



Dr. H. İşcan

## Açık Kapanış Tedavisinde Yaylı Arka Isırma Bloğu (Spring-Loaded Posterior Bite-Block) Uygulaması\*

Doç. Dr. Hakan N. İŞCAN\*\*

Dr. Sevil AKKAYA\*\*\*

**ÖZET:** Nazomaksiller kompleksin dik yönde aşırı büyüme göstermesi, üst ve alt arka dentoalveolar dikey gelişim artışı ve alt çene büyümesinin aşağı ve arkaya yöne değişmesi sonucunda ortaya çıkan açık kapanış vakalarında tedavi prensibi; belirtilen bölgelerdeki dik yön büyümenin frenlenerek alt çene büyümesinin yatay -horizontal- yöne kaydırılmasıdır. Bu amaca yönelik tedavi seçeneklerinden birisi, fonksiyonel ortopedik aygıt olarak kabul edilen yaylı arka ısırma bloğu (spring-loaded posterior bite-block)dur. Yaylı arka ısırma bloğu uygulamasının kraniyofasiyal ve dentoalveolar yapılar etkilerinin gösterilmeye çalışıldığı bu vaka raporunda kronolojik yaşları 9 yıl 8 ay; 10 yıl 4 ay ve 10 yıl 1 ay olan üç vaka sunulmakta ve tedavi sonuçları tartışılmaktadır. Yaylı arka ısırma bloğu uygulaması ile maksillanın dik yön büyümesinin ve üst-alt arka dentoalveolar yapıların dik yön büyümelerinin frenlendiği; alt çene büyüme yönünün horizontale değiştirildiği sunulan vakalarda gözlenen etkilerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Arka Isırma Bloğu; Açık Kapanış.

**SUMMARY: THE USE OF SPRING-LOADED POSTERIOR BITE-BLOCK IN THE TREATMENT OF OPEN-BITE:** The treatment objectives of open-bite cases which occurs as a result of the excess vertical growth of nasomaxillary complex, increase in the upper and lower posterior vertical dentoalveolar development, downward and backward growth of the mandible are restraining of the growth capacity of these regions and leading the growth of the mandible on the horizontal plane. One of the treatment alternatives of these cases is the spring-loaded posterior bite block; a functional orthopedic appliance. In this case report which the effects of spring-loaded posterior bite block therapy on craniofacial and dentoalveolar structures have been shown; three cases having chronological ages of 9 years 8 months; 10 years 4 months and 10 years 1 month were presented and the treatment results were discussed. The common effects of spring-loaded posterior bite-block therapy observed in three cases are; the restraint of the vertical growth of the maxilla and of both lower-upper posterior dentoalveolar structures, change in the growth pattern of the mandible from vertical towards horizontal plane.

**Key Words:** Posterior Bite-Block; Open-Bite.

### GİRİŞ

Açık kapanış etyolojisinde önemli iki faktör; a) Dil konumu, morfolojisi ve boyutu, b) Üst çene ve özellikle alt çene iskeletsel büyüme modeli, c) Üst ve alt çene kaidelerinin dik yön ilişkileri gibi epigenetik

faktörler ile anormal dil fonksiyonu ve solunum yolu problemleri gibi çevresel faktörlerdir (5).

Birbirleriyle çok yakın ilişki içerisinde etkili olarak açık kapanışa yol açabilen bu faktörlerin, sonuç üze-

\* Ortodonti Derneği 1. Kongresinde tebliğ edilmiştir, 19-22 Ekim 1988, Milli Kütüphane, Ankara.

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

\*\*\* G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi.

rindeki etki yüzdelerinin ayırdelebilmesi mümkün olamamaktadır. Ancak multifaktoriyel bir problem olarak karşımıza çıkan açık kapanış vakalarında (18) tedavi planlaması hemen hemen aynı olmaktadır; üst ve alt posterior vertikal dentoalveolar büyüme ile birlikte üst çenenin vertikal yön büyümesinin frenlenmesi ve böylece aşağı-arkaya yön alt çene büyümesinin horizontal yöne kaydırılması (3, 6, 10-14, 16, 17, 19). Yine bu tedavi planı içerisinde mümkün olan oranda solunum yolu problemlerinin çözülmesi ve adaptif olarak ortaya çıkmayıp etyolojik faktör olarak görülüyorsa anormal dil fonksiyonlarının düzeltilmesi sayılabilir.

Bu tür tedavi planına yönelik olarak kullanılan arka ısırma blokları, çiğneme kaslarının kuvvetlerinden yararlanarak bukkal bölge vertikal dentoalveolar gelişimi engellemek suretiyle alt çenede ileri ve yukarı rotasyon sağlayarak açık kapanışın düzeltilmesinde kullanılan fonksiyonel apareylerdir (1, 3, 5, 8, 10, 15, 19).

Yalnız çiğneme kaslarının kuvvetlerinden yararlanarak çalışan arka ısırma bloklarının, hem çiğneme kas kuvvetlerinden hem de üzerine eklenen yayların (zembreklerin) oluşturdukları mekanik kuvvetlerden (19) veya aynı kutuplu mıknatısların itme kuvvetlerinden (3, 19, 20) yararlanarak fonksiyon gören türleri de geliştirilmiştir.

Yaylı arka ısırma blokları, çiğneme kaslarının kuvvetleriyle birlikte, üzerlerinde bulunan yayların zaman zaman aktive edilmeleriyle alt çene ile ilgili nöromüsküler sistemde devamlı bir gerilme temin eden arka ısırma bloğu türleridir.

