

İSKELETSEL 2. SINIF DİSPLAZİLERİN EVAA APAREYİ İLE KOMBİNE FONKSİYONEL - SABİT TEDAVİSİ

Doç. Dr. Emel Eroğlu*

Doç. Dr. Nilüfer Darendeliler*

Dt. Deniz Uzuner**

ÖZET

Büyüme ve gelişim dönemindeki iskeletsel 2. Sınıf malokluzyonlu bireylerin tedavisinde fonksiyonel aygıtların kullanımı çok yaygındır. Bir çok 2. Sınıf malokluzyonlu bireye fonksiyonel tedavi öncesi veya sonrasında sabit tedavi de uygulanması gerekmektedir. Bu vaka raporunda, daha çok mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel 2. Sınıf dispaziye sahip iki bireyde sabit tedavi teknikleri ile birlikte kullanılabilen EVAA fonksiyonel aparatının kraniofasial ve dentoalveolar yapıları etkileri değerlendirilmiş, EVAA aparatı tanıtılmış ve kullanımında karşılaşılan problemler tartışılmıştır. Sabit tedavi teknikleri ile EVAA aparatının beraber kullanılmalarının iskeletsel 2. Sınıf ve dentoalveolar malokluzyonların tedavisinde en az diğer fonksiyonel aparatlar kadar etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kombine Sabit-Fonksiyonel tedavi, Sınıf 2 fonksiyonel tedavi

SUMMARY : SIMULTANEOUS FIXED AND FUNCTIONAL TREATMENT OF SKELETAL CLASS 2 MALOCCLUSION WITH EVAA APPLIANCE

Functional appliances are widely used in the treatment of growing patients with skeletal Class 2 malocclusions. Many Class 2 cases also require a stage of treatment with

fixed appliances preceding or following functional therapy. In order to introduce EVAA functional appliances, discuss its efficiency and the clinical problem encountered two patients having skeletal Class 2 malocclusion mostly due to the retrognathic mandible and treated simultaneously with fixed and EVAA appliances were presented. It seems reasonable to assume that the simultaneous use of fixed and EVAA appliances in the treatment of skeletal Class 2 and dentoalveolar malocclusions is at least as effective as the other functional appliances.

Key Words: Combined fixed-functional treatment, Class 2 functional treatment

GİRİŞ

Büyüme ve gelişim döneminde iskeletsel 2. Sınıf displazilerin tedavisinde "fonksiyonel" aparatlar da kullanılmaktadır (1-4). Literatürde hem farklı isimlerle adlandırılan bir çok aparat tanıtılmış hem de bu aparatların etki mekanizmaları, dentoalveolar etkileri ve tedaviye başlama yaşı konuları tartışılmıştır (1-8). Kullanım amacı diğer ortodontik aygıtlarda olduğu gibi iyi bir estetik, fonksiyon, okluzyon ve stabilite elde etmektir.

Aslında fonksiyonel aparatlar özde hiç de birbirlerinden çok farklı değildirler. Bir çok farklı tel ve/veya akrilden oluşan aktif veya pasif parçanın (kısımların) çeşitli

* Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

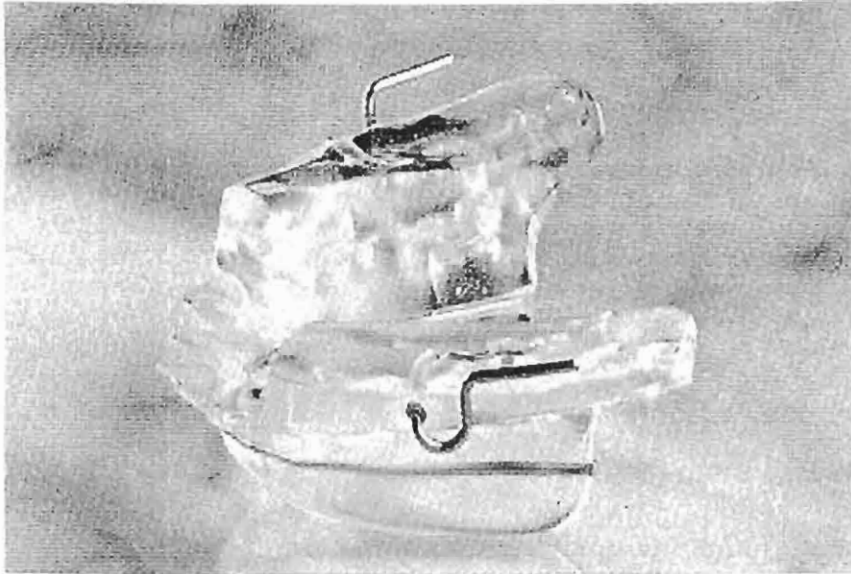
** Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

kombinasyonlarda bir araya getirilmesi ile oluşturulmuşlardır. Fonksiyonel apareylerin farklı kısımları kraniofasial bölgeyi oluşturan dentoalveolar yapıları ve dolayısıyla yumuşak dokuları üç temel şekilde etkileyerek değişikliklere neden olmaktadır: 1) Ön ve/veya arka grup dişlerde eğilme hareketi sağlanması veya eğilmenin engellenmesi (yanak yastıkları, dil perdesi gibi linguofasial kas dengesini değiştiren parçalar), 2) Pasif intuzyon veya ekstrüzyon sağlayarak sürmenin yönlendirilmesi (ön ve/veya arka ısırma bloklarının yapılması ya da yapılmaması), 3) Mandibulanın yeniden konumlandırılması (8). Fonksiyonel apareyler hareketli veya sabit olabilecekleri gibi (1-4, 9-13), üst çeneye posterior yönlü kuvvet uygulayan ağız dışı kuvvet kaynakları ile de birlikte kullanılmaktadırlar (5, 7, 14-18).

Bazı vakalarda hasta kooperasyonunun az olması veya büyüme ve gelişimin son

dönemlerinde ortodontiste başvurmaları nedeniyle ya da tedavi süresini kısaltmak amacıyla sabit ve fonksiyonel tedavinin aynı anda uygulanması gerekebilir veya tercih edilebilir. Bu amaçla geliştirilmiş çeşitli sabit fonksiyonel apareyler vardır (9,12). Dentoalveolar bozuklukların sabit ortodontik tedavi ile düzeltilmesi sırasında iskeletsel 2. Sınıf displazilerin mevcut büyüme potansiyelinden yararlanarak aynı zamanda düzeltilmesini de sağlayan bu apareylerin kullanımı, özellikle büyüme potansiyelinin azaldığı kritik vakalarda daha da önem kazanmaktadır.

Aynı amaçla geliştirilen hareketli fonksiyonel apareylerden birisi de Danimarkaca deneysel sabit aparey aktivatörü "experimental fixed appliance activator" olarak adlandırılan EVAA aktivatörüdür (Resim 1) (13).



