

FRANKEL 3 APAREYİNİN NAZAL DİRENÇ ÜZERİNE ETKİSİ* (Sefalometrik - Planimetrik Çalışma)

Dr. Enis GÜRAY**

Dr. Hasan AYRAL ***

Dt. Şeyda ERSOY ****

ÖZET: Çalışmamızda, Angle sınıf III maloklüzyonlu, erken karma dentisyondaki bireylerde Frankel 3 apareyinin Nasal Direnç'e olan etkisi incelenmiştir. Araştırmamızda 7'si kız, 13'ü erkek toplam 20 birey tedavi grubunu, 7'si kız, 7'si erkek toplam 14 ise kontrol grubunu oluşturmuşlardır. Her iki grubu oluşturan bireylerden, tedavi öncesi ve sonrası alınan lateral sefalometrik filmler üzerinden planimetrik ölçümler elde edilmiştir. Sonuçta, Frankel 3 apareyinin uygulandığı bireylerde Nasal direnç'in azalmış olduğu, "Mann Whitney U" testi ile, dil konumunun ve mandibulanın etkilendiği ise, "Student t" testi ile saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Frankel 3 apareyi, planimetre, nasal direnç.

SUMMARY: "THE EFFECT OF FRANKEL 3 APPLIANCE ON NASAL RESISTANCE" (A CEPHALOMETRIC-PLANIMETRIC STUDY) In our study, the effect of Frankel 3 appliance on nasal resistance was evaluated in Angle Class 3 cases. For the study, 7 females and 13 males, total 20 individuals were treated as treatment group as well as 7 females and 7 males total 14 individuals were members of control group. The planimetric measurements were done on the lateral cephalometric radiograms taken before and after the treatment. As a result of this study, a decreased nasal resistance was found by using "Mann Whitney U" test, in the individuals which were treated with Frankel 3 appliance. And also by using "Student t" test, it was observed that the location of the tongue and the mandible had not gained any change.

Key Words: Frankel 3 appliance, planimeter, nasal resistance.

GİRİŞ

Sınıf 3 maloklüzyonlar ortodontide tedavisi en güç olan bozukluklardır. Bu tip maloklüzyonlar dento-alveoler düzeyde olabildiği gibi, ciddi iskeletsel deformiteler olarak da karşımıza çıkabilirler. (1,2)

Tedavide etyolojinin iyi saptanması, uygun yöntemin bu-

lunmasında önem taşır. Erken yaşlarda büyüme ve gelişimden yararlanabilmek tedavinin ana felsefesidir. Bu da ancak fonksiyonel tedavi yaklaşımları ile gerçekleştirilir.

Kingsley ile başlayan fonksiyonel çene ortopedisi kavramı Andresen, Bimler, kinator ve fonksiyon regülatörü ile devam etmiştir. Fonksiyonel apareylerin özelliği, temelde kendisi pasif olan ancak çeşitli fonksiyonları stimüle ederek ve/veya düzenleyerek etkinlik kazanması ve böylece çenelere ortopedik etki yapmasıdır. (3,4,5,6,7)

Fonksiyonel apareyler arasında, hem çeneler üzerinde ortopedik etki sağlayan, hem de perioral kaslar üzerinde myofonksiyonel etki yaparak dento-alveoler düzeyde gelişimi stimüle etme niteliğini taşıyan "Frankel Apareyi" önemli bir yer tutmaktadır. (3,5, 8-15)

Fonksiyon düzenleyici aparey Rolf Frankel tarafından Rox, Wolf ve Moss'un teorilerinden esinlenerek geliştirilmiştir. (12) Moss'un fonksiyonel matriks kuramına göre; kemiği çevreleyen dokular, organlar veya fonksiyon gören boşluklar büyüme ve gelişimi yönlendirirken, iskelet dokularının morfolojilerini oluştururlar. (16)