Bu vaka raporunda amaç; yaylı arka ısırma bloğunun açık kapanışlı üç vaka üzerinde uygulandığının gösterilmesi ve dentofasiyal yapılara olan etkilerinin sunulmasıdır.

#### YAYLI ARKA ISIRMA BLOĞU (Yaylı Posterior Bite-Blok):

Dik yön yüz boyutlarının azaltılması veya artışının engellenmesi, ön açık kapanış tedavisi amacıyla vakalarımızda kullanılan yaylı arka ısırma bloklarının hazırlanmaları için kapanış alınırken alt çene yalnız dik yönde ve freeway boyutu dahil 7 mm. açılmıştır. Bu uzaklık aygıt yüksekliğidir.

Alt ve üst bukkal bölgede ve heriki tarafta en distal diştten 1. premolar veya 1. süt molar dişe kadar akril bloklar hazırlanmış; alt ve üst akril bloklar heriki taraftaki bukkal ve lingual yaylar aracılığı ile bağlanmışlar;

aynı çeneye ait akril bloklar palatinal ve lingual arklar ile bağlanmışlardır (Resim 1).



Resim 1.



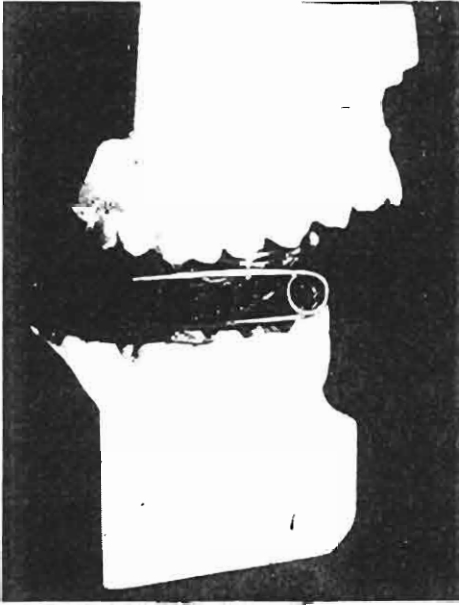
Resim 1A.

Sabit ortodontik tedavilerle birlikte de kullanılabilen bu apareyde (Resim 1, A) yaylar; sarımları 1. premolar ve kanin kontaktları hizasında olacak şekilde, kollarının retansiyon kısımları en distal diştin distalinden akril bloklara girecek şekilde 0.9 mm. lik telden bükülmüşlerdir (Resim 2).

Aygıtın günlük kullanım süresi minimum 18 saat olarak önerilmiştir.

Yaylı arka ısırma bloğu uygulanarak açık kapanışa yönelik tedavileri yapılmış vakalar şunlardır:

*Vaka 1.* Kronolojik yaşı 9 yıl 8 ay, iskelet yaşı 9 yıl olan F.Y. adlı hastada 3 mm. lik ön açık kapanış, 3.5



Resim 2.

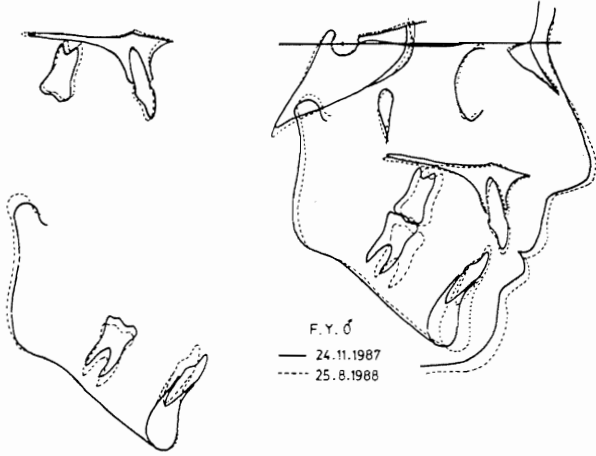
mm. lik overjet ve alt orta çizgide sola doğru 2 mm. lik fonksiyonel bir sapma bulunmaktadır. Sağ bukkal bölgede Klas I, sol bukkal bölgede Klas II molar ilişki göze çarpmaktadır (Resim 3, A-E).

Hastada ağız solunumu mevcut olup, K.B.B. muayenesi sonucunda adenoidektomi ve/veya tonsillektomi endikasyonu konulmamıştır.

Sefalometrik analiz sonuçları, vakanın dik yön yüz boyutları artmış iskeletsel Klas 2 olduğunu, arka-ön yüz oranının % 61.7 ile alt sınıra yakın olduğunu, üst ön yüzün alt ön yüze oranının 0.67 bulunduğunu (9), alt çene düzlem eğimi açısının 38 derece ve alt yüz yüksekliğinin 69 mm. olduğunu göstermektedir (Tablo 1).

Vakada mevcut bulunan açık kapanışın tedavisi ve iskeletsel dikey yön problemlerin giderilmesi amacıyla yaylı arka ısırma bloğu uygulanmıştır (Resim 3F). Aygıtın toplam kullanım süresi 9 aydır. Aygıt, ilk 5 ay günde ortalama 10 saat kullanılabilmiş ve bu süre içerisinde açık kapanışta belirgin bir düzelme görülebilmiştir. Ancak sonraki 4 ayın ilk ayı ortalama günlük kullanım süresi 20 saate çıkarılabilmiş ve 1 ayda başbaşa keser ilişkisi sağlanmış; aynı şekilde kullanım ile 9 ay sonunda 2.5 mm.lik overbite elde edilmiştir. Fonksiyonel alt orta hat sapmasında düzelme görülmüştür ki bu doğa bir etkidir (Resim 3, G-K). Zira orta hat sapması fonksiyoneldir, yani aparey ağızda iken orta hat sapması düzelmiş olmakta ve bu konuma uygun eklem bölgesinde remodelasyon olmaktadır (15).

