

Açık Kapanış Tedavisinde Pasif Arka Isırma Bloğu (Passive Posterior Bite-Block) İle Birlikte Dikey Çenelik (Vertical Chin-Cap) Uygulamasının Yüzün Dik Yön Boyutlarına ve Dentoalveolar Yapılara Etkisi

Dr. Elçin KORALP (GÜR)*

Doç. Dr. Hakan N. İŞCAN**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, iskeletsel kökenli ön açık kapanışın erken dönem tedavisinde pasif arka ısırma bloğu ile birlikte dikey çenelik uygulamasının yüzün dik yön boyutlarına ve dentoalveolar yapılarına etkisinin incelenmesidir. İskeletsel ve dişsel açık kapanışa sahip, iskeletsel ve dişsel 1. veya 2. sınıf yapıda 19u tedavi, 22 si kontrol grubu olmak üzere toplam 41 birey sekiz aylık bir süre için takibe alınmıştır. Araştırma 82 adet lateral sefalometrik film ve el-bilek radyografileri üzerinde yürütülmüştür. Kronolojik yaş ortalaması tedavi grubunda 10 yıl 3 ay, kontrol grubunda 10 yıl 8 aydır. Araştırma süresince tedavi grubunda mandibular düzlem açısında, maksillo-mandibular açıda, eklem açısında, alt yüz yüksekliğinde, alt ve üst keser diş eğimlerinde ve alt arka dentoalveolar bölge dik yön yüksekliğinde azalma meydana gelmiş; bu değişkenlerdeki değişikliklerin gruplararası karşılaştırması biyometrik olarak önemli bulunmuştur. Tedavi grubunda pasif arka ısırma bloğu ve dikey çenelik uygulaması ile alt çene büyüme modelinin öne yukarı yöne değiştirilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arka Isırma Bloğu; Dikey Çenelik; Açık Kapanış; Alt Çene Rotasyonu; Dikey Kontrol.

SUMMARY: THE EFFECTS OF THE PASSIVE POSTERIOR BITE-BLOCK AND THE VERTICAL CHIN-CAP ON THE VERTICAL DIMENSIONS OF THE FACE AND THE DENTOALVEOLAR STRUCTURES IN THE TREATMENT OF SKELETAL OPEN-BITE. THE purpose of this study was to examine the effects of the passive posterior bite-block and the vertical chin-cap on the vertical dimensions of the face and the dentoalveolar structures in early treatment of skeletal open-bite. Forty-one subjects -19 treatment 22 control group- having skeletal and dental open-bite and having skeletal and dental Class 1 or Class 2 malocclusion were observed for a period of 8 months. The study was carried out on 82 lateral cephalometric films and hand-wrist radiographies. The mean age of the treatment group was 10 years 3 months, and 10 years 8 months in the control group. During the study period mandibular plane angle, maxillo-mandibular angle, joint angle, lower face height, lower and upper incisal teeth inclinations and the lower posterior dentoalveolar height decreased in the treatment group, that were found to be statistically significant when compared to the control group. In the treatment group a forward and upward mandibular rotation was achieved by the use of posterior bite-block and vertical chin-cap.

Key Words: Posterior Bite-Block; Vertical Chin-Cap; Open-Bite; Mandibular Rotation; Vertical Control.

GİRİŞ

İskeletsel açık kapanış vakalarında alt çenenin aşağı arkaya rotasyonunda arka dentoalveolar bölgenin dik yön büyüme artışı, ye-

tersiz arka yüz yüksekliği, toplam ön yüz özellikle alt ön yüz yükseklik artışı, palatal düzlemin arka bölümünün aşağı rotasyonu, maksilla ön bölümünün yukarı ileri rotasyonunun etkili olduğu yapılan araştırmaların ortak bul-

* Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti A.B.D. Arş. Gör.

** Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti A.B.D. Öğretim Üyesi

guları arasındadır (2, 3, 6, 8-11, 14, 16, 20, 24, 25, 30).

Çoğu araştırmacı, iskeletsel açık kapanış vakalarının özellikle üst arka dentoalveolar bölgenin ve maksillanın dik yönde aşırı büyümesi ve buna bağlı olarak alt çenenin aşağı arkaya rotasyona uğraması sonucunda ortaya çıktığı görüşündedir (2, 3, 8, 12, 14, 19, 21-24, 26, 28).