Resim 1. EVAA Apareyi

Bu vaka raporunda, EVAA fonksiyonel apareyinin tanıtılması, kullanımında karşılaşılan problemlerin ve etkinliğinin tartışılması amacıyla; dentoalveolar çapraşıklığın eşlik ettiği daha çok mandibular retrognati'ye bağlı iskeletsel 2. Sınıf displaziye sahip olan ve 018x.025" slotlu straight wire sabit tedavi mekaniği ile eş zamanlı kullanılan EVAA fonksiyonel

apareyiyle tedavi edilen biri erkek biri kız iki vaka sunulmuştur.

EVAA FONKSİYONEL APAREYİ

Keser dişlerde başbaşa kapanış ve posterior bölgede yaklaşık 5 milimetre açıklık olacak şekilde mumlu kapanış alınarak yapılan ve alt çeneyi önde konumlandıran EVAA apareyi Resim 1'de görülmektedir. Modelde uygulanmış şekli ve ağız içinde

SABİT-FONKSİYONEL TEDAVİ

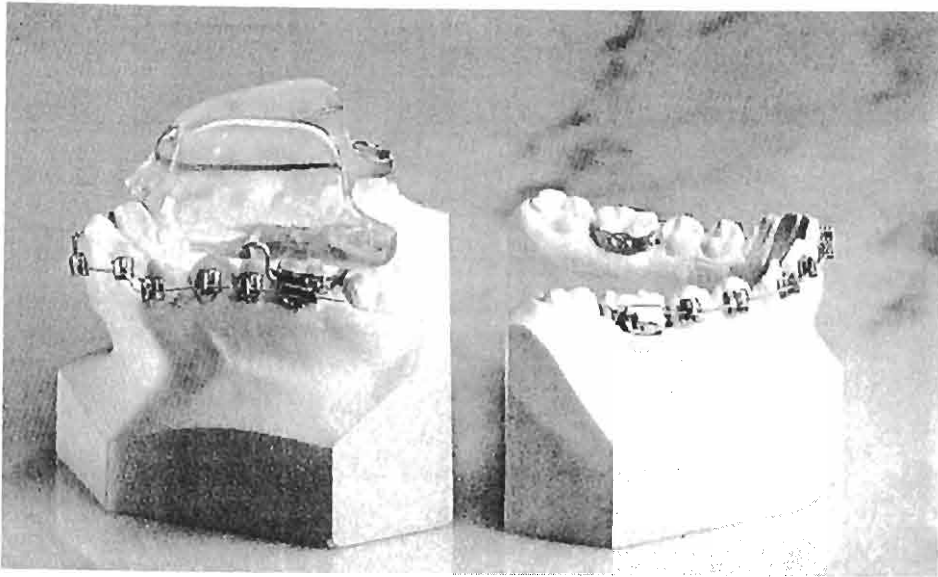
uygulanmış hali sırasıyla Resim 2A ve 2B'de gösterilmiştir. EVAA apareyi molar bantlardaki headgear tüplerine giren 1mm'lik tel büküm ve akrilik bir yapıdan oluşmaktadır (13). Molar bantlardaki headgear tüplerine giren ve akrilik blokta sonlanan "U" kıvrımlı tel alt çenenin istenilen postural konumda konumlandırılmasını ve bu sayede oluşan fonksiyonel kuvvetlerin üst dentoalveolar yapılar ve dolayısıyla üst çeneye iletilmesini mümkün kılmaktadır. Akrilik blok alt ve üst posterior dişlerin okluzal yüzeylerine taşırılarak ısırma bloğu gibi etkiyecek şekilde dizayn edilmiştir. Akrilik alt posterior dişlerin okluzal yüzeylerini tamamen kavrar. Bu şekilde hem alt çenenin yeni postural konumda kalmasını sağlarken hem de oluşan fonksiyonel kuvvetlerin alt dentoalveolar yapılar ile alt çeneye iletilmesini mümkün kılar.

Ancak, üst posterior dişlerin kasp tepelerine temas etmesine karşın okluzal yüzeylerini kavramaz; dişlere transversal ve sagittal yönlerde hareket serbestitesi verecek şekilde möllenerak düzleştirilir. Bu az da olsa dilin etkisi ile üst dentoalveolar yapıların transversal yönde genişlemesine olanak sağlar. Akrilik alt anterior dişlerin singulomlarında sıfırlanarak sonlanır. Alt çenede lingual kanatlar hastayı rahatsız etmeyecek maksimum uzunlukta olacak şekilde yapılmalıdır. Apareyin dayanıklılığını arttırmak için alt lingual bölgeye 0.9 veya

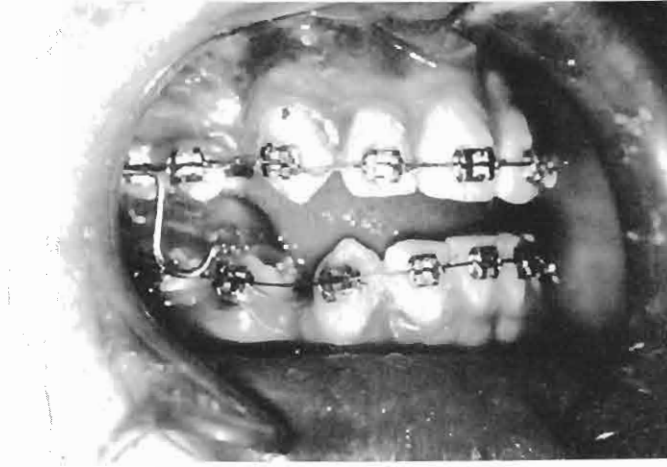
1mm'lik telden akrilik içine gömülen bir lingual ark da bükülebilir.

VAKA 1

Tedavi başında (Resim 3) iskelet yaşı 14 yıl 2 ay olan, pubertal atılım döneminde ve % 6.2'lik büyüme potansiyeline sahip erkek hastanın toplam tedavi süresi 16 ay olup tedavi sonunda % 1.2 büyüme potansiyeli kalmıştır. Dişlerde .014" NiTi arklar ile seviyelendirme ve sıralama yapılmasını takiben, .016" NiTi arklara geçilmiş ve EVAA apareyi takılmıştır. Günde 16 saat takılması istenen EVAA apareyi ile 6 ayda Sınıf 1 molar ilişki sağlandı (Resim 4). Klinik olarak gözlenen apareye ilişkin en önemli etkilerden birisi de posterior bölgede bukkal açık kapanış oluşmasıdır. Arzu edilen ortopedik etki sağlandıktan sonra, posterior bölgede interdigitasyonun sağlanması amacıyla vertikal lastikler uygulandı (Resim 5) ve EVAA apareyinin kullanımı durduruldu. İnterdigitasyon sağlandıktan sonra, alt ve üst çeneye bitirme arkları takılmış ve tedavi bitirilmiştir (Resim 6). Pekiştirme tedavisi halen devam etmektedir.



