

# MARS APAREYİ VE KLİNİK UYGULAMASI

## THE CLINICAL ASPECTS OF THE MARS APPLIANCE

Yıldız ÖZTÜRK (\*), Elif ERBAY (\*\*)

**Anahtar kelimeler:** Herbst apareyi, Mars apareyi, Class II maloklüzyon, Fonksiyonel ortopedik tedavi

Mars apareyi, iskeletsel II. sınıf düzensizliklerin tedavisinde başarı ile kullanılan ve hasta işbirliğini gerektirmeyen sabit bir fonksiyonel aygıttır. Bu yazıda Mars apareyinin özelliklerinden söz edilerek, bu aparey ile tedavi edilen bir vakadan elde edilen klinik ve radyolojik bulgular bildirilmektedir.

**Key Words:** Herbst appliance, Mars appliance, Class II malocclusion, Functional orthopedic treatment

*The Mars appliance has been shown to be very effective in the treatment of skeletal Class II malocclusions. It is a fixed orthopedic device which does not need the patient's cooperation. The purpose of this article is to present the clinical and radiological results of one case treated with this appliance.*

### GİRİŞ

iskeletsel II. sınıf ortodontik düzensizliklerin tedavisinde, fonksiyonel ortopedik tedavi apareyleri günümüzde oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

1902 yılında Fransız Pierre-Robin'in öncülüğü ile başlatılan bu müteharrik aygıtların kullanımı, Andresen (1927) ve Haupt (1935) isimli araştırmacıların çalışmaları sonucunda geliştirilerek "Fonksiyonel Ortopedik Tedavi" ismi ile anılan belirli bir ortodontik tedavi felsefesi oluşturulmuştur. Aynı felsefeye dayanan ancak, sabit bir fonksiyonel aygıt olan Herbst apareyi ise 1905 yılında Emile Herbst tarafından Berlin'de tanıtılmış ve 1934 yılında bir dizi yayın ile ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bir müddet sonra unutulmuş aparey, 1979 yılında mandibula büyümesini stimüle edici etkisi nedeniyle Pancherz tarafından gündeme getirilmiş ve tekrar kullanım alanı bulmuştur (3,9).

Herbst apareyi diğer fonksiyonel aygıtlar ile karşılaştırıldığında;

- 1- 24 saat süre ile etki göstermesi,
- 2- Hastaların işbirliğini gerektirmemesi,
- 3- Tedavi süresinin 6-8 ay gibi kısa bir zaman ile sınırlı olmasıyla daha avantajlıdır (10).

Ayrıca nasal hava yolunun tıkalı olmasından dolayı ağız solunumu yapan hastalarda müteharrik fonksiyonel apareylerin kullanımı güçlük yarattığından, Herbst apareyi tercih edilmelidir. Yine post-adolesent hastalarda kalan büyüme hamlesinden faydalanılarak diğer fonksiyonel apareyler ile yaklaşık 2 yıl sürecek olan tedavi, Herbst apareyi ile çok daha kısa bir zamanda sonuçlandırılabilir (10).

### Apareyin Endikasyonları:

Aparey özellikle alt çene retrognathisi ile karakterize iskeletsel ve dişsel II. sınıf 1. bölüm hipodiverjan vakaların tedavisinde kullanılır (10).

### Apareyin Etki Şekli:

1- II. sınıf azı ilişkinin düzelmesi: Alt çene uzunluğundaki artış ile üst azıların distale, alt azıların mesiale doğru hareketi,

2- Overjet'in düzelmesi: Alt çene uzunluğundaki artış ile alt kesicilerin mesiale doğru hareketi,

3- Overbite'in düzelmesi: Alt kesicilerin intruzyonu ve alt azıların dik yönde sürmesi ile sağlanabilir (10).

(\* Doç. İ.U. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı. Öğr. Üyesi

(\*\*) Dt. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı. Araş. Gör.