İskeletsel açık kapanış vakalarının erken dönem tedavisinde çiğneme kaslarının kasılma kuvvetlerinden, bu kuvvetlerle birlikte değişik mekanik kuvvet uygulayan düzeneklerden yararlanarak üst arka dentoalveolar bölgenin dik yön büyümesinin frenlenmesine, dolayısıyla alt çenenin öne ve yukarı yönde bir büyüme göstererek ön açık kapanışın kapatılmasına çalışılmaktadır (1, 3, 4, 9, 13, 17, 18, 23, 27, 30). Bu amaçla arka ısırma bloğu (Posterior Bite-Block) ile ağız dışı aparey olarak dikey çeneliğin (Vertical Chin-Cap) birlikte kullanılabilirliği belirtilmektedir.

Bu araştırmanın amacı, çiğneme kaslarının kasılma kuvvetlerinin bukkal bölge dentoalveolar yapılara iletilmesini sağlayan "Arka Isırma Bloğu" adı verilen fonksiyonel aygıt ile birlikte alt çene korpusuna dik yönde kuvvet uygulayarak alt çenenin ileri yukarı rotasyonunu sağlamak amacıyla kullanılan "Dikey Çenelik" in yüzün dik yön boyutlarına ve dentoalveolar yapılara etkisinin incelenmesidir.

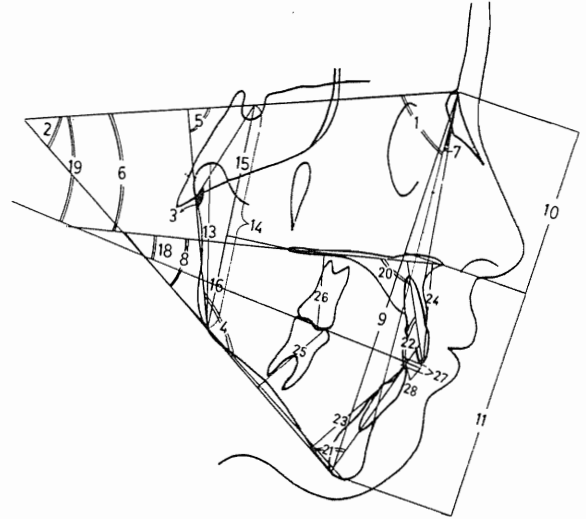
MATERYAL VE METOD

Araştırmamızın materyalini Kl. I veya Kl. II molar ilişkisi ile birlikte ön açık kapanış gösteren, alt ve üst sürekli orta ve yan kesici dişleri sürmüş olan; alt çene düzlem eğimi açısı (Go-Gn/SN) 37 dereceden büyük; ANB açısı ise 1 dereceden büyük olup iskeletsel 1. veya 2. sınıf yapıya sahip 19'u tedavi, 22'si kontrol olmak üzere 41 birey oluşturmaktadır. Tedavi grubunda 11 kız, 8 erkek bulunmakta olup, kronolojik yaş ortalaması araştırma başlangıcında tedavi grubunda 10 yıl 3 ay, kontrol grubunda ise 10 yıl 8 aydır. Kemik yaş ortalaması tedavi grubunda 9 yıl 6 ay, kontrol grubunda 10 yıl olarak bulunmuştur.

Tedavi grubu bireylerine sekiz ay süreyle arka ısırma bloğu ile birlikte dikey çenelik uygulanmıştır (Resim 1). Arka ısırma bloğu (Resim 2) alt çene konumu dik yönde 6-7 mm, sagittal yönde 1-2 mm değiştirilecek şekilde alınan kapanışa göre hazırlanmış; akril anterior dişlerin palatinal tarafında apeksleri seviyesine kadar kaldırılmıştır.