Resim 2A. EVAA apareyinin model üzerindeki uygulaması



Resim 2B. EVAA apareyinin ağıza uygulanışı



Resim 3. Birinci vakaya ilişkin tedavi başı (a) profil, (b) ağız içi sağdan ve (c) soldan görünümleri



Resim 4. Birinci vakaya ilişkin EVAA uygulaması sonu (a) profil, (b) ağız içi sol ve (c) sağdan görünümleri

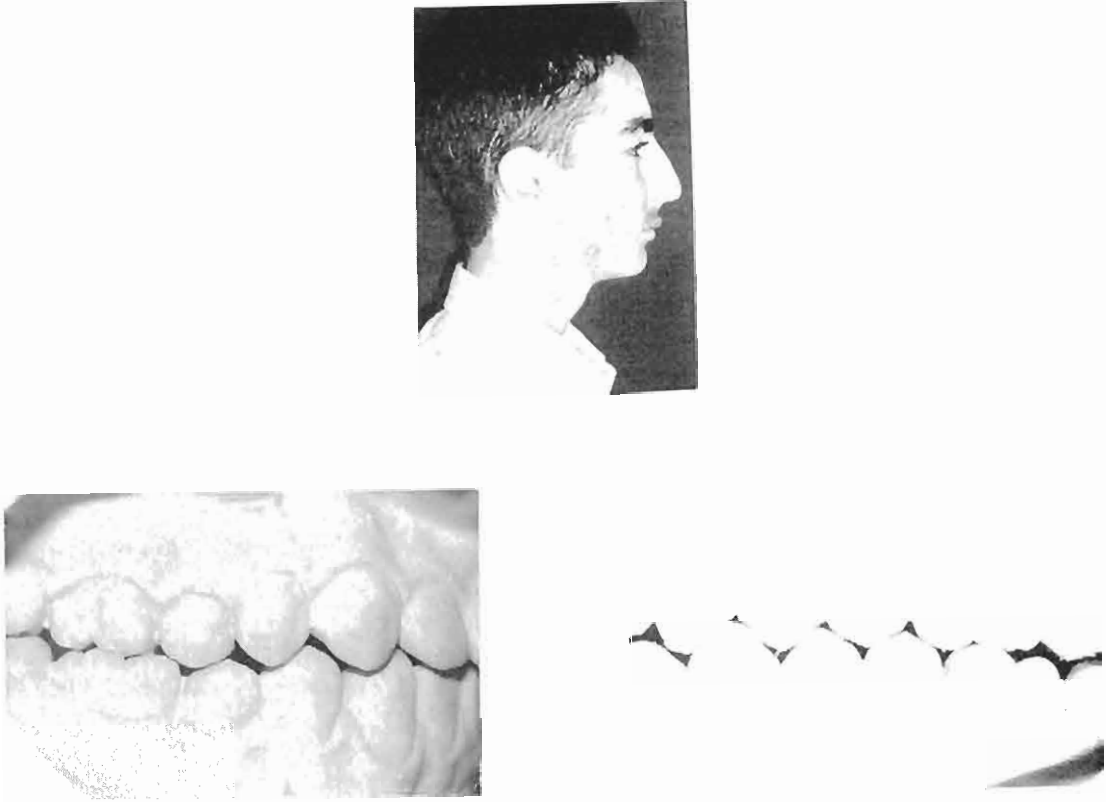


Resim 5. EVAA sonrası posterior vertikal lastik kullanımı

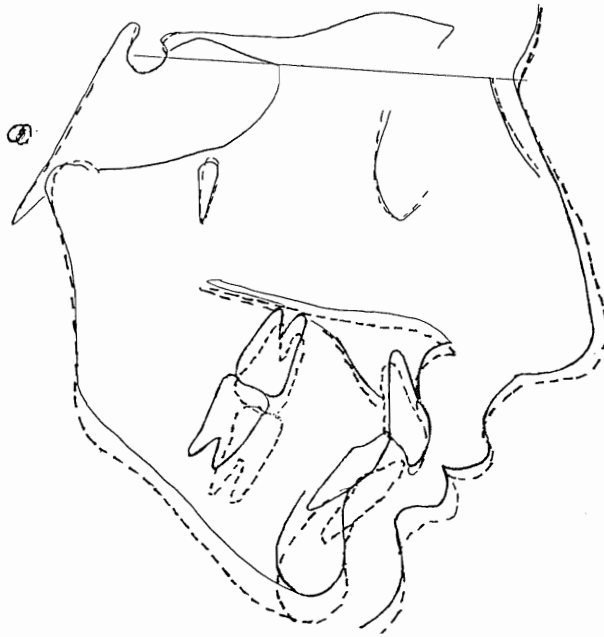
Uygulanan tedavinin etkileri alınan lateral sefalometrik filmlerin çizimlerinde yapılan ölçümler (Tablo I) ve karşılaştırmalar (Şekil 1 ve 2) ile değerlendirilmiştir.

Tablo I. Uygulanan Kombine Tedavi ile 1.Vakada Elde Edilen Sefalometrik Değişiklikler

Parametreler	Tedavi Başı	EVAA sonu	Tedavi Sonu
İskeletsel sagittal			
SNA°	80.0	78.7	79.3
SNB°	74.5	76.9	76.2
ANB°	5.5	1.8	3.1
Co-A(mm)	90.0	88.6	90.6
Co-Gn(mm)	111.7	116.2	117.5
N-Pg/A-Pg°	7.0	0.0	3.0
İskeletsel vertikal			
Üst yüz yüksekliği(mm)	58.0	60.0	60.0
Alt yüz yüksekliği(mm)	65.0	68.0	67.0
Arka yüz yüksekliği(mm)	79.0	83.6	83.6
GoGn-SN°	37.7	38.1	37.8
Max-mand. Açı°	26.2	27.2	27.1
SN-Maxiller düzlem°	11.0	11.0	11.0
Gonial açı°	140.0	140.0	140.0
Yumuşak doku			
Steiner 'S'(mm)	+0.5/-2	-1/-1	0/-1
Nasolabial Açı°	115.6	107.8	120.5
Dentoalveolar			
1-ANS-PNS°	114.0	119.0	116.0
1-NA(mm)	5.4	7.6	5.1
1-NA°	22.1	29.3	26.7
1-A vert.(mm)	3.0	7.0	4.0
1-A vert. °	23.0	25.0	21.0
IMPA açısı °	94.5	96.9	92.0
\bar{I} -NB(mm)	4.6	5.3	5.4
\bar{I} -NB°	26.6	31.9	26.1
\bar{I} -A-Pg(mm)	-0.8	3.9	2.4
\bar{I} -A-Pg°	25	33	30.5
SN-Üst okluzal düzlem°	23.0	21.0	22.0
SN-Alt okluzal düzlem°	14.5	17.0	17.0



Resim 6. Birinci vakaya ilişkin tedavi sonu (a) profil, (b) ağız içi sağdan ve (c) soldan görünüşleri



Şekil 1. Birinci vakaya ilişkin tedavi başı ve sonu total çakışması



Şekil 2. Birinci vakaya ilişkin maksiller ve mandibular lokal çakıştırmaları

EVAA ve Sabit Tedavinin Etkileri (Kombine Etki)

İskeletsel Etkileri: Sagittal yönde uygulanan kombine tedavi sonunda SNA ve ANB açıları azalırken SNB açısı artmıştır. Co-Gn mesafesindeki artış mandibular uzunluğun arttığını göstermektedir. İskeletsel konveksite azalmış, ideal değerlere gelmiştir. Buna bağlı olarak yumuşak doku profilde iyileşme oluşmuştur.