Tedavi başı ve sonunda alınan sefalometrik filmlerin analiz sonuçları ile bu filmlerin total, üst ve alt çene lokal çakıştırmalarından çıkarılabilecek sonuçlar şöyledir (Şekil 1, Tablo 1); ön kafa kaidesi uzunluğunda artış olmamış, üst çene gelişimi daha çok ileri yönde olmuş ve SNA açısı 80 dereceden 81 dereceye çıkmış; üst yüz yüksekliği 1 mm. artmıştır. Alt çene büyümesi horizontal yöne kaymış; SNB açısı 74 dereceden 76 dereceye yükselmiş ve ANB açısı da 6 dereceden 5 dereceye inmiştir. Alt çene düzlem eğimi 38 dereceden 37 dereceye değişmiştir. Ramus eğimi (SN/Go-Ar) artmış, eklem açısı büyümüş, gonial açıda 1 derecelik artış görülmüştür. Alt çene ramus yüksekliği ve korpus boyutunda artışlar izlenmektedir.



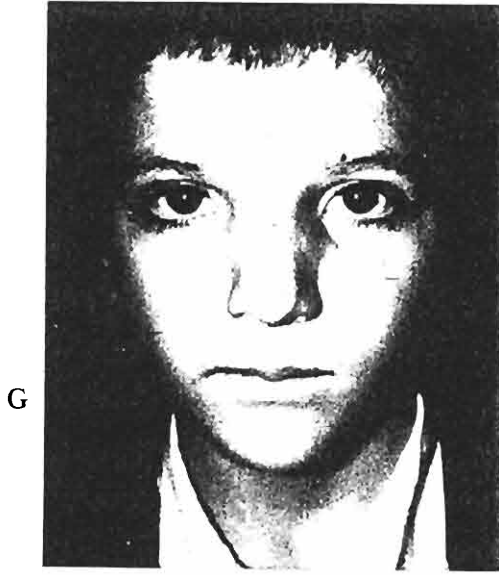
Şekil 1. Vaka 1 (F.Y.)'in Total, Üst ve Alt Çene Lokal Çakıştırmaları.

Yaylı arka ısırma bloğu etkisiyle üst ve alt keser dişlerde retrüzyon ve ekstrüzyon, üst ve alt daimi 1. molar dişlerde intrüzyon görülmüştür.

*Vaka 2.* Kronolojik yaşı 10 yıl 4 ay, iskelet yaşı 9 yıl 11 ay olan H.C. adlı hastada sirküler açık kapanış mevcut olup, anterior bölgedeki açık kapanış miktarı 3 mm. dir. Sağa doğru 2 mm. lik fonksiyonel alt orta hat sapması da bulunmaktadır. Klas I molar ilişkisiyle birlikte 2.5 mm. lik overjet görülmektedir (Resim 4, A-E).

Hastada ağız solunumu ve dil fonksiyon bozukluğu mevcut olup; K.B.B. muayenesinde septum nasi deviasyonu tanısı konulmuştur.

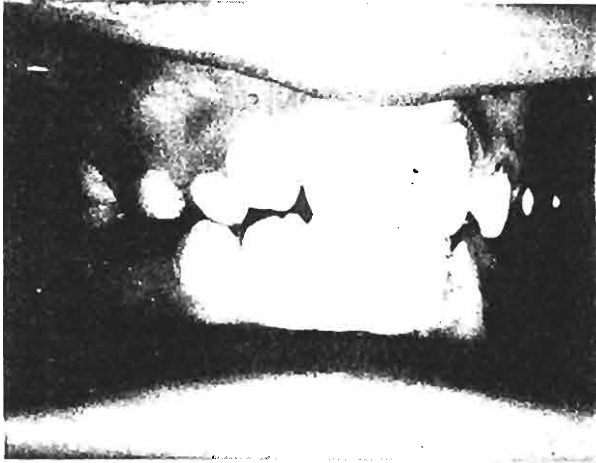
Sefalometrik analiz sonuçlarına göre vaka iskeletsel Klas I yapıya sahip olup alt çene düzlem eğimi açı-