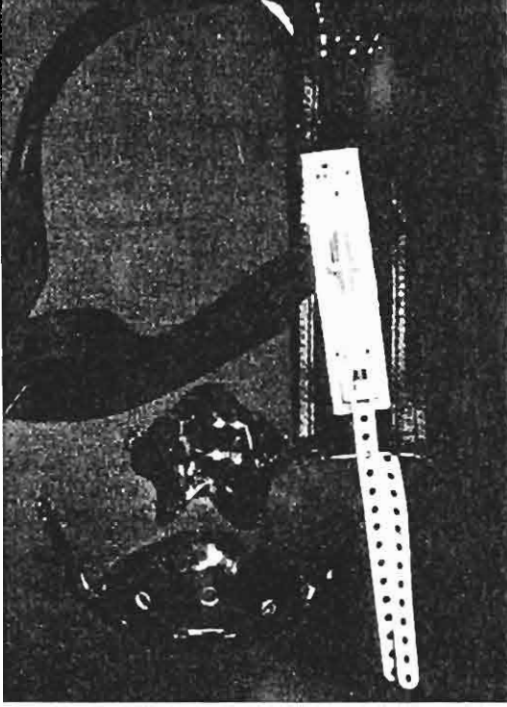
Dikey çenelik ile, kuvvet bileşkesi gözlerin dış bileşenlerine yakın seviyede dik yönde olacak şekilde ve tek tarafta 400 gr olmak üzere toplam 800 gr kuvvet uygulanmış; apareyler bireylere günde 16 saat olmak üzere sekiz ay boyunca taşınmıştır (Resim 3).

Tedavi ve kontrol grubu bireylerinden sekiz aylık araştırma süresi başlangıcında ve sonunda (Resim 4 a,b) çekilen toplam 82 adet profil uzak röntgen filmi ve el-bilek radyografileri değerlendirilmiş, sefalometrik filmlerin çizimleri üzerinde alt çeneye ve palatal düzleme ilişkin sekiz, yüz yüksekliklerine ilişkin onbir ölçüm yapılmış, her iki grupta bu değişkenlerde araştırma süresince oluşan değişimler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

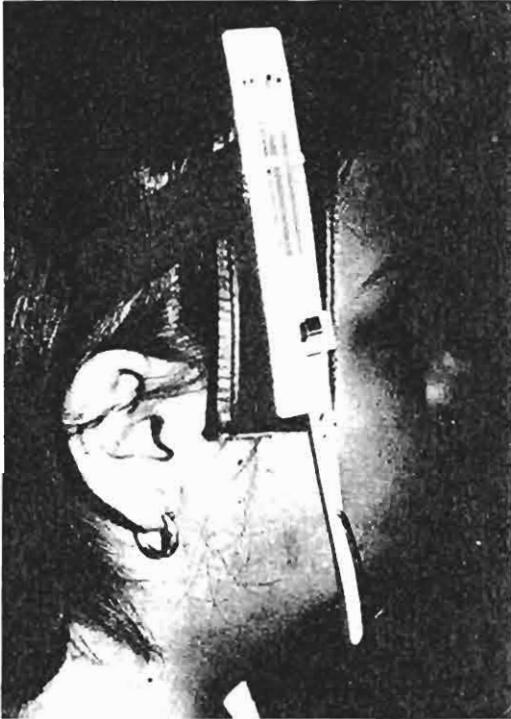
Bireysel çizim ve ölçüm hatalarının kontrolü amacıyla ölçüm tekrarlaması katsayıları hesaplanmış; grup içi değişimlerin önem kontrolü eşleştirilmiş t-testi, gruplararası değişimlerin önem kontrolü ise student t-testi ile yapılmıştır.



Resim 1. Araştırmada Kullanılan Ağızciçi ve Ağızdışı
Apareyler



Resim 2. Pasif Arka Isırma Bloğunun
Uygulanması.



Resim 3. Dikey Çeneliğin Uygulanması.



Resim 4. Pasif Arka Isırma Bloğu ve Dikey Çenelik
Uygulanmış Bir Vakanın a) Uygulama Öncesi
Ağızciçi Görünümü, b) Uygulama Sonu Ağızciçi
Görünümü.

BULGULAR

Bireysel hata kontrolü amacıyla her değişkene ilişkin bulunan ve Tablo I de gösterilen ölçüm tekraralama katsayıları 1.00 tam değerine çok yakındır.

Tablo I. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Ölçüm Tekrarlama Katsayıları (r).

