

ANGLE III. SINIF OLGULARIN TEDAVİSİNDE FRANKEL'İN FONKSİYON DÜZENLEYİCİSİ (FR-III)

THE FUNCTIONAL REGULATOR (FR-III) OF FRANKEL IN THE TREATMENT OF ANGLE CLASS III CASES

Sönmez FIRATLI (*), Erkut YILDIRIM (**), Türköz UĞUR (**)

Anahtar Sözcükler: Fonksiyon Düzenleyici (FR-3) apareyi, Sınıf III maloklüzyon.

Frankel III apareyi Prof. Frankel tarafından geliştirilen ve sınıf III maloklüzyon gösteren mikst dentisyon dönemindeki hastaların tedavisinde kullanılan fonksiyonel bir apareydir. Frankel'e göre bu aparey mandibulanın sagittal yöndeki gelişimini frenlerken, üst çenede de yanak ve dudakları maksilladan uzaklaştırarak, bu yapıların üst çenenin gelişimine olan olumsuz etkilerini ortadan kaldırır.

Bu yazıda apareyin bölümleri, çalışma mekanizması ve klinik uygulamasından kısaca bahsedildikten sonra FR-3 ile tedavi edilen iki olgu fotoğrafları sunulacaktır.

Key words: The Functional Regulator (FR-3) of Frankel, Angle Class III.

FR-3 appliance has been designed and constructed by Rolf Frankel for the treatment of Class III cases with maxillary retrusion in the mixed dentition period. According to Frankel this appliance restricts the development of mandible in sagittal direction and counteracts the forces from surrounding muscles, to stimulate maxillary development.

This article describes construction and clinical applications of FR-3 appliance. The clinical and cephalometric records of two patients treated with the FR-3 will be presented.

GİRİŞ

Fonksiyonel ortopedik tedaviye değişik görüş açısı ile farklı bir yaklaşım getiren Rolf Frankel "Fonksiyon Düzenleyici" adını verdiği bir seri aparey geliştirmiştir (10,11,12).

Bunlardan FR-III (FR-3)'ün süt, karışık ve erken sürekli dişlenme dönemlerinde gerçek alt çene ileriliği göstermeyen, iskeletsel üst çene geri konumlanması ile karakterize Angle III. sınıf olguların tedavisinde kullanımı araştırmacı tarafından önerilmiştir (8).

FR-3 ile ilgili ilk yayın 1966 yılında Rolf Frankel tarafından yapılmıştır. Araştırmacı, 6 ay süreyle FR-3 kullanılan Class III maloklüzyonlu bir olguda nazolabial bölgedeki çöküklüğün ortadan kalktığını, normal dudak temasının oluştuğunu, üst dudak yastıkçıklarının etkisi ile nostriller bölgesinde genişleme meydana gelirken, maksillada yatay yönde genişleme gözlemlendiği-

ni, ayrıca alt çene gelişimi durdurulurken üst çenenin yüzün diğer bölümlerine göre serbestçe öne doğru geliştiğini ileri sürmüştür (7).

Adams, FR-3 ile tedavi ettiği 9 yaşında ve aşırı Class III maloklüzyon gösteren hastalarının 12 ay süren tedavileri sonunda mandibulanın distale doğru hareket ederken, üst keser dişlerin az miktarda öne doğru eğildiğini saptamıştır (1,2).

Frankel (9), 1970 yılında aşırı class III maloklüzyon gösteren 74 olguyu FR-3 apareyi ile tedavi ettiğini ve bu olguların FR-I ile tedavi edilen 58 class II olgu ile karşılaştırılmasında, üst çeneye ait işaret noktalarının class II olgulara kıyasla class III olgularda daha fazla öne doğru hareket ettiğini belirtmiştir.

Owen (17,18), FR-3 apareyinin yatay yöndeki etkisini incelemiş, ortalama 21,5 aylık tedavi periyodundan sonra; burun kavitesi, maksilla ve mandibula yatay boyutu yanında üst çenede kanin-kanin arası mesafe ve azılar arası mesafede artış olduğunu saptamıştır.

(* Arş.Gör.İ.Ü.Dişhek.Fak. Ortodonti Anabilim Dalı

(**) Prof.İ.Ü.Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Öğr. Üyesi.

Yine Robertson (20), 1983 yılında FR-3 apareyi ile tedavi edilen 12 hastada başarılı sonuç alındığını bildirmiştir. 2 yıllık FR-3 kullanımından sonra iyileşmenin alt kesicilerin geriye eğilmesi ile meydana geldiği, iskeletsel değişikliklerin minimal seviyede olduğu belirtilmiştir.