Frankel apareyi de tedavi boyunca yapay bir fonksiyonel matriks oluşturarak, çoğunlukla maksiller yetersizliğe bağlı sınıf 3 maloklüzyonlarda buksinatör mekanizmanın ve perioral kas aktivitesinin olumsuz etkilerini maksilla üzerinden uzaklaştırmak ve maksiller dento-alveoler yapıların transversal, sagittal gelişimini stimüle etmek amacıyla kullanılır. Apareyin etkileri çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Bu etkinin genelde ortopedik olduğunu savunan yazarlara karşın, dento-alveoler yapılarıdaki değişiklikler ile sınırlı olduğunu ileri sürenler de vardır. Örneğin; Frankel, maksillanın anteriora doğru yer değiştirdiğini göstermiş (17), buna karşın Robertson frankel 3 ile elde ettiği değişikliklerin daha çok dento-alveoler düzeyde olduğunu ve iskelet gelişiminin etkilendiğini göstermiştir. (18) Björk, Mc Namara Jr., Kerr ve Tenhave yaptıkları araştırmalarda Robertson'u destekleyen bulgular elde etmişlerdir. (19,20,21)

"Frankel 3" apareyinin kullanımında tavsiye edilen dudak egzersizlerinin (lipseal) ağız solunumunun, burun solunumuna dönüşmesine yardımcı olduğu da bilinmektedir. (11,12) Frankel burun solunumunun, frontal sinüsteki hava basıncını artırıp "Nasion" noktasının öne hareketine yol açtığını tesbit etmiştir. (17)

Aynı şekilde normal respirasyonun sağlanması sonucu maksiller sinüs hacminde artış olduğu da Frankel tarafından gösterilmiştir. (11)

* Uluslararası 3. Türk Ortodonti Kongresinde Poster Olarak Sunulmuştur. 24-27 Ekim 1992, Balçova - İZMİR.

** S.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti A.B.D. Öğretim Görevlisi.

*** Serbest Ortodontist.

**** S.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti A.B.D. Araştırma Görevlisi

Bu bilgilerin ışığında, kliniğimizde erken sınıf 3 tedavilerinde sıklıkla kullandığımız Frankel 3 aparatının, fonksiyonel matrisi oluşturan önemli boşluklardan naso-pharengeal alana ve buna bağlı olarak nasal dirence olan etkisini araştırmak ve bu tip maloklüzyonların tedavilerinde çalışmalarımızı yönlendirebilmek amacıyla bu çalışmayı planladık.

MATERYAL VE METOD

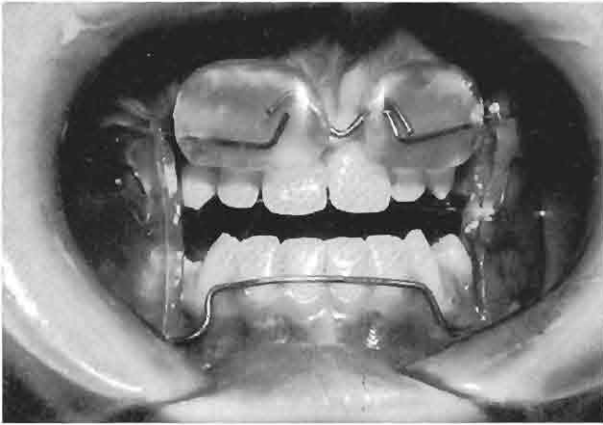
Çalışmamız Angle Sınıf 3 maloklüzyonlu, karma dentisyon-
daki 34 birey üzerinde ortalama 13 ay süresince yürütülmüştür. Bu bireylerden bir kısmının tedavisi halen devam etmektedir. Bireylerden 7'si kız, 13'ü erkek toplam 20'sine Frankel 3 aparatı uygulanmıştır. Tedavi grubundaki bireylerin ortalama yaşı 8.8 dir.

Kontrol grubu ise, 7 kız, 7 erkek toplam 14 bireyden oluşturulmuştur. Kontrol grubundaki bireylerin ortalama yaşı 8.6 dir. (Tablo 1) Tedavi grubunun 10 bireyi Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalında tedavi edilmiş, ayrıca kontrol grubu hastaları da aynı klinikten sağlanmıştır. Tedavi grubundaki diğer bireyler ise, kliniğimizde tedavi gören hastalardan seçilmiştir.