Değişken	r	Değişken	r
1. SNB	0.99	15. S-Mxp	0.97
2. Go-Gn/SN	0.99	16. Mxp-Go	0.97
3. S-Ar-Go	0.98	17. S-Go/N-M x 100	0.98
4. Ar-Go-Gn	0.99	18. ANS-PNS/OkI.düz.	0.98
5. SN/Go-Ar	0.97	19. SN/OkI.düz.	0.97
6. SN/ANS-PNS	0.97	20. I/ANS-PNS	0.98
7. ANB	0.99	21. I/Go-M	0.99
8. ANS-PNS/M-Go	0.99	22. I/I	0.99
9. N-M	0.99	23. I ⊥ Go-M	0.99
10. UFH	0.99	24. I ⊥ ANS-PNS	0.99
11. LFH	0.99	25. I ⊥ Go-M	0.99
12. UFH/LFH x 100	0.98	26. I ⊥ ANS-PNS	0.99
13. Co-Go	0.99	27. Overbite	0.99
14. S-Go	0.99	28. Overjet	0.99

Araştırma başlangıcında yüz iskelet morfolojisi, kemik yaşı ve kronolojik yaş bakımından araştırma grupları arasında önemli bir ayrıcalığın olup olmadığı incelenmiş; üst yüzün alt yüze oranı (Nahoum Oranı) (UFH/LFHx100) ile overbite miktarı dışında iki grup arasında araştırma başı ortalama değerler bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo II).

Tablo II. Tedavi ve Kontrol Grubunun Araştırma Başı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişken	Tedavi Grubu (n=19)			Kontrol Grubu (n=22)			Önem Kontrolü
	\bar{X}	S \bar{X}	Sd	\bar{X}	S \bar{X}	Sd	
1. SNB	73.5	0.51	2.21	74.4	0.76	3.54	
2. Go-Gn/SN	42.9	0.84	3.64	41.1	0.82	3.83	
3. S-Ar-Go	143.9	1.31	5.69	142.3	1.00	4.69	
4. Ar-Go-Gn	133.8	1.43	6.24	131.9	0.85	4.00	
5. SN/Go-Ar	89.0	1.08	4.70	89.1	0.78	3.67	
6. SN/ANS-PNS	8.7	0.45	1.97	9.7	0.77	3.59	
7. ANB	5.3	0.52	2.28	4.8	0.35	1.65	
8. ANS-PNS/M-Go	36.6	1.00	4.36	34.0	0.94	4.42	
9. N-M	120.8	2.13	9.29	120.0	1.66	7.79	
10. UFH	48.9	0.88	3.85	50.3	0.88	4.14	
11. LFH	70.5	1.33	5.81	68.4	1.06	5.05	
12. UFH/LFH x 100	69.5	0.90	3.91	73.7	1.26	5.93	
13. Co-Go	52.8	1.01	4.39	52.3	0.78	3.64	
14. S-Go	70.6	1.29	5.60	71.4	1.07	5.03	
15. S-Mxp	37.9	0.91	3.97	37.9	0.71	3.31	
16. Mxp-Go	32.8	0.80	3.49	33.5	0.64	3.02	
17. S-Go/N-M x 100	58.5	0.50	2.17	59.5	0.51	2.37	
18. ANS-PNS/OkI.düz.	13.0	0.72	3.13	12.6	0.75	3.53	
19. SN/OkI. Düz.	21.4	0.81	3.51	22.0	0.65	3.03	
20. I/ANS-PNS	112.2	1.43	6.23	108.9	0.90	4.20	
21. I/Go-M	88.3	1.31	5.71	91.2	1.29	6.03	
22. I/I	123.7	1.64	7.14	126.8	1.51	7.07	
23. I ⊥ Go-M	40.0	0.67	2.90	39.9	0.63	2.95	
24. I ⊥ ANS-PNS	28.6	0.58	2.54	28.8	0.59	2.76	
25. I ⊥ Go-M	30.1	0.67	2.90	30.1	0.52	2.42	
26. I ⊥ ANS-PNS	23.2	0.86	3.76	22.8	0.63	2.97	
27. Overbite	-3.7	0.50	2.17	-2.0	0.45	2.12	
28. Overjet	5.1	0.62	2.69	3.7	0.44	2.04	
29. Kemik Yaşı	9.578	0.36	1.59	9.985	0.32	1.52	
30. Kronolojik Yaş	10.256	0.32	1.41	10.670	0.31	1.44	

Alt çeneye ve palatal düzleme ilişkin ölçümlerdeki değişikliklerin gruplararası karşılaştırması incelendiğinde (Tablo IIIa) SNB açısı, mandibular düzlem eğimi açısı, eklem açısı, ramus eğimi açısı, ANB açısı ve maksillo-mandibular açıdaki değişimler bakımından gruplararası biyometrik olarak önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Tablo III-a. Alt Çeneye ve Palatal Düzleme İlişkin Değişikliklerin Gruplararası Karşılaştırılması.