Loh ve Kerr ise (15), bu apareyle tedavi edilen 20 olgularını sunmuşlar ve iyileşmenin kesici dişlerin eğimlerinin değişmesi ile meydana geldiğini, mandibulanın geriye doğru rotasyon yaparak uzayda yeniden konumlandığını, bu nedenle alt yüz yüksekliğinin arttığını belirtmişlerdir.

Çeşitli yazarlar da bu apareyle tedavi edilmiş olgularını sunmuşlar ve apareyin kesin olarak etkisinden bahsetmeden önce hassas klinik çalışmalara gerek olduğunu belirtmişlerdir (3,4,5,6,13,14,16,19,21).

Bu yazıda FR-3 apareyinin yapımı, klinik uygulaması ve çalışma mekanizması hakkında kısaca bilgi verilerek, 2 olguda ortalama 1,5 yıllık tedavi değişiklikleri sunulacaktır.

FR-3 Apareyinin Çalışma Mekanizması

Frankel'e göre bu apareyde bulunan vestibül kalkanlar ve üst dudak yastıkçıları, maksillanın öne doğru iskeletsel gelişimini engelleyen kasların etkisini ortadan kaldıracak şekilde görev yaparlar. Üst çenede vestibüler kalkanlar alveolden uzakta, alt çenede ise oldukça yakın, adeta temas eder şekilde yapılıdır. Böylece üst çene gelişimi stimüle edilirken alt çene gelişimi ise durdurulmaya çalışılır (9,12).

Aparey ağıza takıldığında, dudaklar ve yanaklar dolayısı ile üst çene üzerindeki basınçlar maksilladan uzaklaşır. Aynı zamanda vestibüler oluşun tabanında perioral dokular gerilir. Gerilmiş yumuşak dokular apareyi ve dolayısı ile mandibulayı geriye doğru iter.

Geriye doğru itme kuvveti üst dudak ve yanaklar için yeni bir gerilme kaynağıdır. Bu şekilde karşılıklı etkileşim apareyin etki mekanizması için gerekli olan sürekli stimülasyonları sağlar (9,12,16).

Apareyin Bölümleri

Aparey akrilik ve tel komponentler olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur.

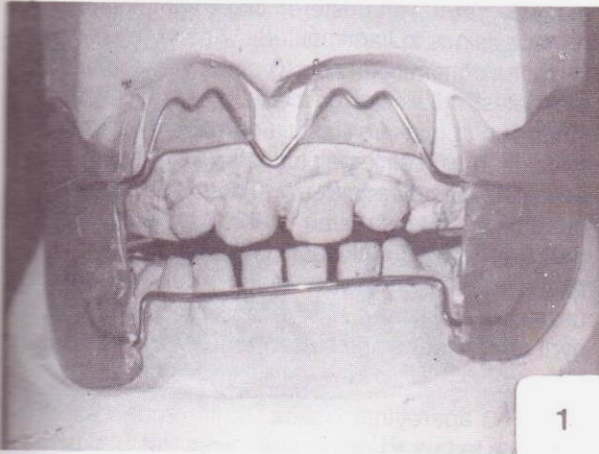
Akrilik bölümler iki vestibül kalkan ve iki de üst dudak yastıkçığı olmak üzere 4 parça halindedir. Vestibül kalkanlar, alveoler bölge ile azı dişlerinin yan yüzlerine buccinatör ve diğer yüz kasları tarafından uygulanan kuvvetlerin uzaklaştırılmasını sağlarken, dudak yastıkçıları da üst keser dişler ve az gelişmiş premaxilla üzerindeki üst dudağın sınırlayıcı etkisini elimine ederler. Vestibül kalkanlar alt çeneye temas ederek, yumuşak dokuların gerilmesini sağlar ve oluşan kuvvetlerin etkisi ile mandibula posterior yönde harekete zorlanır (12,16). (Resim 1,2,3,4,5)

Tel Bölümler

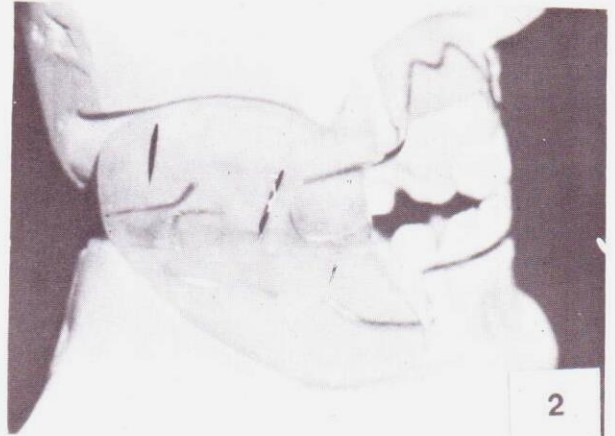
1- Üst palatinal ark: (1.0 mm) Yanak kalkanlarından başlar, üst çenede en sondaki moların distalinden geçerek tüm damağı kateder.