Tedavi ve kontrol grubunu oluşturan bireylerde;

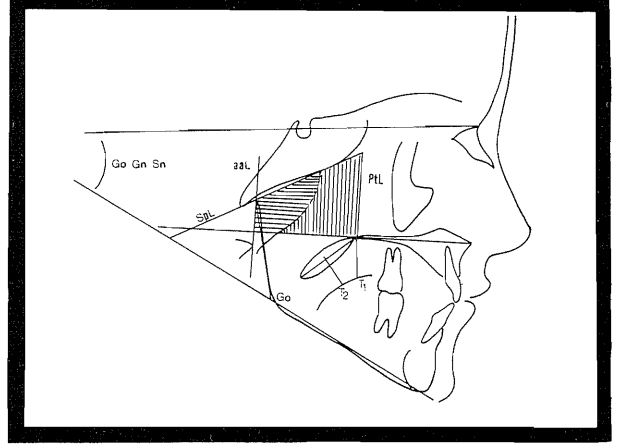
- Maksiller yetersizliğin olmasına,
- Mandibula'da aşırı gelişim fazlalığının olmamasına,
- Anterior yönde açık kapanış (Open bite) bulunmamasına dikkat edilmiştir.

Tedavi grubuna Frankel ve Mc Namara tarafından tarif edilen şekilde Frankel 3 aparatı uygulanmıştır. Birinci hafta içerisinde hastalara günde 3-4 saat aparatı kullanmaları söylenmiş ve birinci haftanın sonunda da kontrole çağırılmışlardır. (Resim 1) İkinci haftanın sonunda günlük kullanım süresi 8-10 saate çıkarılmış ve bu haftanın sonunda da tam gün olarak kullanıma geçilmiştir. Hastalar aylık kontroller ile izlenmiştir.



Resim 1: Frankel 3 aparatı

Tedavi ve kontrol grubuna dahil tüm bireylerin tedavi öncesi ve sonrası Lateral Sefalogramları elde edilmiş ve bunlar üzerinde Naso-pharengeal alan ve Solunum alanı ile ilgili çizimler yapılmıştır. (Şekil 1)



Şekil 1: Lateral sefalogramlarda kullandığımız sefalometrik nokta ve düzlemler. (Dikey çizgilerle taranmış bölge "Solunum Alanı"dır.)

Nasopharengeal bölge altta Palatal Düzlem, üstte Sfenoid Düzlem, önde Pterygo-maksiller Düzlem ve arkada Anterior Axis Düzlemleri ile sınırlandırılmıştır. (22)

- Palatal Düzlem (PAL): ANS ve PNS noktalarından geçen düzlemdir.
- Sfenoid Düzlem (Spl): Sfenoidin büyük kanadına çizilen teğettir.
- Pterygo-maksiller düzlem (Ptl): Palatal düzleme, PNS'den çıkılan dikin oluşturduğu düzlemdir.
- Anterior Axis Düzlemi (aaL): aa noktasından Palatal düzleme çıkılan dikin oluşturduğu düzlemdir.

Solunum alanı, nasofarengeal bölgenin yumuşak doku ihtiva etmeyen anterior kısmıdır. (Şekil 1)

Tablo 1: Araştırma Grupları

Çalışma Grubumuz	Birey Sayısı			Süre/Ay	Ortalama Yaş
	Kız	Erkek	Toplam		
FR 3					
Tedavi Grubu	7	13	20	13	8.8
Kontrol Grubu	7	7	14	13	8.6

Vakalarımızda dil faktörünü de göz önüne alarak aşağıdaki referans noktalarından yararlanarak, dil konumlarını da saptadık.

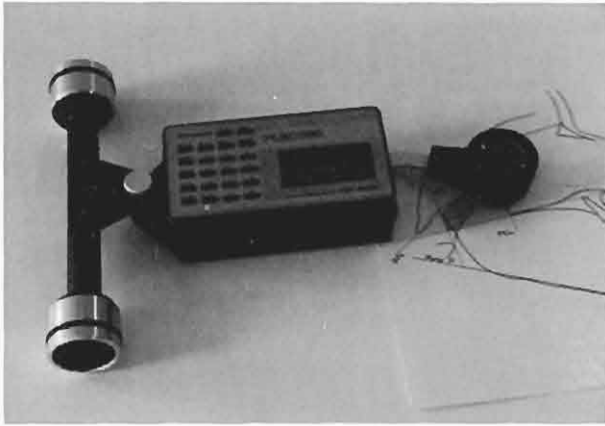
"T1" noktası: Posterior nasal spina'dan Sella-Nasion düzlemine çıkılan dikin, dil konturunu kestiği nokta. (21)

"T2" noktası: Posterior nasal spina ve "V" (Yumuşak damağın en arka ve en alt noktası) noktalarını birleştiren doğruya, orta noktasından çıkılan dikin, dil konturunu kestiği nokta. (23)

PNS-T1 mesafesi ölçülerek, posterior nasal spinanın dil konturuna olan uzaklığı ve buna ilaveten (PNS-V/2)-t2 ölçümü ile yumuşak damağın orta noktasının dil konturuna olan uzaklığı kaydedildi. Frankel 3 apareyi ile dil konumlarında, buna bağlı olarak da Mandibula konumunda olabilecek değişikliklerin belirlenmesi amacıyla da "Go-Gn-Sn" ve "Go" referans düzlem ve açılarından yararlanılmıştır.