(\*\*\*) Bu bildiri Türk Pedodonti Derneğinin 20-26 Mayıs 1990 tarihleri arasındaki 7. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir.

### Apareyin Özellikleri:

Herbst apareyi alt ve üst çene arasında çalışan yapay bir ekleme benzetilebilir. 0.18 X 5.0 mm. lik bandlardan hazırlanmış ortodontik halkalara uygulanan çift taraflı teleskop mekanizması, mekanik olarak alt çeneyi sürekli biçimde anterior pozisyonda tutar. Her bir teleskop mekanizması bir tüp, bir mil, 2 vida ve 2 somundan oluşur. Tüpün somunu üst 1. büyük azı bandına, milin somunu da alt 1. küçük azı bandına lehimlenir, vidalar tüp ile milin somunlara bağlanması için kullanılır. Tüpün boyu alt çenenin öne getirilme miktarına göre bireysel olarak belirlenir (2,10,11,13) (Resim 1).

### Ankraj Sistemi:

Pancherz önceleri, apareyin kullanımı sırasında iki tür ankraj sistemi kullanmıştır.

**1- Parsiyel Ankraj:** Bu sistemde üst çenede 1. küçük azılar ve 1. büyük azılar halkalanır ve halkalar lingual ya da buccal yüzden yarım yuvarlak tel (1.5 x 0.75 mm.) ile birleştirilir. Alt çenede ise 1. küçük azılar halkalanır ve kesicilerin lingual yüzeylerine dayanan yarım yuvarlak tel ile birleştirilir.

**2- Total Ankraj:** Bu sistemde parsiyel ankraja ek olarak üst çenede ön 6 diş halkalanır ve sağ-sol 1. küçük azılar arasındaki toplam 8 diş vestibülden seyreden bir ark teli ile birleştirilir. Alt çenede ise 1. büyük azılar da halkalanır ve lingual ark bu dişlere kadar uzatılır (10,11,12). (Resim 1).

Pancherz her iki ankraj sistemini karşılaştırdığı bir çalışması sonucunda apareyin üst çene gelişimini durdurucu, alt çene gelişimini stimüle edici etkisi yanında, üst ve alt diş dizilerinde ankraj kaybına daya-

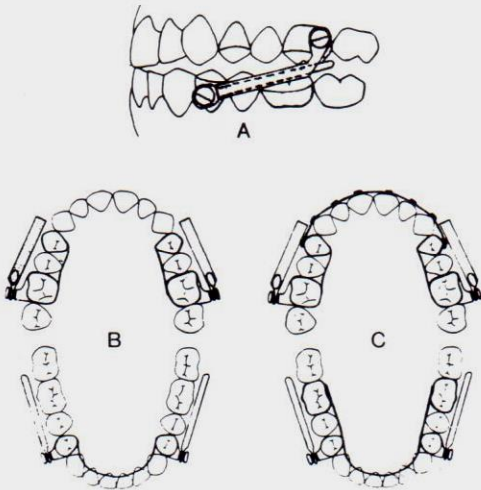
nan zıt yönde diş hareketlerine de sebep olduğunu bildirmektedir. Şaşırtıcı olan total ve parsiyel ankraj gruplarında üst 1. büyük azıların distale, alt kesicilerin ise mesiale doğru olan hareketlerinin aynı miktarlarda oluşmasıdır. Bu sonuç ankraj sistemlerinin daha fazla dişsel uniteyi kapsamasının, apareyin alt labial ve üst buccal segmentlerdeki sekonder etkilerini azaltmadığını göstermektedir (12).