2- Üst protrüzyan arkı: (0.7 mm) Üst çenede kesici dişlerin palatinalinde, singulomları hizasında seyrederek. Kesici dişlere ve kanin dişlerine temas etmeyecek şekilde hazırlanır.

3- Üst labial ark: (0.9 mm) Vestibül kalkanlar ile dudak yastıkçıklarını birleştirir. Labial frenulum bölgesinde "V" şeklinde seyreden bu ark yanak yastıkçıkları içinde ileride dudak yastıkçıklarının öne doğru ilerletilmesine olanak sağlayacak şekilde düz ve serbest olarak bırakılır.



Resim 1: FR-3 apareyinin akrilik ve tel kısımları



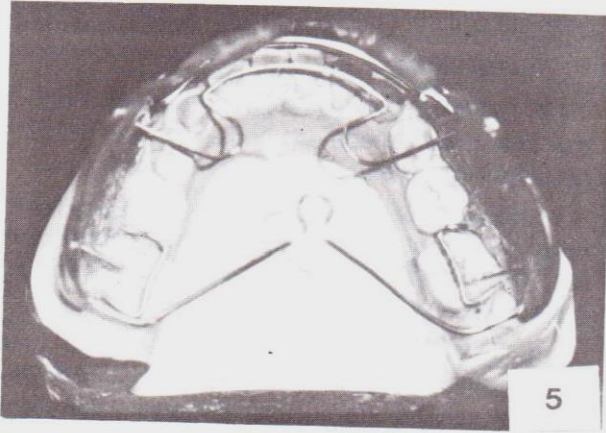
Resim 2: FR-3 apareyinin oklüzörde yandan görünüşü



Resim 3: FR-3 apareyinin hasta ağızındaki konumu



Resim 4: Üst model üzerine yerleştirilmiş apareyin oklüzalden görünümü



Resim 5: Alt model üzerine yerleştirilmiş apareyin oklüzalden görünümü

4- Üst büyük azılar bölgesindeki stop telleri : (0.7 mm) Derin tersine over-bite gösteren olgularda üst son molar dişin santral oluşuna uyacak şekilde veya palatinal arkın devamı olarak bükülürler.

5- Alt labial ark: (1.0 mm) Alt kesici ve kaninlerin vestibülünde dişeti papillerinin hemen üzerinde, çalışma modellerinde hazırlanan oluğa uyacak şekilde bükülür ve kanin dişlerin distalinden 5 mm aşağı inerek, her iki tarafta yanak yastıkçıklarının içinde sonlanır.

6- Alt molar dişler üzerindeki stop telleri: (0.9 mm) En sondaki molar dişin santral oluşuna uyacak şekilde hazırlanır ve her iki ucu vestibül kalkanı içinde son bulur. Alt molar dişler üzerindeki stoplar apareyin dik yöndeki stabilizasyonunda rol oynarlar.

Apareyin yapımında hastalardan elde edilen alt ve üst çalışma modelleri kullanılır. Klinikte mandibula

en geri pozisyonunda ve kesici dişler arasında 2-3 mm aralık olacak şekilde alınan ısırma mumu ile alt ve üst modeller oklüzöre bağlanır. Sadece üst modelin vestibül tabanında 5 mm'ye varan aşındırma işlemi yapılır ve yine sadece üst modelin vestibülü ve üst dişler 2-3 mm kalınlığında mum plak ile kaplanır. Tel komponentler hazırlandıktan sonra akrilik bölümlerin yapımına geçilir. Böylece aparey üst çenede dişler ve vestibüle değmezken, alt çeneye sıkıca temas halinde dir.

Aparey hastaya verildikten sonra klinik kontrollerde akrilik bölümlerin vestibül derinliğinde yeterli olup olmadığı kontrol edilmeli, ancak herhangi bir rahatsızlığa da imkan verilmemelidir. Aparey 3 ay süreyle tam gün kullanıldıktan sonra dudak yastıkçıkları 2-3 mm öne alınarak aktive edilir.