Dik yön ön ve arka yüz boyutları artmıştır. Ancak, arka yüz yüksekliğindeki artış büyük bir olasılıkla hastanın büyüme ve gelişim paterninin etkisiyle daha fazladır. GoGn-SN açısı değişmezken maksillomandibular açıda hafif bir artış eğilimi saptanmıştır.

Bu iskeletsel değişiklikler ancak EVAA apareyinin etkisi ile büyüme ve gelişimin modifikasyonunun sağlanmış olması ile açıklanabilir. Kombine tedavi ile elde edilen bu iskeletsel değişikliklerin diğer tek başına kullanılan fonksiyonel apareylerin bilinen etkilerine benzerlik göstermesi dikkat çekmektedir. Ancak, dik yön yüz boyutlarına diğer fonksiyonel apareylerin bildirilmiş olan ortalama etkileri düşünüldüğünde, bu yöndeki parametrelerin görece az artış göstermesi hastanın vertikal yönde olumlu bir büyüme ve gelişim paternine sahip olması ile açıklanabilir.

Dentoalveolar Etkileri: Hem alt hem de üst keserlerde protrüzyon gözlenmiştir. Alt keserlerdeki protrüzyonu kısmen çekimsiz olarak tedavi edilen vakada yapılan seviyeleme ve sıralama uygulamasının bir sonucu olarak ve daha çok da diğer fonksiyonel apareylerde olduğu gibi EVAA apareyinin kullanımının beklenen bir sonucu olarak değerlendirmek mümkündür. Buna karşın EVAA apareyinin maksiller kaideye ve dentisyona posterior yönlü kuvvet uygulamasına rağmen üst keserlerde protrüzyon oluşmuştur. Oluşan bu protrüzyonu yalnızca sabit tedavide yapılan seviyeleme ve sıralama uygulamasına bağlamak mümkün olabilmektedir. Nasolabial açı da üst keser protrüzyonu ile uyumlu olarak azalmıştır.

Diğer fonksiyonel apareylerin okluzal düzlemin posterior rotasyonuna neden olma olasılığının yüksek olmasına karşın, bu vakada yapılan kombine tedaviye bağlı olarak üst okluzal düzlemin anterior rotasyon gösterdiği bulunmuştur. Üst okluzal düzlemde oluşan anterior rotasyon yapılan seviyelemenin bir sonucu olabilir. Ayrıca, EVAA apareyinin kullanımı sırasında üst dentisyona posteriora uyguladığı pasif intrüzyon etkisiyle ve bunu takiben uygulanan vertikal elastiklere bağlı olarak oluşan üst posterior dişlerdeki ekstrüzyon ve üst keserler dişlerdeki pasif resiprokal intrüzyon etkisiyle

SABİT-FONKSİYONEL TEDAVİ

açıklamak mümkündür. Alt okluzal düzlemin ise beklendiği gibi posterior rotasyon gösterdiği bulundu.

Alt ve üst 1.molar dişlerde büyüme ve gelişimin yanısıra, uygulanan vertikal lastiklerin ve kullanılan fonksiyonel apareylerin etkisine bağlı olarak ekstrüzyon gözlenmektedir. Bu ekstrüzyona rağmen, posteriora EVAA kullanımı sırasında açık kapanış oluşması aynı dönemde posterior yüz yüksekliğinde anteriora göre daha fazla artışın olmasına bağlı olabilir. Alt molarlarda oluşan mesializasyon ise hem kullanılan vertikal lastiklerin etkisi hem de EVAA'nın etkisi ile gelişmiş olabilir. Alt molarlarda oluşan eş zamanlı ekstrüzyon ve mesializasyona karşın, üst molarlarda sadece ekstrüzyon gözlenmesi EVAA'nın uyguladığı posterior yönlü kuvvete bağlanabilir (Headgear etkisi).

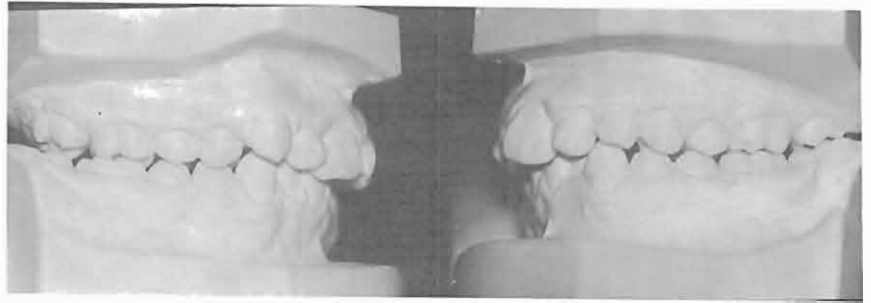
EVAA Sonrası Sabit Tedavinin Etkileri

Sabit tedavi sonunda ise SNA ve ANB değerinde bir artış, SNB değerinde azalma kaydedilmiştir. EVAA apareyi sonunda uygulanan sabit tedavi sırasında bir ölçüde relaps görülmektedir. Üst okluzal düzlem açısı artmış, alt okluzal düzlem açısı değişmemiştir. Keser konumlarına bakıldığında, hem üst hem de alt keser protrüzyonu sabit tedavi sonrası azalma eğilimi göstermiştir. Keser konumlarındaki azalma eğilimi köşeli arkların etkisiyle oluşan labial kök torkuna bağlı olabilir. Ayrıca, postpubertal dönemde nöromuskuler adaptasyon yeteneğinin azalmış olması nedeniyle alt ve üst dudakların uyguladıkları posterior yönlü kuvvetin etkisine

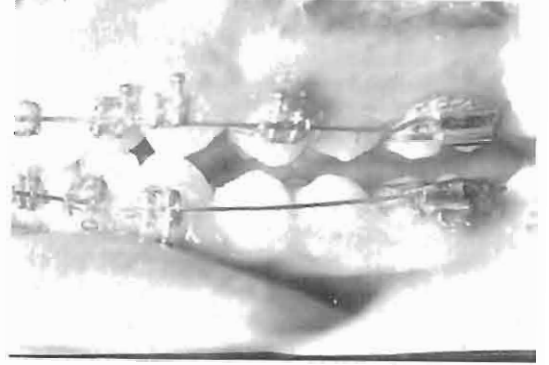
de bağlı olabilir. Bu vaka raporunda yalnız üç parametre ile değerlendirilen yumuşak doku değişimleri, oluşan dentoskeletal değişimler ile uyumludur.