### Aparey ile İlgili Çalışmalar:

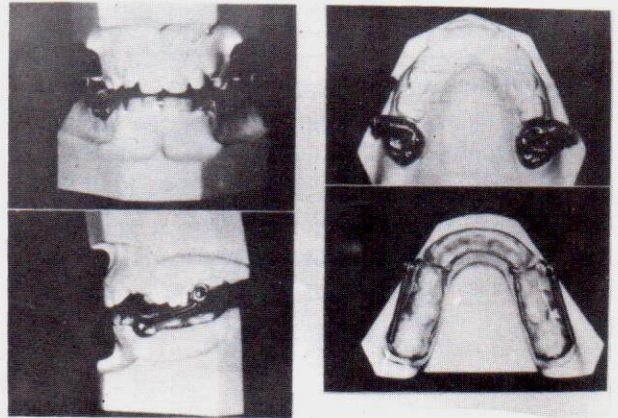
Howe ve Langgora; Pancherz'in tanıttığı Herbst apareyinin dezavantajlı yönlerinin, alt kesici eksen eğimindeki artış ve ankraj bandlarındaki yırtılmalar olduğunu bildirdikten sonra, bu sakıncaları ortadan kaldırmak amacı ile üst 1. büyük azılara paslanmaz çelik kuronlar uygulamış ve alt diş dizisi üzerine akrilik bir splint yapıştırmışlardır. Halkalardaki yırtılmalar ile alt kesici protrüzyonu bu şekilde ortadan kaldırılırken, bu kez de alt çeneye uygulanan akrilik splint ağız hijyenini bozmuş ve alt dişlerin fizyolojik hareketlerini engellemiştir (4, 5, 6, 10, 15).

Larry White isimli araştırmacı, mil-tüp sistemini üst 1. büyük azılar üzerindeki kuronlar ile alt diziye uyguladığı hareketli akrilik splint arasına yerleştirmiştir. Böylece ağız hijyenini sağlamak ve gerekli aşındırmaları yapmak için apareyin geçici olarak ağızdan çıkartılması mümkündür, fakat bu sırada üst kuronlara lehimlenmiş olan tüpler alt buccal mukozaya dayanarak hastayı rahatsız etmektedir (15) (Resim 2).

Herbst apareyinde yapılan bir diğer değişiklik, mil-tüp sisteminin üst ve alt çeneye uygulanan sabit veya hareketli akrilik splintler arasına yerleştirilmesidir (4, 5, 7, 8, 10).



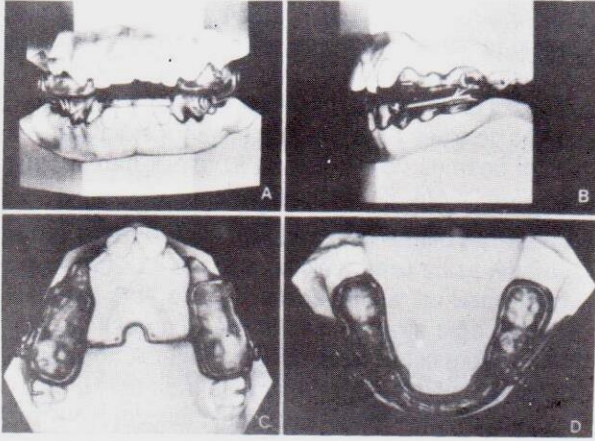
Resim- 1 A- Herbst Apareyi  
B- Parsiyel Ankraj  
C- Total Ankraj (Pancherz)



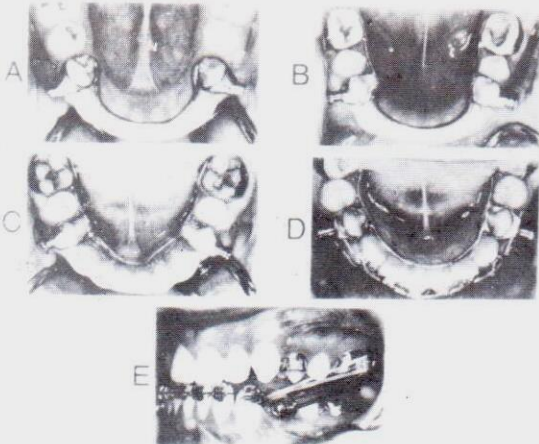
Resim- 2 Üst 1. Büyük azılar üzerindeki kuronlar ile alt diş dizisine uygulanan hareketli akriliksplint arasına yerleştirilen modifiye Herbst apareyi (Larry White)