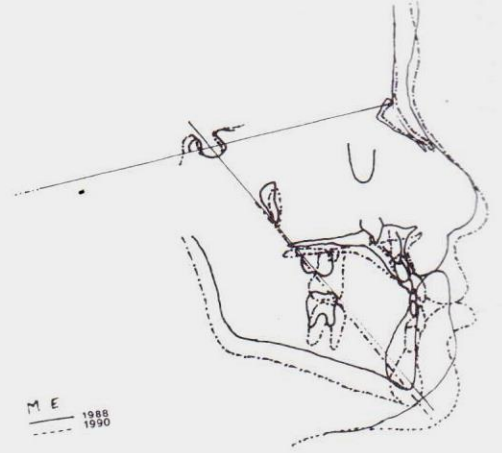
Klinik Uygulama

FR-3 apareyi erken sürekli dişlenme döneminde maksiller retruzyon gösteren class III maloklüzyonların tedavisinde kullanılmaktadır. Aparey başlangıçtaki alışma döneminden sonra yemek yeme, diş fırçalama, nefesli müzik aleti çalma ve spor faaliyetlerinin dışında tam gün takılır. Hastalardan aparey ağızda iken dudaklarını sürekli kapalı tutmaları ve hatta mümkünse televizyon seyrederken v.s. dudaklarının arasında tahta bir spatül taşımaları istenir. Tam gün kullanımdan 3 ay sonra dudak yastıkçıkları vestibüle alınarak aktive edilir ve ön çapraz kapanış düzeldikten sonra üst stop telleri kesilir. Aktif tedavi periyodundan sonra aynı aparey geceleri pekiştirme apareyi olarak kullanılır.

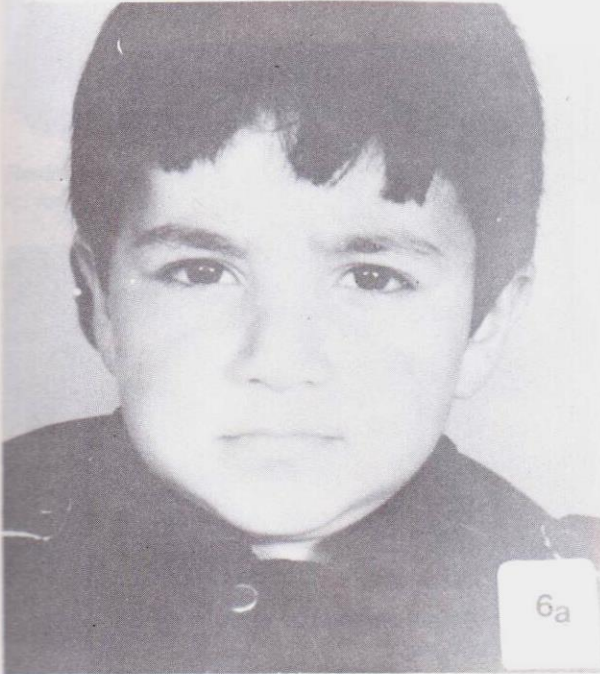
FR-3 apareyinin kısaca tanıtımından sonra bu apareyle tedavi edilmiş 2 olgumuzun fotoğraflarını sunacağız.