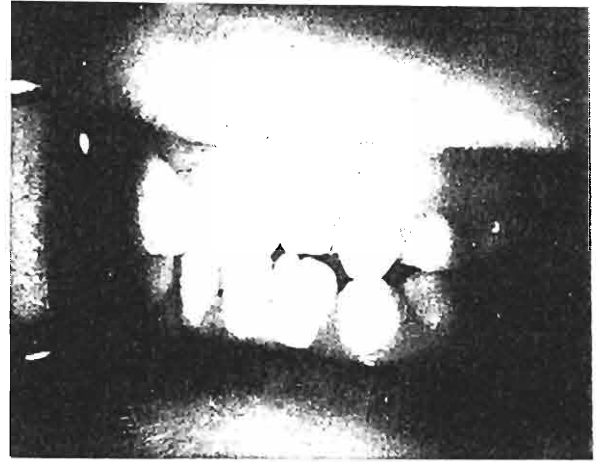
G



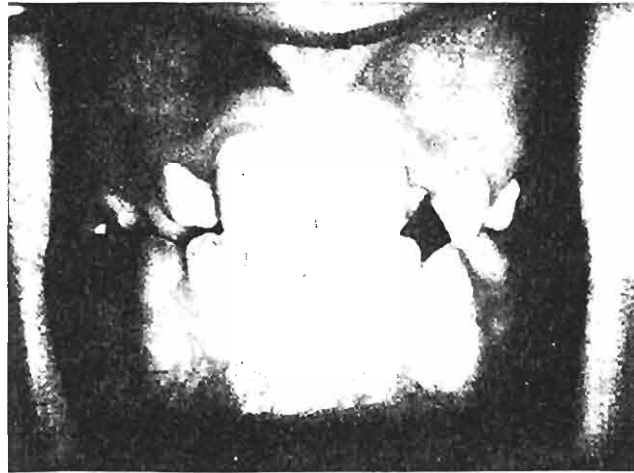
H



I



J



K

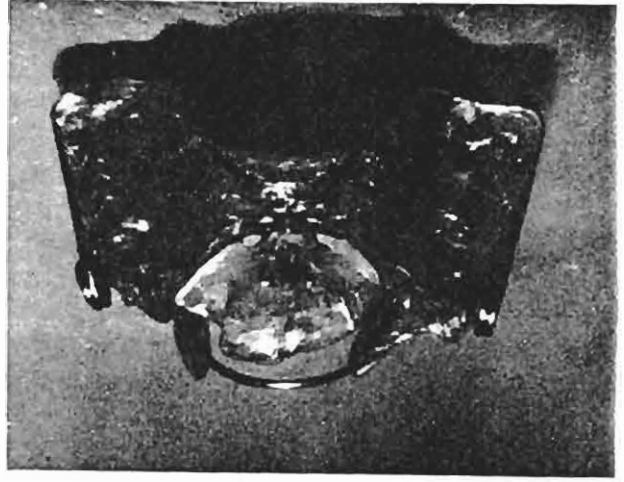
Resim 3. G-K. Vaka 1 (F.Y.)'in Tedavi Sonu Cephe, Profil ve Ağz içi Görünümleri.

Tablo I. Vaka 1. (F.Y.)'in Tedavi Başı ve Sonu Sefalometrik Analizi.

VAKA: F.Y. O <sup>n</sup>	Tedavi Başı 24.11.1987	Tedavi Sonu 25.8.1988
S-N mm	67.5	67.5
N-S-Ba	130	128
S-Ar mm	39	43
SNA	80	81
S-N/ANS-PNS	9	7
UFH mm	46	47
ANB	6	5
SNB	74	76
S-N/Go-Gn	38	37
LFH mm	69	69
S-N/Go-Ar	91	89
S-Ar-Go	147	150
Ar-Go-M	128	129
Co-Go mm	48.5	51
Go-M mm	65	67
S-Go/N-M	71/115 = 0.617	71/115 = 0.617
UFH/LFH	46/ 69 = 0.666	47/ 69 = 0.681
Overbite	-3	2.5
Overjet	3.5	3
$\perp$ ANS-PNS	28	29
$\perp$ Go-M	38.5	39
$\perp$ ANS-PNS	24	23
$\perp$ Go-M	30	27
$\perp$ / ANS-PNS	108	105
$\perp$ / Go-M	90	80
Kron. Yaş	9 yıl 8 ay	10 yıl 5 ay

sında bir artış görülmemektedir, ancak alt yüz yüksekliği değeri olan 68 mm. bu yaş için oldukça fazladır (19). Ayrıca, dil fonksiyon bozukluğunu düzeltmeye yönelik bir aygıtın alt çene düzlem eğiminde meydana getirebileceği artış (7) düşünülerek vakaya dil perdesi içeren yaylı arka ısırma bloğu uygulanmıştır (Resim 4, F).

Apareyin toplam kullanım süresi 9 ay olup; günlük ortalama kullanım süresi 16 saat olmuştur. Aparey kullanımının 4. ayında üst keserlerin protrüzyonu amacıyla anterior bölgeye veren ilavesi yapılmış (Resim 4, L), bu suretle anterior yöndeki alt çene büyümesine bağlı ön çapraz kapanış oluşumu engellenmiştir.