Dişler üzerine yapıştırılarak sabitleştirilen akrilik splintlerin bir müddet sonra ağız hijyenini bozması, tedavi sonunda oklüzal stabilitenin tam olarak sağlanamaması ve yapıştırıcı maddenin ara yüzeylerden zorla çıkarılması gibi sakıncaları bulunmaktadır. Bu nedenlerle Mc. Namara splintlerin hareketli olarak kullanımını tavsiye etmektedir (10, 7.8) (Resim 3).

Pancherz bir diğer çalışmada, premolar, premolar-molar, pelott, labio-lingual ve class III elastikli ankraj adını verdiği beş ayrı ankraj sistemini, alt kesici eğimi bakımından birbirleri ile karşılaştırmıştır. So-



**Resim- 3 Sabit ya da hareketli olarak kullanılan üst ve alt akrilik splintler arasına yerleştirilen modifiye Herbst apareyi (Mc Namara)**



**Resim- 4 Mandibular Ankraj Sistemleri**

- A- Premolar Ankraj**      **B- Premolar-Molar Ankraj**  
**C- Pelott Ankraj**      **D- Labial-Lingual Ankraj**  
**E- Class III Elastikli Ankraj**

nuçda bu yöntemlerin hiç birinde alt kesici eğiminin tam anlamıyla engellenemediği anlaşılırken, en az ankraj kaybının alt kesici bölgesinde sabit akrilik splinti olan pelott ankraj grubunda olduğu görülmüştür. Ancak akrilik splintin ağız mukozasında yarattığı ülserasyonları göz önüne alarak araştırıcı, Herbst apareyi ile tedavide alt sağ ve sol 1. küçük azılar arasında köşeli bir dalız arkının seyrettiği labio-lingual ankraj sistemini tavsiye etmektedir (13) (Resim 4).

1982 yılında Clementes ve Jacobsan, Mars apareyi (Mandibular Advancing Repositioning Splint) ismi ile Herbst apareyinin bir başka modifikasyonunu tanıtmışlardır. Bu düzenekte teleskop mekanizması alt, üst köşeli dalız arkları üzerine vidalanmaktadır. Mars apareyinin, Herbst apareyine göre, üstün yönlerini şu şekilde özetlemek mümkündür (1).

- Apareyin hazırlanışında uzun süreli laboratuvar işlemlerine gerek yoktur.

- Bandların yırtılma olasılığı minimum düzeydedir,

- Aparey uygulanmadan ince dalız arkları kullanılarak önceden yapılması gereken sıralama işlemlerinin bitirilmesi mümkündür.

- Apareyin arklar üzerine yerleştirilmesi ve sökülmesi çok kolaydır.

**VAKA:** Hastamız E.G, kronojik yaşı 10 yaş 6 ay, kemik yaşı ise 11 olan sürekli dişlenme döneminde bir kız çocuğudur.

#### Klinik Bulgular :

Ekstra-oral incelemede konveks profil ve hipotonik üst dudak dikkat çekmektedir. Intro-oral incelemede Angle II. sınıf azı ilişkisi, artmış overbite ve 7 mm. lik overjet belirlenmiştir (Resim 5,6,7,8,9,10,11).

#### Radyolojik Bulgular

SNA: 80.5°, SNB: 72.5°, ANB: 8°, SNGoGn: 36.5°, I-SN:103°, I-GoGn: 96°, Holdaway farkı: + 2.5 mm., SGo/NMe: 60.73 olarak belirlenmiştir.

Bu bulgulara göre, vaka alt çene retrognathisi ile karakterize iskeletsel II. sınıf olup, hiperdiverjan eğilimlidir (Tablo 1).

#### Tedavi :

Hastaya dişsel ve iskeletsel II. sınıf ilişkisini düzeltmek amacıyla ile, kliniğimizde Mars apareyi uygulanmıştır.