Lateral sefalogramlar üzerinde çizimleri yapılan "Naso-pharyngeal alan" ve "Solunum alanı" Digital tip Planimetre ile mm2 cinsinden ayrı ayrı hesaplanmış ve her ölçü için solunum alanı/Naso-pharyngeal alan (Nasal direnç) oranı elde edilmiştir. (Resim 2)

Nasal Dirençe ilişkin sonuçlar "Mann Whitney U" testi ile, dil ve mandibula konumuna ait sonuçlar ise "Student t" testi ile değerlendirilmiştir.



Resim 2: Digital tip planimetre ile Naso-pharyngeal alanın ölçümü.

BULGULAR

İstatistik sonuçlarına göre, Frankel 3 apareyinin erken yaşta kullanımının Solunum alanı / Nasopharyngeal alan oranında önemli derecede artışa neden olduğu, başka bir deyişle, nasal pasajda direncin belirgin bir şekilde azaldığı görülmüştür. Ayrıca; dil konumunda herhangi bir değişiklik olmadığı ve mandibuler kemiğin de kendi içerisinde iskeletsel olarak etkilenmediği de belirlenmiştir. (Tablo II, III)

Tablo II: Tedavi ve Kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerine ilişkin değerlerin karşılaştırılması.

Solunum Alanı	X	St	U	P	TEST
Tedavi Grubu Farkı	5.320	12.004	199	0.04	**
Kontrol Grubu Farkı	-2.398	11.660			

Tablo III: Tedavi ve kontrol gruplarında başlangıç ve bitiş değer farklarının öneminin "Student t" testi ile karşılaştırılması.

	Çalışma Grubu Farkı		Kontrol Grubu Farkı		t	P	test
	X	S	X	S			
T1	-0.200	3.249	0.714	1.332	0.966	0.657	-
T2	-0.250	2.586	0.142	1.186	0.514	0.616	-
Gonial açı	127.500	5.137	127.357	5.339	0.069	0.943	-
Go. Gn-S.N ()	1.225	2.353	0.286	1.139	1.467	0.365	-

TARTIŞMA

Çalışmamızda Frankel 3 apareyinin erken yaşta kullanımının Naso-pharyngeal alan üzerindeki etkileri sefalometrik ve planimetrik olarak incelenmiştir.

Sagittal düzlemde, yani tek boyutlu bir düzlemde yapılan Naso-pharyngeal alanın planimetrik ölçümünün, üç boyutlu bir ölçüm olan "Rhinomanometrik ölçüm" ile uyumlu olduğu daha önceki bir çalışmamızda gösterilmiştir. (24) Ancak, şunu özellikle vurgulamak gerekir ki; ölçülen planimetrik alanların her biri tek tek fazlaca bir anlam ifade etmezken, bunların birbirlerine oranı, planimetrik ölçümlerde "Nasal Direnç" i belirlemektedir.

Elde edilen istatistiksel sonuçlar, Solunum Alanı/Naso-pharyngeal Alan oranında önemli bir artış, diğer bir deyişle, nasal pasajda direncin belirgin bir şekilde azaldığını göstermektedir. Bu bulgularımız Frankel'in bulgularıyla uyumludur. Nasal pasajdaki bu olumlu değişiklik, kas fonksiyonlarının düzenlenmesine bağlanabilir. Kas fonksiyonlarının düzenlenmesi ise, respirasyonun normale dönmesi ve oral kavite ile naso-pharyngeal alandaki fizyolojik hava basıncının dengelenebilmesi için temel bir gereksinimdir.