I. Olgu

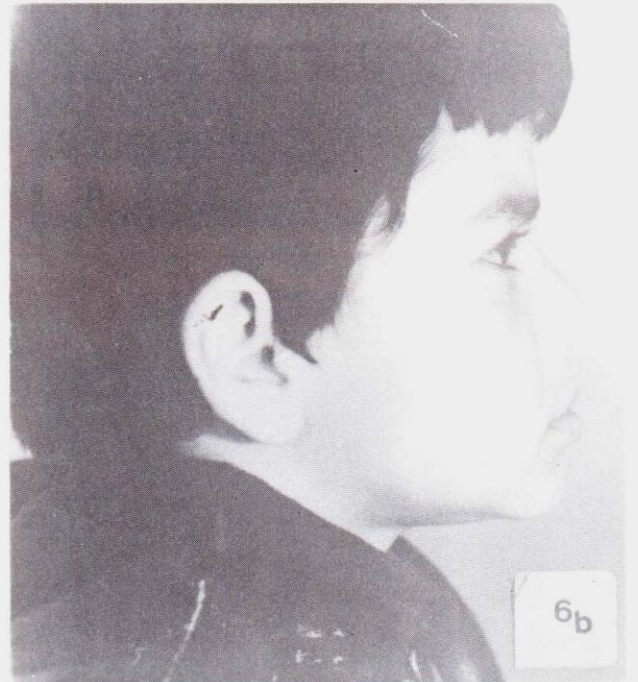
6 yaşında kliniğimize başvuran hastada ağız dışı muayyenede prognatik bir profil izleniyordu. Süt dentisyonunda bulunan hastada keçisi dişler bölgesinde çapraz kapanış, kanin ve azı dişleri bölgesinde de Angle III. sınıf ilişki mevcuttu. Sefalometrik incelemede SNA: 81°, SNB:82°, ANB: -1°, SNGoGn: 30°, bulundu. Dişsel olarak süt dentisyonunda olmasına rağmen bu olguda da FR-3 apareyi ile tedaviye başlandı ve 27 aylık bir uygulama sonunda hastanın profilinde düzelme ile birlikte ön çapraz kapanışın düzeldiği, orta kesici dişlerin daha labialden sürdüğü gözlemlendi. Bu dönemde alınan lateral sefalogramda SNA: 81°, SNB: 81°, ANB: 0°, SNGoGn: 30,5° bulundu. İki sefalogramın total çakıştırmasında ise A noktası ve kesicilerin vestibüle hareketine karşı, mandibulanın dik yönde gelişim gösterdiği izlendi. Ayrıca burun ve üst dudak önemli ölçüde vestibüle doğru gelişme göstermişti (Şekil 1, Resim 6,7). Hastanın klinik kontrolleri sürdürülmektedir.



Şekil 1: Birinci olgunun tedavi başlangıcı ve 27 ay sonraki sefalometrik analizlerinin süperpozisyonu



Resim 6a: Birinci olgunun başlangıç Cepheden fotoğrafı



Resim 6b: Birinci olgunun başlangıç Profilden fotoğrafı



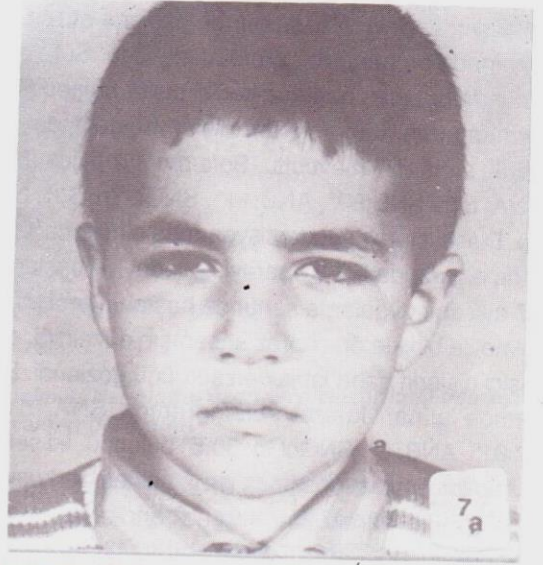
Resim 6c: Birinci olgunun başlangıç
Ağız içi fotoğrafı



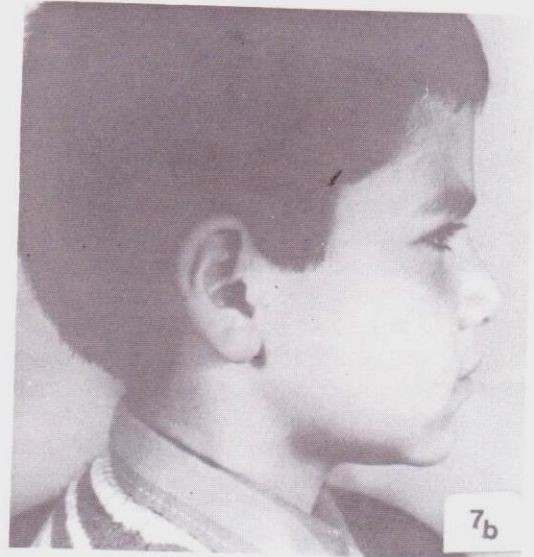
Resim 6d: Birinci olgunun başlangıç
Ağız içi fotoğrafı



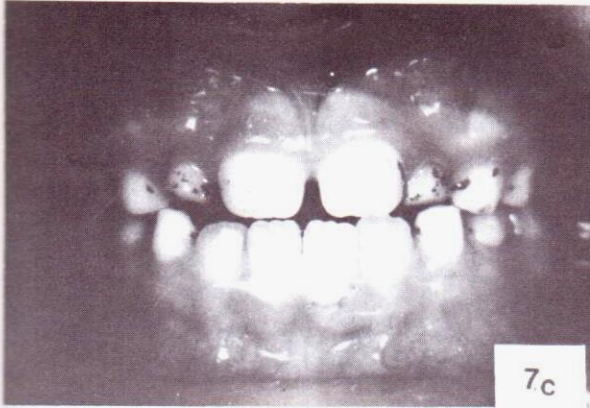
Resim 6e: Birinci olgunun başlangıç
Ağız içi fotoğrafı