$\frac{6}{6}$  no'lu dişlere ortodontik bandlar simante edilip,  
 $\frac{6}{6}$   $\frac{321}{321}$  /  $\frac{123}{123}$  no'lu dişlere ise doğrudan brack-  
ketler yapıştırıldıktan sonra, alt ve üst diş dizilerine 0.11 mm. kalınlığında Avustralya ark



Resim- 5 Tedavi Öncesi Cephe



Resim- 6 Tedavi Öncesi Profil

telleri uygulanmıştır.

4 hafta sonra ise 043x055 mm. ebadlı ark teline geçerek, Mars apareyi uygulandı (Resim 12, 13, 14).

Aparey hasta tarafından düzenli bir şekilde sürekli olarak 5 ay 3 gün (153 gün) süre ile kullanıldıktan sonra yumuşak sert doku uyumunu sağlamak ve tüberkül-fisür ilişkilerini tam olarak düzenlemek amacı ile müteharrik fonksiyonel aparey ile pekiştirme tedavisine geçilmiştir.

Mars apareyi çıkarıldıktan sonra elde edilen tedavi sonuçları şu şekildedir.

#### İskeletsel Değişiklikler:

Üst çene normal gelişimine devam ederken, alt çene gelişimi hızlanmıştır (SNA: 81°, SNB: 77°, ANB: 4°, üst çene kaide pozisyonu + 1 mm., alt çene kaide pozisyonu: + 4.5 mm.). Alt çene ramusunun arka kenarında apozisyonel kemik gelişimi ve Gonion açısının büyüme kaydedilmiştir.

Gerek üst ve alt yüz, gerekse toplam ön ve arka yüz yüksekliklerinde tedaviye ilişkin belirgin bir artış gözlenmemiştir (Tablo: I-II) (Resim: 15) (Şekil: 1,2).

#### Dişsel Değişiklikler:

Üst orta kesici dişlerin eksen eğimlerinde 3.5°'lik bir azalma kaydedilirken, bu dişlerin üst bazal kaide üzerinde 0.5 mm kadar öne doğru hareket ettiği görülmüştür. Alt orta kesici dişlerin eksen eğimlerinde herhangi bir değişiklik olmamış ancak bu dişlerde alt bazal kaide üzerinde 0.5 mm. kadar öne doğru hareket etmişlerdir (Tablo: II).

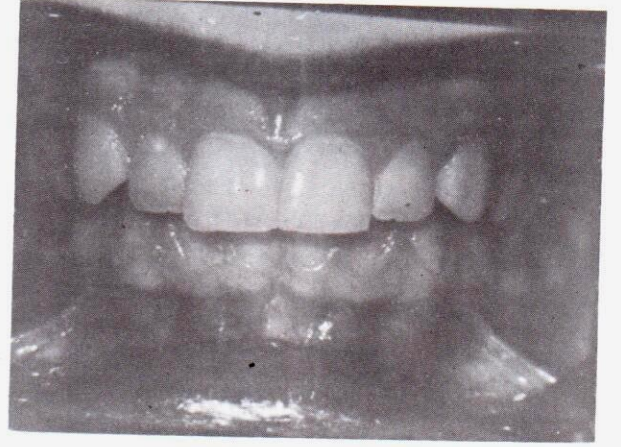
Sonuç olarak hastamızda düzgün bir profil ile birlikte 1. sınıf azı kapanışı ve kesiciler arasında normal overbite - overjet ilişkisi sağlanmıştır (Resim : 16,17, 18, 19, 20).