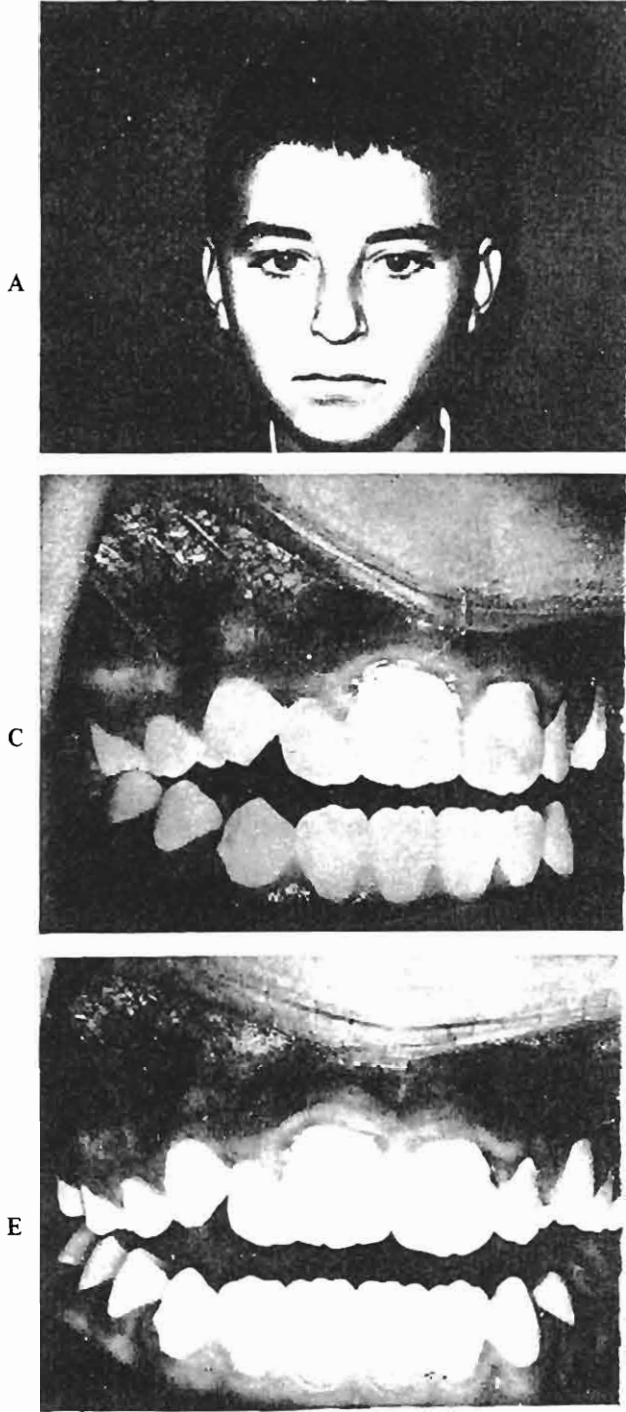


Resim 4L.

Tedavi sonunda 1.5 mm. lik overbite sağlanmış; fonksiyonel alt orta hat sapması düzelmiştir (Resim 4, G-K).

Tedavi başı ve sonu sefalometrik filmlerin analizleri ve bu filmlerin total, üst ve alt çene lokal çakıştırılmalarından gözlenen bulgular şöyledir (Şekil 2, Tablo II): Ön kafa kaidesi uzunluğunda 1 mm. kadar artış olmuş; üst çenede ileri yön vektör daha büyük olmak üzere ileri ve aşağı büyüme görülmüş ve SNA açısı 82 dereceden 83 dereceye çıkmıştır. Alt çenede ileri yönde bir büyüme gözlenmiş, SNB açısı 79 dereceden 80 dereceye çıkmış, alt çene düzlem eğimi 1 derece küçülmüş; alt yüz yüksekliği 1 mm. azalmıştır. Ramus eğimi artmış ve SN/Go-Ar açısı 85 dereceden 80 dereceye inmiş; eklem açısı küçülmüş, gonial açıda 4 derecelik artış olmuştur. Ramus ve korpus boyutlarında 1 er mm. artış olmuştur.

Alt ve üst anterior dentoalveolar bölgelerde 1 er mm.lik dikey büyüme gözlenmiş; üst ve alt daimi 1. molarlarda 1 er mm.lik intrüzyon görülmüştür. Alt kesicilerde retrüzyon izlenirken, apareyde üst çene anterior bölgede uygulanan veren nedeniyle üst keser eksen eğim-



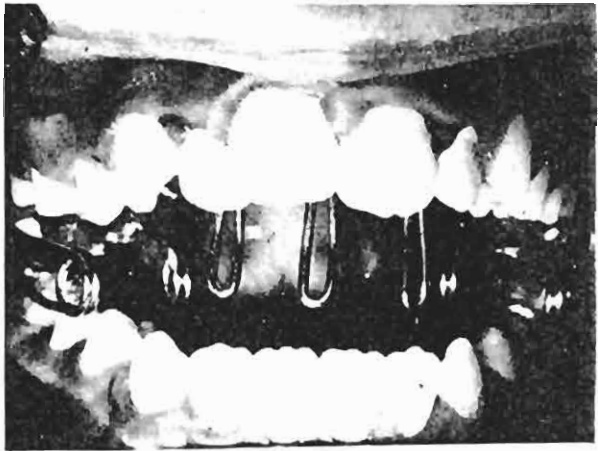
Resim 4. A-F. Vaka 2  
Profil ve Ağ



B



D



F

H.C.)'nin Tedavi Başı Cephe,  
içi Görünümleri.

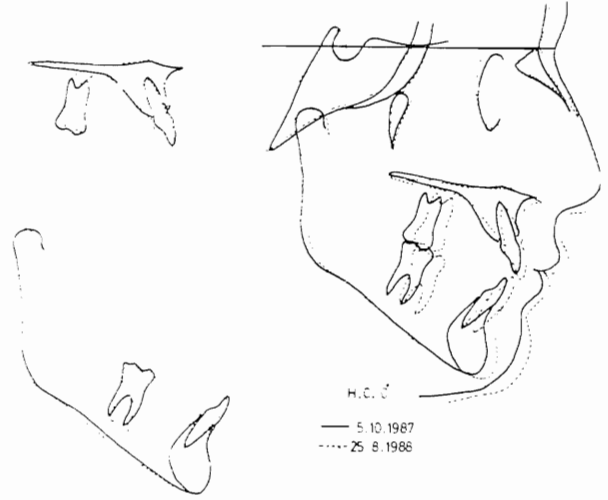


Tablo II. Vaka 2 (H.C.)nin Tedavi Başı ve Sonu Sefalometrik Analizi

VAKA: H.C. ♂	Tedavi Başı 5. 10. 1987	Tedavi Sonu 25.8. 1988
S-N mm	70	71
N-S-Ba	125	127
S-Ar mm	36.5	37
S N A	82	83
S-N/ANS-PNS	9	9
UFH mm	54	55
A N B	3	3
S N B	79	80
S-N/Go-Gn	36	35
LFH mm	68	67
S-N/Go-Ar	85	80
S-Ar-Go	145	139
Ar-Go-M	133	137
Co-Go mm	52	53
Go-M mm	72	73
S-Go/N-M	$76/122 = 0.62$	$77/122 = 0.63$
UFH/LFH	$54/68 = 0.794$	$55/67 = 0.821$
Overbite	-3	1.5
Overjet	2.5	3
$\perp$ ANS-PNS	28	29
$\perp$ Go-M	36	37
$\perp$ ANS-PNS	25	24
$\perp$ Go-M	28	27
$\perp$ ANS-PNS	113	113
$\perp$ Go-M	94	89
Kron. yaş	10 yıl 4 ay	11 yıl 1 ay

lerinde değişim olmamış ve bu dişler intikali olarak ileri yönde hareket etmişlerdir.