Dil konumunda ve mandibuler iskeletsel yapıda herhangi

bir değişikliğin olmaması Robertson, Björk, Mc. Namara Jr., Kerr ve Tenhave gibi araştırmacıların da savunduğu gibi, Frankel 3 apareyinin iskeletsel yapıları değil, sadece den-to-alveoler bölgeleri etkilediği fikrini desteklemektedir. (18,19,20,21)

SONUÇLAR

Araştırmamızda sınıf 3 maloklüzyonlu 20 bireyin Frankel 3 apareyi ile tedavisi sonucunda, Nasal Dirençlerinde, dil konumları ve mandibüler kemik yapılarında oluşan değişiklikler incelenmiş, kontrol grubu olarak seçilen karma dentisyondaki aynı maloklüzyonlu 14 birey ile karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir;

1. Solunum Alanı/Nasopharyngeal alan oranı artmış, yani "Nasal Direnç" azalmıştır.
2. Dil konumu ve bununla ilişkili olarak, mandibula etkilenmemiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Ellis III E Mcnamara Jr Components of adult class 3 malocclusion J Oral Maxillofac. Surg. 42:295-305, 1984.
2. Guyer EC Ellis III E Mcnamara Jr Behrens RG; Components of class 3 maloklusion in juveniles and adolescents. Angle orthod. 56:7-30, 1986.
3. Frankel R A functional approach to orofacial Orthopedics Brit. J. Orthod. 7:41-51, 1980.
4. Graber TM Orthodontics principles and practices. 3rd ed., p. 543-553. W. B. Saunders Co, Toronto, 1972.
5. Graber TM Rakosi T Petrovic AG Dentofacial orthopedics with fuctional appliances. Mosby Co., St. Louis, Toronto, 1985.
6. Schmuth GPF Milestones in the development and practical application of fuctional appliances. Amer. J. Orthod. 84:48-53, 1983.
7. Shaye R Functional appliances. JCO Interviews, May, 1983.
8. Creekmore TD Radney LJ Frankel appliance therapy: orthopedic or orthodontic? Amer. J. Orthod. 83:89-108, 1983.
9. Enlow DH Digangi D Mcnamara JA Mina M An evolution of the morphogenic and anatomic effects of the functional regulator utilizing the counterpart analysis. Euro. J. Orthod. 10:192-202, 1988.

10. Frankel R. Decrowding during eruption under the screening influence of vestibular shields. Amer. J. Orthod. 65:372-406, 1974.
11. Frankel R Frankel C Orofacial orthopedics with the function regulator. p. 26-28, Karger Basel GERMANY Dem Rep 1989.
12. Freeland TD Muscle function during treatment with function regulator. Angle Orthod 49: 247-258, 1979.
13. Gianelly AA Brasnan P. Martignoni M Bernstein L Mandibular growth, condyle position and Frankel appliance therapy. Angle Orthod. 53:131-142, 1983.
14. Haynes S Profile changes in modified function regulator therapy Angle Orthod 56:309-314, 1986.
15. Haynes S Anterior vertical changes in functional regulator therapy Eur J Orthod. 5:219-223, 1983.
16. Moss LM Salentizn I.: The primary role of functional matrices in facial growth. Am. J. Orthod. 55: 566, 1969.
17. Frankel R.: Maxillary retrusion in class 3 and treatment with function corrector 3. Trans. Eur Orthod Soc 249-259, 1970.
18. Robertson NRE An examination of treatment changes in children treated with the function regulator of Frankel Am J Orthod 83:209-310, 1983.
19. Björk A Skieller V Facial development and tooth eruption. Am. J Orthod 62:339-383, 1972.
20. Keer WJS Have TRT A comparison of three appliance systems in the treatment of CL 3 malocclusion. Eur J Orthod. 10:203-214, 1988.
21. McNamara JA Hugel SA: The function regulator (Fr 3) of Frankel Am J Orthod. 88:409-424, 1985.
22. Ricketts RM The cranial base and soft structures in cleft palate speech and breathing Plast-Reconstr. surg. 14:47-61, 1954.
23. Linder-Aronson S Adenoids their effect on mode of breathing and nasal airflow and relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition Acta Otolaryn. Supp. 265, 1970.
24. Güray E. Aytan S Nasal Obstrüksiyonun Belirlenmesinde Rino-manometre ve Planimetre. Hacettepe dişhek. Fak. Dergisi. Cilt 11 Sayı1: 25-28, 1987.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Enis Güray
Selçuk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Ortodonti Ana Bilim Dalı 42050
KAMPUS/KONYA