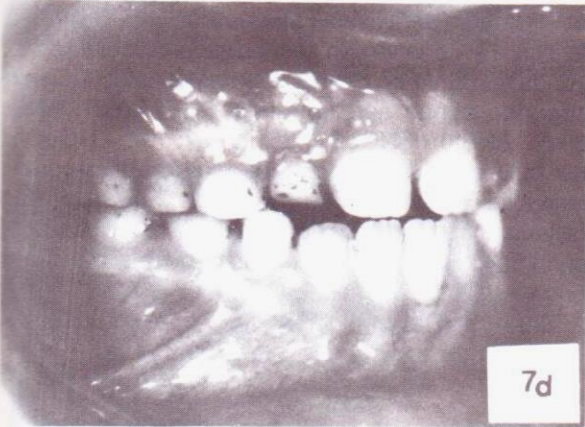
Resim 7a: Birinci olgunun 27 aylık tedavi sonunda
Cepheden fotoğrafı



Resim 7b: Birinci olgunun 27 aylık tedavi sonunda
Profilden fotoğrafı



Resim 7c: Birinci olgunun 27 aylık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı



Resim 7d: Birinci olgunun 27 aylık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı



Resim 7e: Birinci olgunun 27 aylık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı

II. Olgu

Kliniğimize müracaat ettiğinde yaşı 8 yıl 3 ay olan hastanın mikst dentisyon döneminde olduğu, birinci büyük azılar, alt kesici dişler ve üstte sadece sağ orta keser dişin sürmüş olduğu gözlemlendi. Ayrıca üst diş kavsi alt kavse göre küçük olup kesici dişler ve azı dişler bölgesinde çapraz kapanış mevcuttu. Kaninler ve azılar bölgesinde Angle III. sınıf ilişki gözlenmekteydi. Radyolojik muayenede üst sol keser dişler bölgesinde sürmemiş iki adet artı diş [Panoramik radyografide okla işaretli] tespit edildi (Resim 8a,b,c,d,e,f) ve bu dişler çekildi.



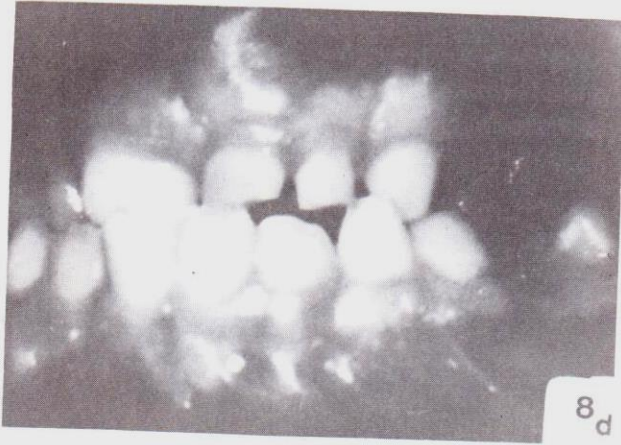
Resim 8a: İkinci olgunun başlangıç cepheden



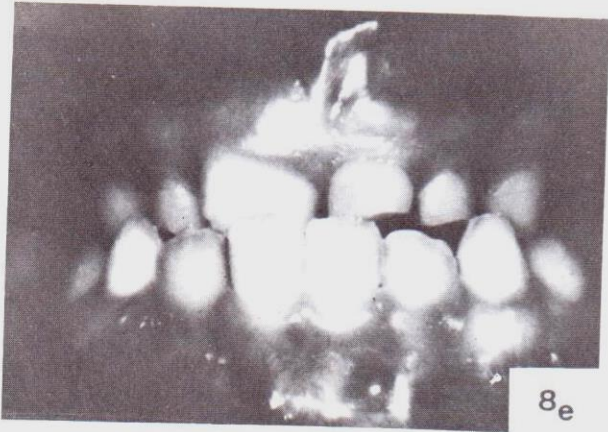
Resim 8b: İkinci olgunun başlangıç profilden