#### TARTIŞMA :

Mars apareyi, dişsel ve iskeletsel II. sınıf düzensizliklerin tedavisinde 6 ay gibi kısa bir sürede başarı



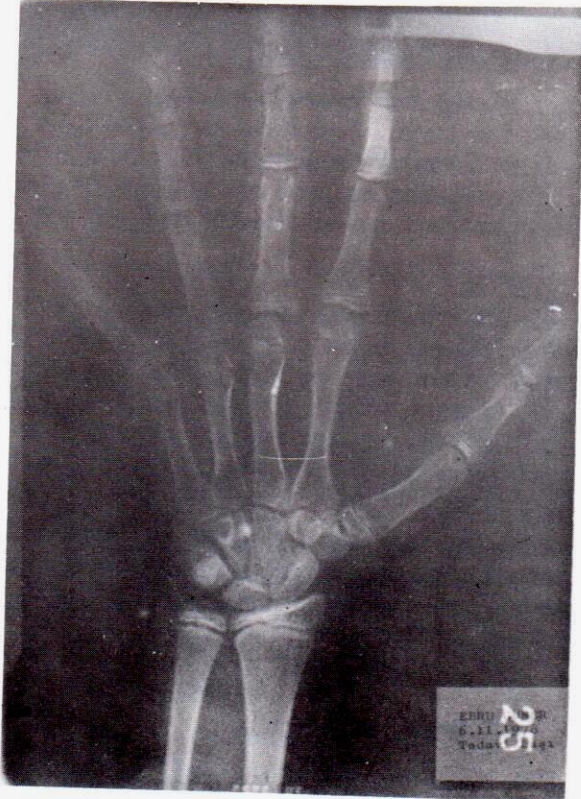
Resim- 7 Tedavi Öncesi Ağız İçi



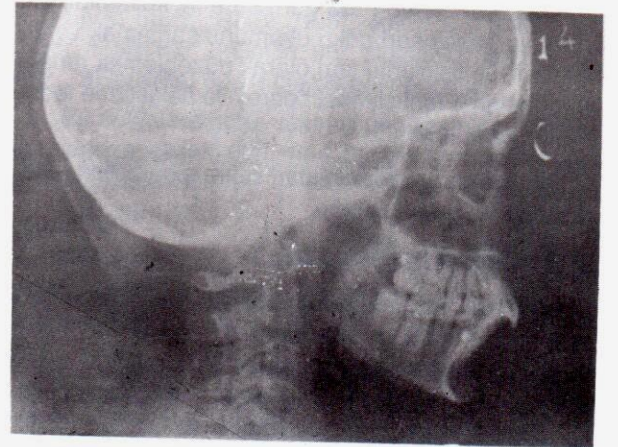
Resim- 8 Tedavi Öncesi Ağız İçi



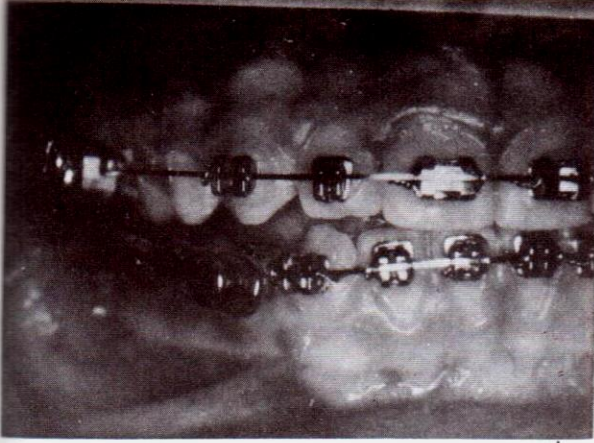
Resim- 9 Tedavi Öncesi Ağız İçi



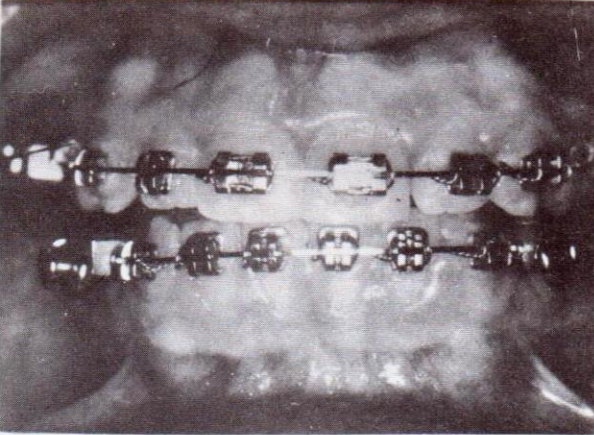
Resim- 10 Tedavi Öncesi Bilek Radyografisi