Değişken	Tedavi Grubu (N = 19)		Tedavi Grubu (N = 22)		Farkın Önem Kontrolü
	\bar{D}	S \bar{D}	\bar{D}	S \bar{D}	
1. SNB	0.95***	0.19	-0.02	0.17	***
2. Go-Gn/SN	-1.79***	0.30	0.05	0.15	***
3. S-Ar-Go	-1.82***	0.51	0.68	0.61	**
4. Ar-Go-Gn	-0.26	0.32	-0.39	0.37	
5. SN/Go-Ar	-1.18***	0.28	0.41	0.40	**
6. SN/ANS-PNS	0.03	0.21	-0.77*	0.34	
7. ANB	-0.58**	0.17	0.43**	0.13	***
8. ANS-PNS/M-Go	-1.34***	0.30	0.32	0.30	***

Yüz yüksekliklerindeki değişikliklere ilişkin gruplararası karşılaştırma tablosu incelendiğinde (Tablo IIIb) ön yüz yüksekliği, alt ön yüz yüksekliği, üst yüzün alt yüze oranı, arka yüz yüksekliği ve Jarabak oranında görülen değişiklikler gruplararası istatistiksel olarak önemli bir ayrıcalık göstermektedir.

Tablo III-b. Yüz Yüksekliklerindeki Değişikliklere İlişkin Gruplararası Karşılaştırma.

Değişken	Tedavi Grubu (N = 19)		Kontrol Grubu (N = 22)		Farkın Önem Kontrolü
	\bar{D}	S \bar{D}	\bar{D}	S \bar{D}	
9. N-M	0.05	0.37	2.02***	0.21	***
10. UFH	0.71**	0.20	0.82	0.40	
11. LFH	-1.58**	0.41	1.30**	0.38	***
12. UFH/LFH x 100	2.57***	0.54	-0.15	0.91	*
13. Co-Go	1.97***	0.36	1.23**	0.42	
14. S-Go	1.03**	0.28	1.52***	0.19	
15. S-Mxp	0.92**	0.25	1.64***	0.24	*
16. Mxp-Go	-0.03	0.23	0.09	0.25	
17. S-Go/N-M x 100	0.91***	0.17	0.29*	0.12	**

Dentoalveolar değişikliklere ilişkin gruplararası karşılaştırmada (Tablo IIIc) ANS-PNS/OkI. Düz. açısı, oklüzal düzlem eğimi açısı, alt ve üst keser diş eğimleri, keserlerarası açı, alt ön ve arka dentoalveolar yükseklikler ve overbite miktarında gruplararası farklar biyometrik olarak önemli bulunmuştur.

Tablo III-c. Dentoalveolar Değişikliklere İlişkin Gruplararası Karşılaştırma.

Değişken	Tedavi Grubu (N = 19)		Kontrol Grubu (N = 22)		Farkın Önem Kontrolü
	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	
18. ANS-PNS/Okl. Düz.	-2.11***	0.50	-0.02	0.37	.
19. SN/Okl. Düz.	-2.29***	0.40	-0.36	0.31	***
20. $\bar{1}$ /ANS-PNS	-1.26	0.72	0.64	0.59	.
21. $\bar{1}$ /Go-M	-4.2***	0.62	0.84	0.41	***
22. $\bar{1}$ /1	6.24***	1.01	-1.18	0.77	***
23. $\bar{1}$ \perp Go-M	1.40***	0.16	0.43**	0.12	***
24. $\bar{1}$ \perp ANS-PNS	0.84***	0.17	0.52*	0.19	.
25. $\bar{6}$ \perp Go-M	-0.03	0.24	0.68***	0.16	.
26. $\bar{6}$ \perp ANS-PNS	0.00	0.24	0.52*	0.24	***
27. Overbite	3.74***	0.44	0.05	0.17	***
28. Overjet	0.29	0.38	0.16	0.11	

Araştırma süresince gerek kronolojik yaş, gerekse kemik yaşı değişimleri bakımından gruplararası biyometrik olarak önemli bir farklılık izlenmemiştir (Tablo III d).