VAKA 2

Tedavi başında (Resim 7), iskelet yaşı 13 yıl 8 ay olan, postpubertal dönemde ve %1.7 lik büyüme potansiyeline sahip kız hastanın EVAA apareyi uygulama süresi 8 ay olup, tedavi sonunda büyüme potansiyeli kalmadığı görülmüştür. Büyüme potansiyelinin çok az olduğu bu vakada EVAA apareyi sabit ortodontik tedavinin başlangıcından itibaren takılmış olup seviyeleme süresince mevcut olan büyüme potansiyeli de kullanılmıştır. Apareyi büyüme potansiyeli oldukça az olduğu için yemekler dışında tüm gün kullanması istenmiştir. Sekiz ay sabit ve EVAA apareylerinin kullanımının sonunda Sınıf 1 molar ilişkisi elde edilmiştir (Resim 8). İlk vakada olduğu gibi posterior bölgede açık kapanış oluşmuştur ve vertikal lastik kullanılmıştır. Ancak, kısmen EVAA kullanımının durdurulması sonrası oluşan relaps ve kısmen de bu dönemde kullanılan vertikal lastiklere bağlı olarak molar ilişkisinin sınıf 2 ilişkiye kayma eğilimi göstermesi nedeniyle ve bu aşamaya kadar keser protrüzyonu ile çözülememiş olan anterior çapraşıklısın düzeltilmesi amacıyla yaklaşık üç ay süreyle servikal headgear kullanılmıştır. Vakada posterior bölgedeki açıklık kapatılmış, EVAA sonrası 11 ay daha süren sabit tedavisi toplam 19 ayda tamamlanmıştır (Resim 9). Pekiştirme tedavisi halen devam etmektedir.



Resim 7. İkinci vakaya ilişkin tedavi başı (a) profil, (b) ağız içi sağdan ve (c) soldan görünüşleri



Resim 8. İkinci vakaya ilişkin EVAA uygulaması sonu (a) profil, (b) ağız içi sol ve (c) sağdan görünümüleri.

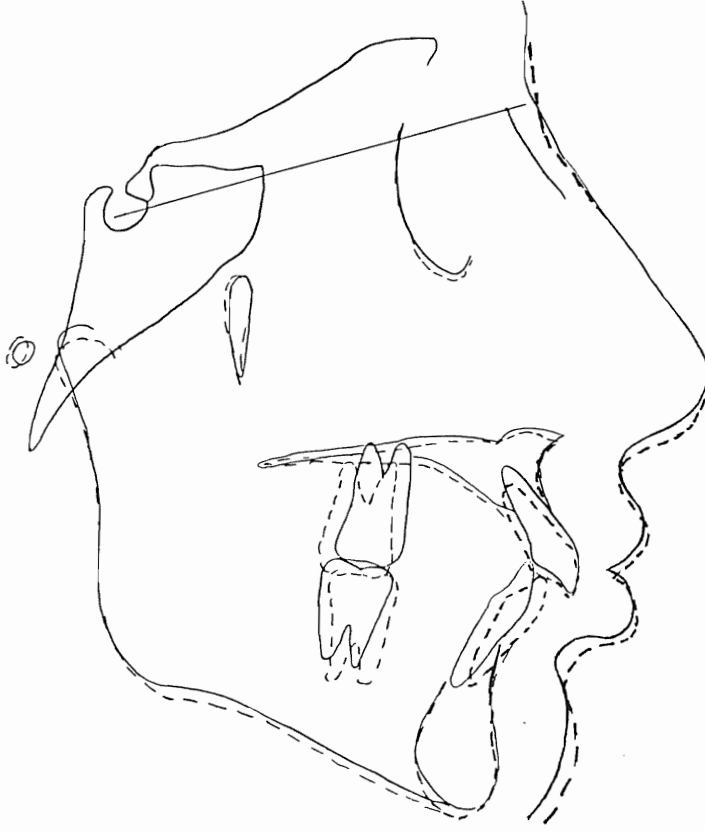


Resim 9. İkinci vakaya ilişkin tedavi sonu (a) profil, (b) ağız içi sol ve (c) sağdan görünümüleri

Uygulanan tedavinin etkileri alınan lateral sefalometrik filmlerin çizimlerinde yapılan ölçümler (Tablo II) ve karşılaştırmalar (Şekil 3 ve 4) ile değerlendirilmiştir.

Tablo II. Uygulanan Kombine Tedavi ile 2.Vakada Elde Edilen Sefalometrik Değişiklikler

Parametreler	Tedavi Başı	EVAA sonu	Tedavi Sonu
İskeletsel sagittal			
SNA°	79.5	79	79.8
SNB°	72.5	73	73.7
ANB°	7.0	6.0	6.1
Co-A(mm)	85.0	84.0	86.9
Co-Gn(mm)	111.0	111.0	111.6
N-Pg/A-Pg°	7.0	7.0	7.0
İskeletsel vertikal			
Üst yüz yüksekliği(mm)	57.5	58.0	59.0
Alt yüz yüksekliği(mm)	67.5	69.0	67.5
Arka yüz yüksekliği(mm)	82.0	82.0	83.7
GoGn-SN°	37.0	38.0	36.5
Max-mand. Açı°	29.0	29.5	26.0
SN-Maxiller düzlem°	10.0	10.5	10.0
Gonial açı°	122.0	122.0	123.0
Yumuşak doku			
Steiner 'S'(mm)	+2/+5	+2/+4.5	+2/+5
Nasolabial Açı°	84.0	96.0	84.0
Dentoalveolar			
1-ANS-PNS°	111.0	109.0	117.0
1-NA(mm)	6.0	5.0	5.6
1-NA°	22.0	18.0	25.7
1-A vert.(mm)	2.5	1.0	2.0
1-A vert. °	19.5	18.0	24.0
IMPA açısı °	99.0	105.0	103.9
\bar{I} -NB(mm)	7.0	9.0	8.4
\bar{I} -NB°	29.0	38.0	34.1
\bar{I} -A-Pg(mm)	0.5	5.0	4.1
\bar{I} -A-Pg°	23.5	32.0	27.4
SN-Üst okluzal düzlem°	24.0	27.0	22.0
SN-Alt okluzal düzlem°	16.0	19.0	18.5



Şekil 3. İkinci vakaya ilişkin tedavi başı ve sonu total çakışması



Şekil 4. İkinci vakaya ilişkin maksiller ve mandibular lokal çakıştırmaları

EVAA ve Sabit Tedavinin Etkileri (Kombine Etki)

İskeletsel Etkileri: Uygulanan kombine tedavi sonunda SNA ve SNB açıları malokluzyonu düzelterek yönde çok çok az değişim göstermişlerdir. Dolayısıyla ANB açısındaki iyileşme de az olmuştur. Alt çene uzunluğunun (Co-Gn) değişmediği gözlenmiştir. İskeletsel konveksite 1 derece kadar azalmıştır. Buna bağlı olarak yumuşak doku profilde iyileşme olduğu söylenemez.

