefalometride Çizim ve Ölçüm Hataları (I); Aynı Bireylerin Belirli Zaman Aralıklarıyla Birbirinden Bağımsız Olarak Tekrarladıkları Çizim ve Ölçümleri Arasındaki Bireysel Farklılıklar*, A.Ü. Dişhek. Fak. Derg., 9 (1): 37-49, 1982.
31. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F.: *İstatistik Metotları -I-*, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No. 861, A.Ü. Basımevi, Ankara, 1983.
32. Bernstein, M., Rosol, M.L., Gianelly, A.A.: *A Biometric Study of Orthopedically Directed Treatment of Class II Malocclusion*, Am. J. Orthodont., 70 (6): 683-689, 1976.
33. Ülgen, M.: *Angle Klas II,1 Anomalilerinde Aktivatör ve Servikal Headgear (Servikal Ağız Dışı Kuvvet) Tedavisinin Diş-Çene-Yüz İskeletine Etkilerinin Karşılaştırılması*, H.Ü. Dişhek. Fak. Derg., 4 (1-4): 42-54, 1980.

Yazışma adresi: Doç. Dr. Hakan N. İŞCAN
G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06510 Emek/ANKARA