Tablo III-d. Kemik Yaşı ve Kronolojik Yaş İlişkin Değişikliklerin Gruplararası Karşılaştırması.

Değişken	Tedavi Grubu (N = 19)		Kontrol Grubu (N = 22)		Farkın Önem Kontrolü
	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	
29. Kemik Yaşı	0.92***	0.06	0.90***	0.06	
30. Kronolojik Yaş (8 ay)	0.68***	0.69	0.69***	0.01	

TARTIŞMA

İskeletsel kökenli ön açık kapanış tedavilerinde çiğneme kas kuvvetinin nasomaksiller kompleksin büyüme yönüne dik olarak iletilmesini sağlayan pasif arka ısırma bloğu ile birlikte dikey çenelik kuvvetinden de yararlanılabilmektedir. Arka ısırma bloğu çiğneme kas kuvvetleri aracılığı ile bukkal bölge dikey dentoalveolar gelişimi önleyip alt çenenin anterior rotasyonunu sağlarken, dikey çenelik de alt çenenin bu yöndeki büyümesine yardımcı olmaktadır (3, 4). Araştırmamızda apareylerle sekiz aylık bir dönemde düzelme sağlanmıştır. Bu kas kuvvetlerine miknatislar aracılığıyla magnetik kuvvet ya da yaylar aracılığıyla mekanik kuvvet ilavesi ve bu apareylerin ağıza simantasyonu ile kullanım süresinin 24 saate çıkarılması tedavi süresini kısaltabilmektedir (4, 18, 30).

Araştırma bireylerinden araştırma süresince süt ya da daimi diş çekiminden kaçınılmış; böylece diş çekimlerinin alt çene rotasyonuna ve araştırma sonuçlarına olası etkileri önlenmiştir.

Tedavi grubunda, alt çenenin büyüme modeli göstergelerinden SNB açısında meydana gelen artış, alt çene düzlem eğiminde ve eklem açısında izlenen azalmalar alt çenenin büyüme modelinin değiştirilerek horizontale kaydırıldığı göstermektedir. Kontrol grubunda ise aşağı arkaya büyüme modelinin devam ettiği görülmektedir.

Ramus eğimi açısı (SN/Go-Ar) literatür bulguları doğrultusunda kontrol grubunda gonial bölgenin arkaya hareketi ile artmasına devam ederken (5, 7, 15, 24, 29), tedavi grubunda biyometrik olarak önemli bir azalma göstermiştir. Bu faktör de yine mandibulanın anterior rotasyonunun bir göstergesidir.

Toplam ön yüz yüksekliği kontrol grubunda sekiz aylık dönemde ortalama 2.02 mm.lik istatistiksel olarak önemli bulunan bir artış gösterirken tedavi grubunda apareyler etkisiyle artışı önlenmiştir. Yine alt ön yüz yüksekliği tedavi grubunda alt çenenin anterior rotasyonuna bağlı olarak azalırken, kontrol grubunda artış izlenmiştir.

Üst yüzün alt yüze oranı (Nahoum Oranı) araştırma başlangıcında tedavi grubunda anomalinin daha şiddetli olduğunu belirtir düzeyde gruplararası biyometrik olarak önemli bir farklılık gösterirken araştırma sonunda durum tersine dönmüş, tedavi grubunda 2.57 gibi biyometrik olarak önemli bulunan bir oran değeri artışı meydana gelmiştir. Bu sonuç tedavi grubunda dik yön yüz boyutu artışının kontrol altına alınmasına bağlıdır.

Arka ve ön yüz yüksekliklerindeki değişimlere bağlı olarak Jaraback oranı da tedavi grubunda daha fazla artış göstermiştir.