Dik yön ön yüz boyutları çok az bir artış göstermiş, arka yüz boyutu ise değişmemiştir. GoGn/SN açısı artmış alt çene aşağı öne doğru büyümüştür. EVAA apareyi ile az orandaki büyüme potansiyeli kullanılabilmiş ve iskeletsel düzelmeye az miktarda da olsa elde edilmiştir.

Dentoalveolar Etkileri: Üst çenede keser dişlerde retrüzyon ve üst 1. Molar dişlerde distalizasyon gözlenmiştir. Bu EVAA'nın headgear etkisi ile açıklanabilir. Alt keserlerde protrüzyon ve alt 1. molarlarda mesializasyon gözlenmiştir. Bu EVAA'nın dentoalveolar etkisi ve/veya seviyeleme ve sıralama safhasında keserlerin protrüzyonuna bağlı olarak oluşmuş olabilir. Alt okluzal düzlem posterior rotasyon göstermiştir. Ancak, ilk hastanın aksine bu hastada üst okluzal düzlemde de posterior rotasyon oluşmuştur.

EVAA kullanımı sırasında posteriora açık kapanış oluşma nedeni hızlı gelişen dentoalveolar yanıt (üst keser retrüzyonu ve alt keser protrüzyonu) ve üst posteriora oluşan pasif intrüzyona bağlı olabilir.

EVAA Sonrası Sabit Tedavinin Etkileri

Sabit tedavi sonrasında SNA ve SNB değerinde az miktarda bir artış, gözlenirken, ANB değerinde çok fazla bir değişim gözlenmemiştir.

Dik yönde kombine tedavi etkisiyle artış gösteren parametreler EVAA sonrası sabit tedavi sırasında azalma göstermişlerdir. Bu büyüme ve gelişim potansiyeli olmayan erişkin bireylerde dentoalveolar değişikliklerle elde edilecek olan dik yön yüz boyutlarındaki artışın geri dönme eğilimi gösterdiği görüşünü desteklemektedir. Diğer yandan EVAA sırasında değişim göstermeyen arka yüz boyutunun EVAA sonrası artması da ilgili parametrelerde azalmaya neden olmuş

olabilir. Büyük bir olasılıkla aynı nedenlerle, üst ve alt okluzal düzlem eğimleri de sabit tedavi boyunca azalma göstermiştir.

Bu hastaya uygulanan tedavinin, büyüme ve gelişim potansiyelinin çok az olması nedeniyle daha çok dentoalveolar düzeyde etkili olduğu ve mevcut malokluzyonu maskeleyici bir etki gösterdiği bulundu.

TARTIŞMA

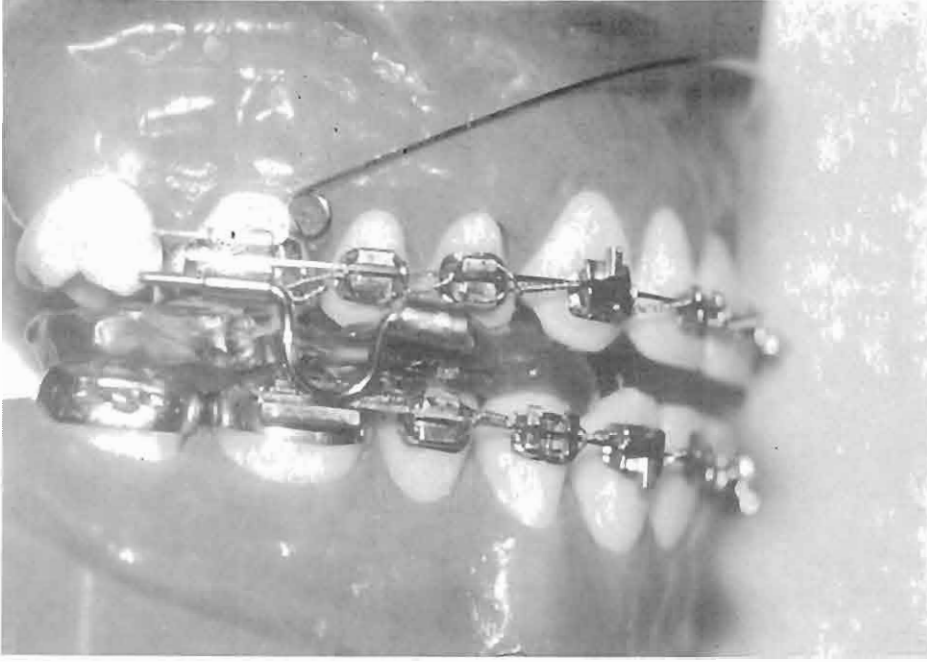
Sürmeyi yönlendiren, eğilmenin kontrolünü ve mandibulanın yeniden konumlandırılmasını sağlayan fonksiyonel apareylerin farklı kısımlarının oluşturduğu tedavi edici biyomekanik uyarıların (interference) etkisiyle kraniofasial morfolojinin değiştirilebilmesi mümkün olabilmektedir (8). Ancak, total etki yalnızca büyüme ve gelişimin yönlendirilmesi ile değil de aynı zamanda adaptif mekanizmaların da çalışmasıyla gerçekleşmektedir. O halde, ortodontik ve/veya ortopedik tedavinin total etkisini belli bir zaman sürecinde oluşan dentoalveolar, iskeletsel ve nöromuskuler değişimlerin toplamı olarak düşünmek gerekir. EVAA apareyi bu üç etkiyi de oluşturabilen bir fonksiyonel apareydir. Dolayısıyla, büyüme ile gelişimi yönlendirerek ve adaptif mekanizmaların çalışmasını sağlayarak dentoalveolar, iskeletsel ve nöromuskuler değişimler oluşturabilen bir apareydir.