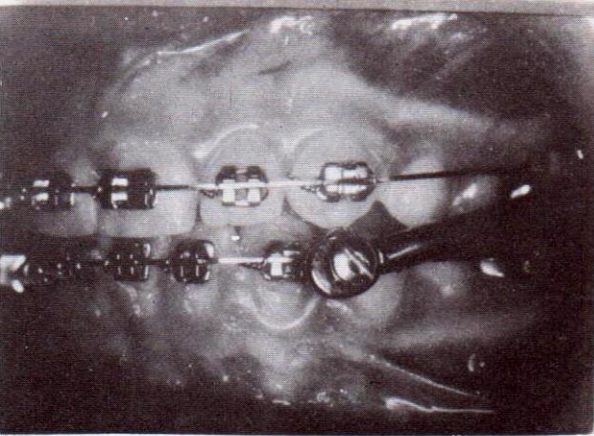
Resim- 11 Tedavi Öncesi Uzak Röntgen Resmi



Resim- 12 Herbst Apareyi uygulandıktan  
Sonra Ağız İçi



Resim- 13 Herbst Apareyi Uygulandıktan  
Sonra Ağız İçi



Resim- 14 Herbst Apareyi Uygulandıktan  
Sonra Ağız İçi

sağlanması mümkün olan sabit bir fonksiyonel apareydir.

Bu apareyin değişik bir modifikasyonu olan Herbst apareyi üzerinde çeşitli araştırmalar yapan Pancherz, apareyin düzeltici etkisinin daha çok olveolar düzeyde olduğunu bildirmektedir. Teleskop mekanizmasının üst diş dizisine posterior, alt diş dizisine anterior yönde uyguladığı kuvvet sonucunda, üst azılarda distalizasyon, alt azılarda mesializasyon, üst kesicilerde linguale, alt kesicilerde vestibüle doğru eğilme hareketleri kaydedilmektedir. Araştırmacı, alt kesici eğiminin başlangıç döneminde fazla olduğu bireylerde, apareyin bu dişler üzerindeki etkisinin istenmeyen bir durum olduğunu vurgularken, alt diş dizisinde çeşitli yöntemlerle yapılan ankraj kuvvetlendirici çalışmalarının hiç birisinde alt kesici eğimindeki artışın engellenemediğini bildirmektedir (13, 14).

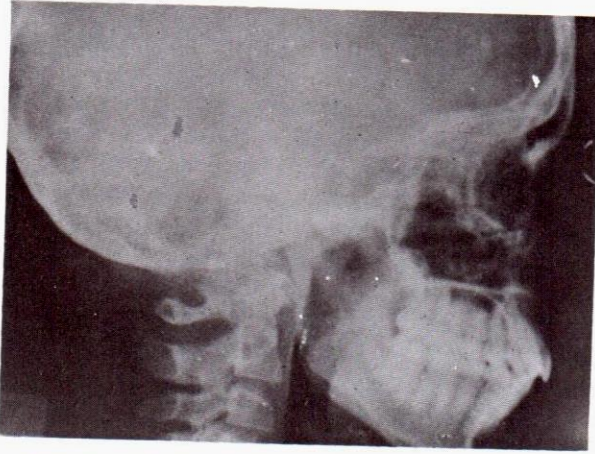
Bizim bulgularımıza göre Mars apareyinin düzeltici etkisi, alt çene gelişimindeki artışa bağlı olarak daha çok iskeletsel düzeyde olmuştur.