Tedavi grubunda oklüzal düzlem eğimi küçülmüştür. Bu etki üst ve alt arka dentoalveolar bölge dik yön gelişimlerin durdurulmasından ve mandibulanın anterior rotasyonundan kaynaklanmıştır. Üst ve alt arka dentoalveolar bölgeler ($\bar{6}$ \perp ANS-PNS, $\bar{6}$ \perp Go-M) kontrol grubunda daha fazla artışlar göstermiş, tedavi grubunda ise bu bölgelerdeki dik yön büyüme artışları apareyler aracılığıyla önlenmiş, dolayısıyla mandibulanın otorotasyonunda da etkili olmuştur.

Tedavi grubunda ağız içi aparey aracılığıyla dilin hapsedilerek ön dişler üzerindeki

etkisinin ortadan kaldırılması ve yalnızca dudak basıncı ile karşı karşıya kalması alt ve üst keserlerde retrüzyona neden olmuştur. Tüm bu nedenlere ilaveten bu bölgelerin dikey gelişiminin serbest bırakılması, apareyin alt çenenin istirahat konumu üzerinde açtırılarak hazırlanması nedeniyle ön bölgede kompanzasyon mekanizmasının çalışmaya başlaması (17) alt ön dentoalveolar bölgede dik yön büyüme artışına neden olmuştur.

Araştırma süresince gruplardaki overbite değişimleri incelendiğinde, tedavi grubunda uygulanan arka ısırma bloğu ile birlikte dikey çeneliğin açık kapanış üzerine olumlu etkisi göze çarpmaktadır. Tedavi grubunda açık kapanışın düzeltilerek overbite ilişkisinin oluşması, üst ve alt arka dentoalveolar bölgelerin dik yön gelişimlerinin inhibisyonu ve dolayısıyla alt çenenin anterior rotasyonuna ve ön dentoalveolar bölge dikey gelişim artışlarına bağlıdır.

Sonuç olarak, pasif arka ısırma bloklarının, alt çenenin dik yön konumunun değiştirilmesiyle elde edilen çığneme kas kuvvetlerini nazomaksiller kompleksin büyüme yönüne dik olarak ileterek ve üst/alt arka dentoalveolar yapıların dik yön büyümelerini frenleyerek alt çenede anterior rotasyon sağlanmasında, böylelikle ön yüz yüksekliğinin kontrol altına alınmasında etkili fonksiyonel apareyler olduğu söylenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın istatistiksel değerlendirmelerini yapan A.Ü. Ziraat Fakültesi Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Fikret GÜRBÜZ ve Araştırma Görevlisi Ensar BAŞPINAR'a teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Altuna, G., Woodside, D.G.: Response of the Midface to Treatment with Increased Vertical Occlusal Forces, *Angle Orthod.*, 55 (3): 251-63 1985.
2. Arvystas, M.G.: Treatment of Skeletal Open-Bite Deformity, *Am. J. Orthod.*, 72 (2): 147-64, 1977.
3. Cangialosi, T.J.: Skeletal Morphologic Features of Anterior Open-Bite, *Am. J. Orthod.*, 85 (1): 28-36, 1984.
4. Dellinger, E.L.: A Clinical Assessment of the Active Vertical Corrector-A Nonsurgical Alternative

for Skeletal Open-Bite Treatment, *Am. J. Orthod.*, 89 (5): 428-36, 1986.