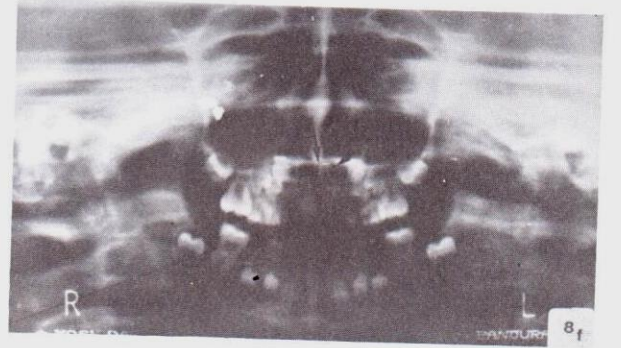
Resim 8c: İkinci olgunun başlangıç ağız içi fotoğrafı



Resim 8d: İkinci olgunun başlangıç ağız içi fotoğrafı

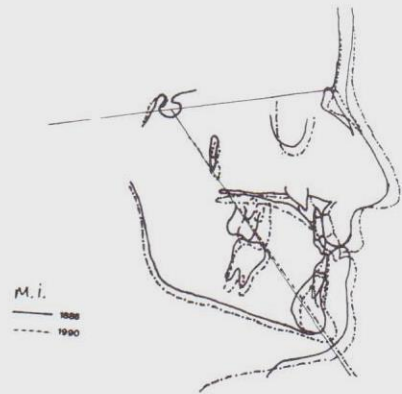


Resim 8e: İkinci olgunun başlangıç ağız içi fotoğrafı



Resim 8f: İkinci olgunun başlangıç panoramik radyografik fotoğrafı

Sefalometrik analizde SNA: 79° , SNB: 80° , ANB: -1° ve SNGoGn: 26.5° , L-SN: 90° , T-GoGn: 86° bulundu. Hastanın tedavisine FR-3 aparatı ile başlandı. 5 ay sonra sol orta ve yan keser dişler vestibüler pozisyonda sürdü ve ön çapraz kapanış düzeldi. 1,5 yılın sonunda alınan sefalogramda SNA: 80.5° , SNB: 80.5° , ANB: 0° , SNGoGn: 26° , L-SN: 102° , T-GoGn: 80° bulundu. Başlangıç ve 18 ay sonraki lateral grafi-lerin total çakıştırmasında A noktası ve üst orta keser dişlerin önemli ölçüde vestibüle hareket ettiği, alt keserin önemli bir hareketi görülmezken, mandibulanın öne ve yukarıya doğru gelişim gösterdiği izlendi (Şekil 2, Resim 9). Hastanın tedavisine Fr-3 aparatı ile devam edilmektedir.



Şekil 2: İkinci olgunun tedavi başlangıcı ve 1,5 yıl sonraki sefalometrik analizlerinin süperpozisyonu

Angle III. Sınıf Olguların Tedavisinde Frankel'in Fonksiyon Düzenleyicisi (FR-III)



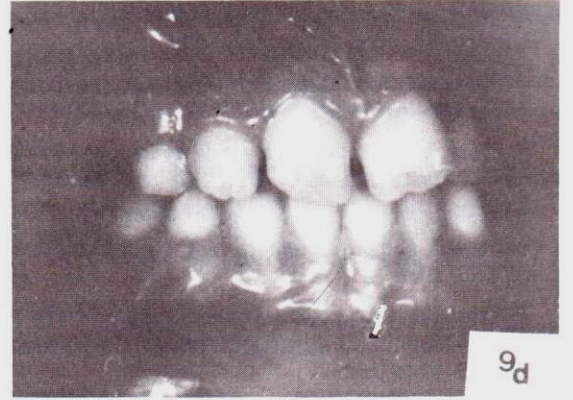
Resim 9a: İkinci olgunun 1.5 yıllık tedavi sonunda cep-heden fotoğrafı



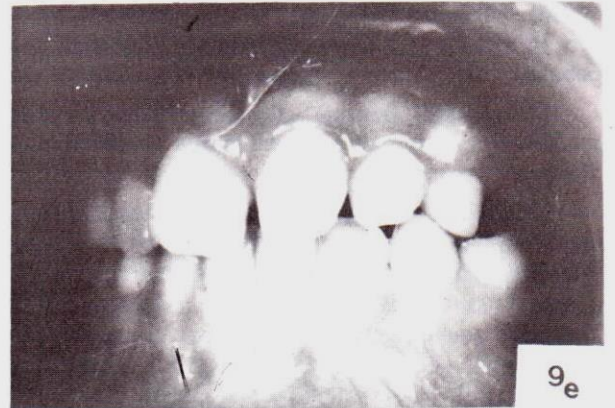
Resim 9b: İkinci olgunun 1.5 yıllık tedavi sonunda prof-ilden fotoğrafı