Vaka 3. Kronolojik yaşı 10 yıl 1 ay, iskelet yaşı 9 yıl 2 ay olan A.A. adlı hastada 3 mm. lik overjet ile birlikte Klas 1 molar ilişkisi; 3 mm.lik ön açık kapanış bulunmaktadır (Resim 5, A-E).



Şekil 2. Vaka 2 (H.C.)nin Total, Üst ve Alt Çene Lokal Çakıştırmaları.

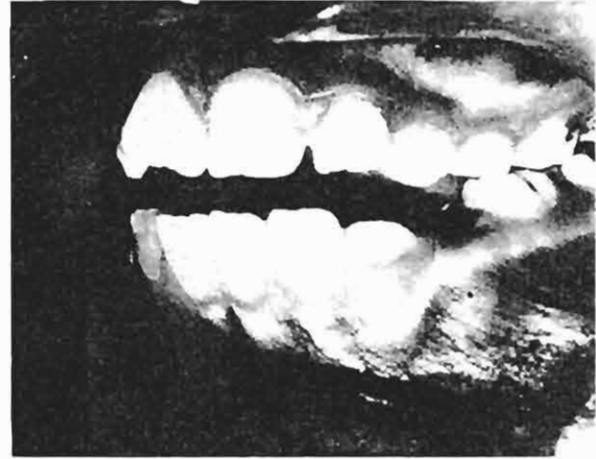
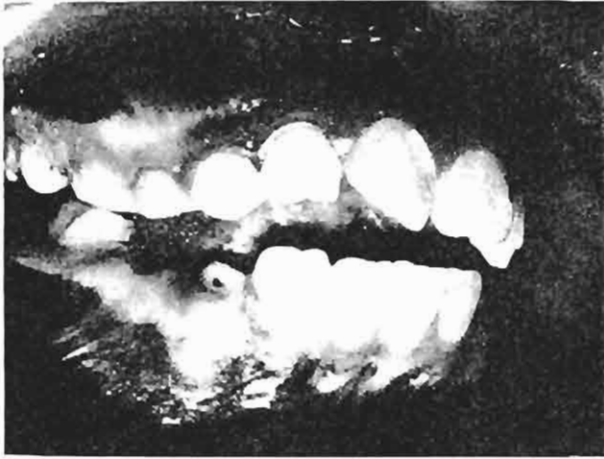
Vakada anormal dil fonksiyonu mevcuttur, ancak bunun iskeletsel forma uyum sağlayan bir fonksiyon olduğu dikkat çekmektedir.

Vakanın sefalometrik incelemesinde vertikal yüz boyutları artmış iskeletsel Klas 2 yapı gözlenmektedir. ANB açısı 5 derece, alt çene düzlem eğimi açısı 40 derecedir.

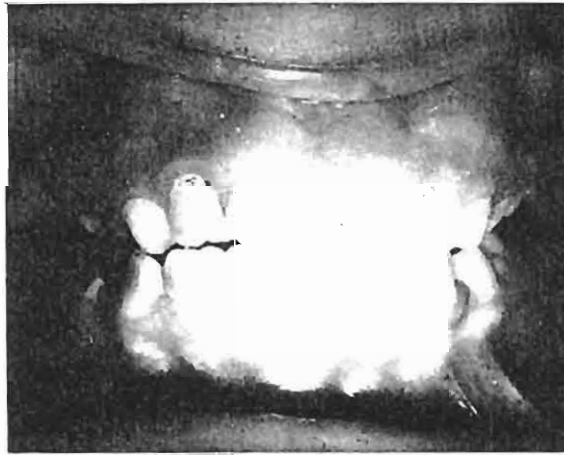
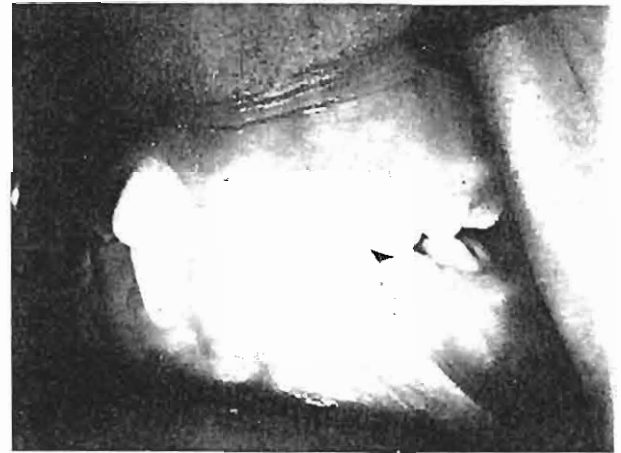
Vakaya yaylı arka ısırma bloğu uygulanmış; 3 ay süreyle günde ortalama 22 saat taşıtılmıştır. Bu süre sonunda 2 mm.lik overbite elde edilmiş; overjet 2 mm.ye inmiştir (Resim 5, F-J).