5. Ellis, E. III., McNamara, J.A., Lawrence, T.M.: Components of Adult Class II Open-Bite Malocclusion, *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43, 92-105, 1985.
6. Enlow, D.H., Kuroda, T., Lewis, A.B.: The Morphological and Morphogenetic Basis for Craniofacial Form and Pattern, *Angle Orthod.*, 41 (3): 161-88, 1971.
7. Enlow, D.H., Kuroda, T., Lewis, A.B.: Intrinsic Craniofacial Compensation, *Angle Orthod.*, 41 (4): 271-85, 1971.
8. Frost, D.E., Fonseca, R.J., Turvey, T.A., Hall, D.J.: Cephalometric Diagnosis and Surgical - Orthodontic Correction of Apertognathie, *Am. J. Orthod.*, 78 (6): 657-69, 1980.
9. Graber, T.M., Rakosi, T., Petrovic, A.G.: *Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances*, Ch. 15, The C.V. Mosby Co., St. Louis, Toronto, Princeles, 1985.
10. Haas, A.J.: A Biological Approach to Diagnosis, Mechanics and Treatment of Vertical Dysplasia, *Angle Orthod.*, 50 (4): 279-300, 1980.
11. Hapak, F.M.: Cephalometric Appraisal of the Open-Bite Case, *Angle Orthod.*, 34 (1): 65-72, 1964.
12. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J., Speidel, T.M., Worms, F.W.: Extreme Variation in Vertical Facial Growth and Associated Variation in Skeletal and Dental Relations, *Angle Orthod.*, 41 (3): 219-29, 1971.
13. Işcan, H.N., Akkaya, S.: Açık Kapanış Tedavisinde Yaylı Arka Isırma Bloğu (Spring - Loaded Posterior Bite-Block) Uygulaması, *Türk Ortodonti Dergisi*, 2 (1): 160-72, 1989.
14. Kim, Y.H.: Anterior Open-Bite and Its Treatment with Multiloop Edgewise Achwire, *Angle Orthod.*, 57: 290-321, 1987.
15. Lavergne, J., Gasson, M.: A Metal Implant Study of Mandibular Rotation, *Angle Orthod.*, 46 (2): 144-50, 1976.
16. Lopez - Gavito, G., Wallen, T.R., Little, R.M., Joondeph, D.R.: Anterior Open-Bite Malocclusion: A Longitudinal 10-year Postretention Evaluation of Orthodontically Treated Patients, *Am. J. Orthod.*, 87 (3): 175-86, 1985.
17. McNamara, J.A.: An Experimental Study of Increased Vertical Dimension in the Growing Face, *Am. J. Orthod.*, 71 (4): 382-95, 1977.

18. Mizrahi, E.: Positive Intermaxillary Pressure Appliance, J.C.O., 19: 579-82, 1985.
19. Nahoum, H.I.: Vertical Proportions and the Palatal Plane in Anterior Open-Bite, Am. J. Orthod., 59 (3): 273-82, 1971.
20. Nahoum, H.I., Horowitz, S., Benedicto, E.A.: Varieties of Anterior Open-Bite, Am. J. Orthod., 61 (5): 486-92, 1972.
21. Nahoum, H.I.: Anterior Open-Bite: A Cephalometric Analysis and Suggested Treatment Procedures, Am. J. Orthod., 67 (5): 513-21, 1975.
22. Nemeth, R.B., Isaacson, R.J.: Vertical Anterior Relapse, Am. J. Orthod., 65 (6): 565-85, 1974.
23. Proffit, W.R., Fields, H.W., Ackerman, J.L., Thomas, P.M., Tulloch, J.F.L.: Contemporary Orthodontics, The C.V. Mosby Co., St. Louis, Toronto, London, 1986.
24. Sassouni, V., Nanda, S.: Analysis of Dentofacial Vertical Proportions, Am. J. Orthod., 50 (11): 801-23, 1964.
25. Schendel, S.A., Eisenfeld, J., Bell, W.H., Epker, B.N., Mishevich, D.J.: The Long Face Syndrome; Vertical Maxillary Excess, Am. J. Orthod., 70 (4): 398-408, 1976.
26. Schudy, F.F.: Vertical Growth Versus Antero - Posterior Growth as Related to Function and Treatment, Angle Orthod., 34 (2): 75-93, 1964.
27. Sergl, H.G., Farmand, M.: Experiments with Unilateral Bite Planes in Rabbits, Angle Orthod., 45 (2): 108-14, 1975.
28. Subtelny, J.D., Sakuda, M.: Open-Bite: Diagnosis and Treatment, Am. J. Orthod., 50 (5): 337-58, 1964.
29. Trouten, J.C., Enlow, D.H., Rabine, M., Phelps, A.E., Swedlow, D.: Morphologic Factors in Open-Bite, and Deep-Bite Angle Orthod., 53 (3): 192-211, 1983.
30. Woodside, D.G., Linder-Aronson, S.: Progressive Increase in Lower Anterior Face Height and the Use of Posterior Occlusal Bite - Block in Its Management, in "Orthodontics -State of the Art" (Graber, L.W. ed.) The C.V. Mosby Co., St. Louis, 200-21, 1986.

*Yazışma Adresi: Doç. Dr. Hakan N. İŞCAN
Gazi Üniversitesi
Dişhekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06510 Emek - ANKARA*