Resim 9c: İkinci olgunun 1.5 yıllık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı



Resim 9d: İkinci olgunun 1.5 yıllık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı



Resim 9e: İkinci olgunun 1.5 yıllık tedavi sonunda ağız içi fotoğrafı

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bu makalede FR-3 apareyi tanıtarak bu apareyle tedavi edilen iki olgu fotoğrafları sunulmuştur. Ortalama iki yıllık tedaviden sonra hastalardaki ön ve yan

çapraz kapanışların düzeldiği, profilde de olumlu değişiklikler olduğu gözlenmiştir. Ancak apareyin etkileri konusunda ayrıntılı bilgi sahibi olabilmek için daha fazla sayıda olgu üzerinde yapılacak detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1- Adams, C.P.: *An investigation into indications for and the effects of the function regulator*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 45:293-312, 1969.
- 2- Adams, C.P.: *The design, construction and use of removable orthodontic appliances*. Fifth ed. John Wright and Sons Ltd. Bristol, 1984.
- 3- Aytan, S., Yukay, F., Çiğler, S., Enacar, A., Aksoy, A., Telli, A.E.: *Frankel III Apareyi*. *Türk Ortodonti Dergisi*, 2:338-345, 1989.
- 4- Bengi, O., Uzel, I., Işımer, Y., Sağdıç, D.: *Frankel'ir "Fonksiyonel Regulatorü" (FR-3) ile yapılan tedavilerde sagittal yöndeki sefalometrik değişikliklerin incelenmesi*. *Türk Ortodonti Dergisi* 2: 238-247, 1989.
- 5- Eirew, H.L., Mc Donald, F., Philips, J.G.: *The function corrector of Frankel*. *Br.J.Orthod.* 3:67-74, 1976.
- 6- Erverdi, N., Nokay, S.: *Frankel III apareyi ve klinik uygulamaları*. *Türk Ortodonti Dergisi* 2:346-350, 1989.
- 7- Frankel, R.: *The theoretical concept underlying the treatment with function correctors*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 42:233-256, 1966
- 8- Frankel, R.: *Decrowding during eruption under the screening influence of vestibular shields*. *Am.J.Orthod.* 65:372-406, 1974
- 9- Frankel, R.: *Maxillary retrusion in Class III and treatment with the function corrector III*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 249-259, 1970.
- 10- Frankel, R.: *The guidance of eruption without extraction*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 303-315, 1971.
- 11- Frankel, R.: *A functional approach to orofacial orthopaedics*. *Br.J.Orthod.* 7: 41-51, 1980.
- 12- Frankel, R., Frankel, C.: *Orofacial Orthopedics with the Function Regulator*. First ed. Karger GmbH. Basel, 1989.
- 13- Graber, T.M., Neumann, B.: *Removable Orthodontic Appliances*. Second ed. W.B.Saunders Comp. Philadelphia, London, 1984.
- 14- Kerr, M.P., Welch, C.D.Jr., Moore, R.N., Tekieli, M.E. *Functional regulator therapy for cleft palate patients*. *Am.J.Orthod.* 80:508-524, 1981.
- 15- Loh, M.K., Kerr, W.J.S: *The function regulator III: Effects and indications for use*. *Br.J.Orthod.* 12:153-157, 1985.
- 16- Mc Namara, J.A.Jr., HUGE, S.A.: *The functional regulator (FR-3) of Frankel*. *Am.J.Orthod.* 88:409-424, 1985.
- 17- Oven, A.H.: *Clinical motivation of the functional jaw orthopedic patient*. *J.Clin.Orthod.* 17:N.3, 1983.
- 18- Oven, A.H.: *Morphologic changes in the transverse dimension using the Frankel appliance*. *Am.J.Orthod.* 83:200-217, 1983.
- 19- Pac, J.: *The early treatment of Class III malocclusion by the vestibule-plate*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 239-248, 1970
- 20- Robertson, N.R.E: *An examination of treatment changes in children treated with the function regulator of Frankel*. *Am.J.Orthod.* 83:229-310, 1983.
- 21- Stockfisch, H.: *Class III treatment with the elastic oral adaptor, the function corrector, kinetor, palatal expansion (splitting the mid-palatal suture), light wire and surgical shortening of tongue*. *Trans.Eur.Orthod.Soc.* 46:279-294, 1970

YAZIŞMA ADRESİ:

SÖNMEZ FIRATLI

İ. Ü. DİŞHEK. FAK.

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

34390 ÇAPA - İSTANBUL