Diğer yandan her ortodonti hastasının ortak özellikleri olsa da mevcut malokluzyonun karakteri ve biyolojik uyanlara yanıt açısından farklı özelliklere sahip oldukları düşünüldüğünde aynı apareye farklı yanıt vermeleri şaşırtıcı olamaz. Doğada tek yumurta ikizleri dışında tam benzerlik yoktur. Bu nedenle, belli bir malokluzyona sahip her bireyin ideal tedavisini sağlayan sihirli bir aparey düzeneği yoktur. Bu bağlamda, ortodontide kullanılan hemen hemen tüm apareylerin istenilen ve istenmeyen (avantaj ve dezavantaj) etkileri olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir. İstenmeyen etkilerini ise iki alt grupta değerlendirmek faydalıdır: (1) Önlenmesi mümkün olan yan etkileri (2) Önlenmesi mümkün olmayan yan etkileri. Tek başına EVAA apareyi diğer fonksiyonel apareyler gibi dik yön alt ön yüz boyutunda artış istenmeyen vakalarda kullanılmamalıdır. Bu tip dik yön yüz boyutlarında artış istenmeyen vakalarda ve kısa zaman sürecinde daha fazla etki elde edebilmek için kombine tedavinin (sabit ve fonksiyonel) büyüme ile gelişim potansiyelinin az olması

kombine tedavinin (sabit ve fonksiyonel) büyüme ile gelişim potansiyelinin az olması nedeniyle uygulanmasının zorunlu olduğu vakalarda, ikinci hastada olduğu gibi, ağız dışı posterior yönlü kuvvet uygulayan headgearin (high-pull headgear) fonksiyonel apareylerle eş zamanlı olarak kullanılması önerilebilir. Ancak, literatürde sabit veya hareketli fonksiyonel ve sabit tedavi ile eş zamanlı headgear kullanımının mümkün olduğu bir düzeneğe rastlanılamamıştır. Birinci molarlara uygulanan bukkal ataçmanların iki headgear tüpü içeren tipinin üretilmesi EVAA apareyi ile birlikte headgear kullanımını mümkün kılacaktır.

Teuscher (5)'in da bildirdiği gibi kondiler büyüme, daha doğru bir ifadeyle mandibular büyüme zaman isteyen bir olaydır (19). Fonksiyonel apareylerin sürmeyi yönlendiren ve eğilmenin kontrolünü sağlayan kısımları dentotalveolar yanıt oluşmasına neden olurken mandibulanın yeniden konumlandırılması iskeletsel yanıt oluşmasını sağlar (8). Ancak, fonksiyonel apareylerin tek başına ağız dışı kuvvet uygulanmaksızın kullanımında karşılaşılan en önemli ve çoğunlukla istenmeyen yan etkisi; üst keserlerin retruzyonu, alt keserlerin protruzyonu ve okluzal düzlem eğiminin artması ile oluşan hızlı dentoalveolar yanıt oluşturmasıdır. Bu şekilde mandibular büyümeye yeterince zaman tanınmadığı için okluzal düzlem eğiminin artırılması ile iskeletsel 2. Sınıf displazinin yalnız maskelenmesi söz konusu olur. Bu nedenle ideal bir profile ulaşılamaz. Bu vaka raporunda sunulan her iki hastada da, özellikle 2. Hastada, yukarıda belirtilen nedenle ve 2. Hastada büyüme ve gelişim potansiyelinin iyice azalmış olması nedeniyle ideal bir profile ulaşıldığı söylenemez.

Yukarıda belirtildiği gibi eş zamanlı headgear ve fonksiyonel aparey kullanımı, bir başka deyişle hızlı dentoalveolar yanıt oluşmasını engelleyecek yönde ağız dışı kuvvet ilave edilmesi alt çene büyüme ve gelişimi için zaman sağlanmasını mümkün kılar. Ancak, ağız dışı kuvvetin yönünün olabildiğince maksillanın rezistans merkezinden veya üstünden geçecek şekilde oksipital yönlü uygulanmasının gerektiği unutulmamalıdır (5, 16, 19). Aksi halde, üst çenenin ve/veya üst dentisyonun posterior rotasyonuna neden olacak diğer tüm servikal veya oksipital headgear uygulamaları fonksiyonel apareyin istenmeyen hızlı dentoalveolar etkisine katkıda bulunarak arttıracak ve ideal bir profile ulaşılması iyice güçleşecektir. Headgear kullanma kooperasyonunun az olduğu olgularda, üst dentisyonun posterior rotasyonunun ve ön kısmını olabildiğince yerinde tutarak retruzyonunun engellenmesinde faydalı olacağı düşüncesiyle 0.017"x0.025" çelik telden bükülen yardımcı bir ark uygulaması bu raporu sunan araştırmacılar tarafından önerilmektedir (Resim 10). Bu yardımcı ark molar dişlerdeki ikinci tüplere uygulandığında vestibular sulkusun en derin yerinde seyredecek şekilde Resim 10'da görüldüğü gibi bükülür. Okluzal yönde çekilerek temel arkın üzerine yalnız üst keserler bölgesinde bağlanır. Bu şekilde aktive edildiğinde vertikal yönde yaklaşık 150 gram kuvvet uygulaması istenir. Bu yardımcı ark uygulandığında üst keserler bölgesinde diastema oluşmasını engellemek için temel arka bağlanan tüm dişlerin (bir taraf molar dişten diğer taraf molar diş) "sekiz" ligatür şeklinde birbirlerine bağlanması gerekir. Bu vaka raporunda sunulan her iki olguda da bu yardımcı ark kullanılmamış olup; Gazi Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti kliniğinde bu tip bir yardımcı arkın etkileri ve etkinliği hali hazırda araştırılmaktadır.



Resim 10. Yardımcı ark ile birlikte EVAA kullanımı

İskeletsel displazilerin erken tedavisi; (1) mevcut fonksiyonel deviasyonun kraniofasial büyüme ve gelişime olan olumsuz etkilerini bir an önce ortadan kaldırabilmek, (2) tedavi sonrası mevcut büyüme ve gelişim paterninin iyileşmesine olanak sağlamak, (3) büyüme kalıbının ve kompanze edici dentoalveolar mekniizmaların olumlu yönde değişmesine olanak sağlamak (4) relaps olasılığını azaltmak (5) daha fazla iskeletsel yanıt elde etmek gibi nedenlerle önerilmektedir (5-7, 16,). Bu vaka raporunda sunulan ikinci hastada daha fazla dentoalveolar yanıt daha az iskeletsel yanıt elde edilmiş olması; bir başka deyişle fonksiyonel tedavi sırasında alt ön dik yön yüz boyutlarında artış ve okluzal düzlem eğiminin posterior rotasyonu ile maskeleyici malokluzyon tedavisinin bile azalmış olan nöromuskuler adaptasyon yeteneği nedeniyle geri dönme eğilimi göstermesi 2. Sınıf iskeletsel displazilerin yeterince erken yaşta, prepubertal dönemde, başlamasının başarılı bir tedavi uygulanabilmesi açısından önemini göstermektedir.