Tedavi başı ve sonunda alınan sefalometrik filmlerin analizleri ve bunların total, üst ve alt çene lokal çakıştırmalarından elde edilen bulgular şöyledir (Şekil 3, Tablo III): 3 aylık tedavi süresi sırasında üst çenenin büyüme yönü anteriora kaymış ve SNA açısı 79 dereceden 80 dereceye çıkmış; üst yüz yüksekliği değişmemiş; alt çene büyüme yönü horizontale değişmiş ve SNB açısı 74 dereceden 76 dereceye çıkarak ANB açısı 5 dereceden 4 dereceye inmiştir. Alt çene düzlem eğimi açısı 3 derece azalarak 40 dereceden 37 dereceye inmiş ve alt yüz yüksekliği 64 mm. den 62 mm.ye inmiştir.

Üst ve alt arka dentoalveolar bölgelerde büyümenin frenlendiği, hatta üst daimi 1. molar dişte intrüzyon olduğu, buna karşın alt ve üst anterior dentoalveolar bölgelerde 1 er mm.lik dikey büyüme olduğu; alt ve üst kesicilerde linguoversiyon oluştuğu görülmektedir.



Resim 5. A-E. Vaka 3 (A.A.)'ün Tedavi Başı Cephe, Profil ve Ağız içi Görünümleri.



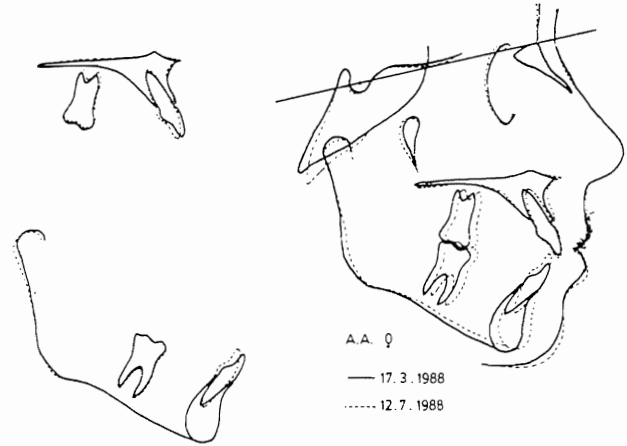
Resim 5. F-J. Vaka 3 (A.A.)'ün Tedavi Sonu Cephe, Profil ve Ağzı içi Görünümleri.

Tablo III. Vaka 3 (A.A.)'nin Tedavi Başı ve Sonu Sefalometrik Analizi

VAKA: A.A. ♀	Tedavi Başı 17.3.1988	Tedavi Sonu 12.7.1988
S-N mm	66	66
N-S-Ba	156	130
S-Ar mm	30	33
S N A	79	80
S-N/ANS-PNS	10	9
UFH mm	48	48
A N B	5	4
S N B	74	76
S-N/Go-Gn	40	37
LFH mm	64	62
S-N/Go-Ar	89	86
S-Ar-Go	142	142
Ar-Go-M	132	132
Co-Go mm	48	48
Go-M mm	61	62
S-Go/N-M	68/111 = 0.61	68/111 = 0.61
UFH/LFH	48/64 = 0.750	48/62 = 0.774
Overbite	-3	2
Overjet	3	2
$\perp$ ANS-PNS	27	28
$\perp$ Go-M	36	37
$\perp$ ANS-PNS	24	22
$\perp$ Go-M	27	27
$\perp$ ANS-PNS	117	111
$\perp$ Go-M	103	94
Kron. Yaş	10. yıl 1 ay	10 yıl 5 ay

## TARTIŞMA

Yaylı arka ısırma bloğu, ön açık kapanış ve artmış yüz yüksekliği problemlerinin tedavisine yardımcı olan fonksiyonel bir apareydir. Şüphesiz, çevresel orijinli bazı faktörlere bağlı olarak gelişebilen bu problemlerin tedavi planlamasında öncelikle bu faktörlerin ortadan kaldırılması düşünülür. Ancak, belki bu faktörlerin etki yüzdelerinin kesin olarak ortaya konulamamış olması, belki de K.B.B. uzmanlarının bu konularda daha radikal



Şekil 3. Vaka 3 (A.A.)'ün Total, Üst ve Alt Çene Lokal Çakıştırmaları.

düşünmelerini engelleyen faktörlerin bulunması sonucu, sunmuş olduğumuz vakalarda üst solunum yolu engellerinin ortadan kaldırılmasına yönelik herhangi bir cerrahi girişimde bulunulmamıştır. Dolayısıyla görülen etkiler büyüme-gelişim ve aygıtın etkileridir.

Aygıtların vertikal yükseklikleri 7 mm. olarak düzenlenmiştir. Bu yükseklik ise iskeletsel değişikliklerin belirgin olarak görülmeye başladığı bir ölçüdür (1, 8).

Sunulan üç vakada da üst çenenin ileri yön büyümesinde bir artış izlenmiştir. Arka ısırma bloğu ile yapılan hayvan deneylerinde (1, 8, 20) üst çenenin ileri yön büyümesinde önemli artışlar olduğu; aygıt yüksekliği arttıkça bu büyüme artışının daha fazla olduğu bulunmuştur (1, 8).