Avantajları

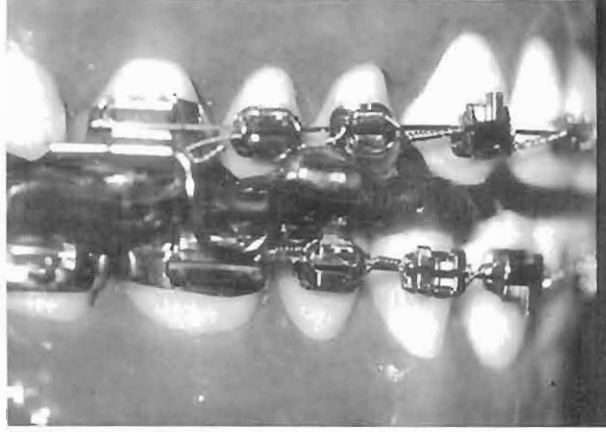
1. Ucuz ve yapımı kolaydır.
2. Kombine sabit ve fonksiyonel tedaviye olanak verir.
3. Hacimce küçük olması nedeniyle hastaların apareye uyumu kolaydır.
4. Sabit ve fonksiyonel tedavilerin eş zamanlı kullanımına olanak vermeleri nedeniyle tedavi süresi azalmaktadır.
5. Çeşitli amaçlarla aynı anda üst molarlara transpalatal ark uygulanması mümkündür.

Dezavantajları

1. Başarı hasta kooperasyonuna bağlıdır.
2. Headgear tüpüne giren tel kısmın yorulma nedeniyle kırılma olasılığı fazladır. Bu amaçla, Gazi Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti kliniğinde tedavi edinilen hastalardan edinilen tecrübe doğrultusunda aparey modifiye edilmiştir (Resim 11). Bir ucu

akrilde sonlanan tel akrile gömülme yerine, akrile yerleştirilen aktivatör tüpüne uygulanarak; telin kırılması durumunda apareyin tümünden yeniden yapılma gerekliliği

ortadan kaldırılmıştır. Hatta, randevular arası kırıldığında hastayı görme zorunluluğunu da ortadan kaldırmak için birer tel yedek olarak bükülüp hastaya verilebilir.



Resim 11. Aktivatör tüplü modifiye EVAA apareyi

3. Alt ve üst keser inklınasyonlarının etkilenmesi. Bu dentoalveolar yanıt oluşmasını yavaşlatarak kondiler büyümeye, daha doğru bir ifadeyle mandibular büyümeye zaman tanımak açısından önemlidir. Bu amaçla; EVAA kullanımı sırasında olabildiğince kısa sürede her iki çenede de köşeli arklara (.016x.025") geçilmelidir. Ayrıca, ağız dışı kuvvet kullanımına izin verecek şekilde apareyin modifiye edilmesinin veya Resim 10'da gösterilen yardımcı arkin kullanılması faydalı olacaktır.

4. EVAA apareyi, posteriorda oluşan açık kapanış nedeniyle ve sabit tedavinin fazla uzamaması için arzulanan etki sağlandıktan sonra pekiştirme amacı ile azalan süreler ile yavaşça terk edilememektedir. Bu da relaps olasılığını arttırmaktadır. İstenilen ortopedik etki elde edildikten sonra EVAA posteriorda tedricen möllenerek inceltirilip vertikal elastik kullanma gereksinimi kısmen azaltılabilir.

SONUÇ

Sabit tedavi teknikleri ile EVAA apareyinin beraber kullanılmalarının Sınıf 2 malokluzyonların tedavisinde en az diğer fonksiyonel apareyler kadar etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak, kondiler büyümeye zaman tanımak, dik yön yüz boyutlarını ve okluzal düzlem eğimini kontrol edebilmek

açısından ağız dışı kuvvet kombinasyonu ile birlikte kullanımın daha başarılı sonuç/yanıt elde etmek açısından faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Graber TM. Functional appliances. In: Graber TM, Swain BF (ed.) Orthodontics: Current Principles and techniques, 364-404, The CV Mosby Co., St.Louis, 1985.
2. Vargevik K, Harvold EP. Response to activator treatment in Class II malocclusions. Am J Orthod 88: 242-251, 1985.
3. McNamara JA, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients, Am J Orthod 88:91-111, 1985.
4. Clark WJ. The twin block technique – A functional orthopedic appliance system, Am J Orthod Dentofac Orthop 93:1-18, 1988.
5. Teuscher U. A growth-related concept for skeletal Class II treatment, Am J Orthod 74:258-275, 1978.
6. Fränkel R, Fränkel C. Functional approach to treatment of skeletal open bite, Am J Orthod 84:54-68, 1983.
7. Bass NM. Bass orthopedic appliance system, Part 2, Diagnosis and appliance prescription. Journal of Clin Orth 21:312-320, 1987.

SABIT-FONKSİYONEL TEDAVİ

8. Vig PS, Vig KWL. Hybrid appliances: A component approach to dentofacial orthopedics, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 90:273-285, 1986.
9. Valant JR, Sinclair PM. Treatment effects of the Herbst appliance, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 95:138-147, 1989.
10. Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance, *Am J Orthod* 76:423-442, 1979.
11. Pancherz H, et al. Class II correction in Herbst and Bass therapy, *European Journal of Orthodontics* 11:17-30, 1989.
12. Cope JB, et al. Quantitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy, *Angle Orthod* 64:113-122, 1994.
13. Van Der Schueren GL, De Smit AA. Combined fixed-functional class II treatment. *Journal of Clin Orth* 28:15-20, 1994.
14. Pfeiffer JP, Grob ty D. Simultaneous use of cervical appliance and activator: an orthopedic approach to fixed appliance therapy, *Am J Orthod* 61: 353-373, 1972.
15. Pfeiffer JP, Grob ty D. The Class II malocclusion: Differential diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction, and fixed appliances, *Am J Orthod* 68: 499-544, 1975.
16. Teuscher U. An appraisal of growth and reaction to extraoral anchorage, *Am J Orthod* 89:113-121, 1986.
17. Bass NM. Orthopedic coordination of dentofacial development in skeletal Class II malocclusion in conjunction with edgewise therapy, Part I, *Am J Orthod* 84:361-383, 1983.
18. Bass NM. Orthopedic coordination of dentofacial development in skeletal Class II malocclusion in conjunction with edgewise therapy, Part II, *Am J Orthod* 84:466-490, 1983.
19.  ner O, Y cel-Eroğlu E. Effects of a modified maxillary orthopaedic splint: a cephalometric evaluation, *European Journal of Orthodontics* 18:269-286, 1996.

YAZIŐMA ADRESİ:

Doç. Dr. Emel Yücel-Eroğlu
Ortodonti Anabilim Dalı
Dişhekimliği Fakültesi
Gazi Üniversitesi
82. Sokak, Emek, 06510
ANKARA