Yaylı, mıknatıslı veya pasif akrilik arka ısırma bloğu etkisiyle alt çenede olduğu bildirilen ileri-yukarı rotasyon (1, 3, 5, 11, 19, 20), sunmuş olduğumuz üç vakada da gözlenmiştir. Bu yöndeki alt çene rotasyonunda, üst ve alt posterior dentoalveolar dikey gelişimin frenlenmesinin etkili olacağı (3, 6, 8, 10-14, 16, 17, 19, 20), vertikal kondiler büyüme ve ramus boyunun artışının etkili olacağı (4, 6, 12, 14, 18) görüşleri vakalarımızda izlenen değişimlerle de desteklenmektedir. Ancak alt çene düzlem eğiminde 3 derecelik küçülme görülen vakamızda ramus yüksekliğinde bir artış görülmektedir. Her üç vakada da değişik miktarlarda ramus eğiminde artış olmakta; iki vakada gonial açıda büyüme izlenirken son vakamızda gonial açıda değişim görülmemekte ve aynı vakada eyer açısında belirgin bir küçülme izlenmektedir. Vakalarda görülen bu farklı

lıkların, literatürde de sözü edilen aynı tip alt çene rotasyonundaki değişik kondil büyüme modelleri sonucunda oluştuğu söylenebilir(2).

Vakalarımızda yaylı arka ısırma bloğu kullanımıyla anterior bölgede görülen etkiler; açık ağız postürüne bağlı bir kompanzasyon mekanizması olan anterior dentoalveolar dikey büyüme artışı ve keserlerin linuoversiyonlarıdır (3, 20).

İki vakamızda tedavi sonunda daimi 1. molar dişler arasında açıklık olmuştur. Literatür bulgularını destekleyen bu bulgunun nedenleri olarak arka yüz boyutlarının artırılması sırasında daimi 1. molarların yay aracılığıyla pasif intrüzyon ve intrüzyonları ileri sürülmektedir (3, 20).

Vakalarda tedavi sonunda kapanış ilişkilerinde çok belirgin değişimler oluşmamıştır. Bu da alt çene ve alt daimi 1. molarlarla birlikte üst çene ve üst daimi 1. molarların mezial migrasyonuna bağlanabilir (1, 8, 20).

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Altuna, G.; Woodside, D.G.: *Response of the Midface to Treatment with Increased Vertical Occlusal Forces-Treatment and Posttreatment Effects in Monkeys*, Angle Orthodont., 55: 251-263, 1985.
- Björk, A.; Skieller, V.: *Normal and Abnormal Growth of the Mandible- A Synthesis of Longitudinal Cephalometric Implant Studies Over a Period of 25 years*, Europ. J. Orthodont., 5: 1-46, 1983.
- Dellinger, E.L.: *A Clinical Assessment of the Active Vertical Corrector-A Nonsurgical Alternative for Skeletal Open Bite Treatment*, Amer. J. Orthodont., 89:428-436, 1986.
- Frankel, R.; Frankel, C.: *A Functional Approach to Treatment of Skeletal Open-Bite*, Amer. J. Orthodont., 84: 54-68, 1983.
- Graber, T.M.; Rakosi, T.; Petrovic, A.G.: *Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances*, C.V. Mosby Co., Ch. 15, St. Louis, Toronto, Princeton, 1985.
- 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 Orthodont., 41: 219-229, 1971.
- İşcan, H.N.: *Dil Perdeli Aygıtların Kullanımıyla İskeletsel ve Dentoalveolar Yapılarda Görülen Değişiklikler*, G.Ü. Diřhek. Fak. Derg., 2(1):103-121, 1985.
- Mc. Namara, J.A.: *An Experimental Study of Increased Vertical Dimension in the Growing Face*, Amer. J. Orthodont., 71: 382-395, 1977.
- Nahoum, H.I.: *Vertical Proportions and the Palatal Plane in Anterior Open-bite*, Amer.J. Orthodont., 59: 273-282, 1971.
- Nahoum, H.I.: *Anterior Open-Bite: A Cephalometric Analysis and Suggested Treatment Procedures*, Amer. J. Orthodont., 67: 513-521, 1975.
- Nahoum, H.I.: *Vertical Proportions: A Guide for Prognosis and Treatment in Anterior Open-Bite*, Amer. J. Orthodont., 72: 128-146, 1977.
- Sassouni, V.; Nanda, S.: *Analysis of Dentofacial Vertical Proportions*, Amer. J. Orthodont., 50: 801-823, 1964.
- Schudy, F.F.: *Vertical Growth Versus Anteroposterior Growth As Related to Function and Treatment*, Angle Orthodont., 34: 75-93, 1964.
- Schudy, F.F.: *The Rotation of the Mandible Resulting From Growth; Its Implications in Orthodontic Treatment*, Angle Orthodont., 35: 36-50, 1965.
- Sergl, H.G.; Farmand, M.: *Experiments With Unilateral Bite Planes in Rabbits*, Angle Orthodont., 45: 108-114, 1975.
- Speidel, T.M.; Isaacson, R.J.; Worms, F.W.: *Tongue-Thrust Therapy and Anterior Dental Open-Bite*, Amer. J. Orthodont., 62: 287-295, 1972.
- Subteiny, J.D.; Sakuda, M.: *Open-Bite: Diagnosis and Treatment*, Amer. J. Orthodont., 50: 337-358, 1964.
- Watson, W.G.: *Open-bite; A Multifactorial Event (Editorial)*, Amer. J. Orthodont., 80: 443-446, 1981.
- 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 Graber, L.W. (editor): *Orthodontics -State of Art, Essence of the Science*, The C.V. Mosby Co., Ch. 15, St. Louis, Toronto, London, 1986.
- Woods, M.G.; Nanda, R.S.: *Intrusion of Posterior Teeth With Magnets - An Experiment in Growing Baboons*, Angle Orthodont., 58: 136-150, 1988.

Yazışma Adresi : Doç. Dr. Hakan N. İşCAN  
G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
06510 Emek - ANKARA

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