Tedavi süresince azı ve kesici dişlerin bazal kavisleri üzerindeki hareketleri önemsenmeyecek kadar azdır. Üst orta kesicilerin eksen eğimindeki azalma vestibüler kök hareketine bağlıdır. Alt orta kesici dişlerin eksen eğimlerinde ise, herhangi bir değişiklik oluşmamıştır.

Alt ve üst kesici dişlerde tarafımızdan kaydedilen değişimler Clements ve Jacobson'un Mars apareyi ile elde ettikleri sonuçlar ile uyum halindedir. Ancak araştırmacılar tedavi ettikleri vakada alt çene boyutlarında herhangi bir değişme kaydetmezken, alt çene kondilinin orijinal konumuna göre daha ön ve aşağıda yer aldığını bildirmektedirler (1).

Vakamız hiperdiverjan eğilimli olmasına rağmen 5,1 aylık tedavi süresince ön-arka yüz boyutları arasında olumsuz değişimler kaydedilmemiştir.

Bu bulgularımız ışığı altında Mars apareyinde olduğu gibi, sabit fonksiyonel apareylerin kullanımı sırasında üst ve alt diş dizilerine uygulanan kalın köşeli vestibül arklarının dişlerde oluşabilecek olumsuz hareketleri kontrol altına aldığını ve özellikle alt kesicilerdeki eğim artışlarını engellediğini düşünmekteyiz.



Resim- 15 Tedavi Sonrası Uzak Röntgen Resim



Resim- 18 Tedavi Sonrası Ağız İçi



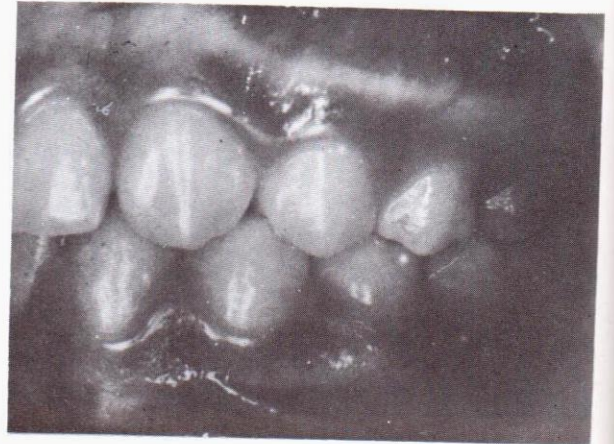
Resim- 16 Tedavi Sonrası Cephe



Resim- 19 Tedavi Sonrası Ağız İçi



Resim- 17 Tedavi Sonrası Profil



Resim- 20 Tedavi Sonrası Ağız İçi

TABLO : 1

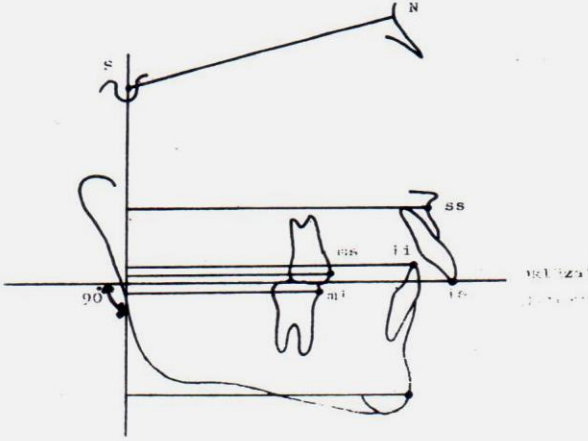
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
SNA (Açı)	80.5	81
SNB (Açı)	72.5	77
ANB (Açı)	8	4
1-SN (Açı)	103	99.5
1-GoGn (Açı)	96.5	96
SNGoGN (Açı)	36.5	36
1-NA (Mm.)	5.5	6
1-NB (Mm.)	5	5.5
Pg-NB (Mm.)	2.5	3
Holdaway Farkı (Mm.)	2.5	3
NMe (Mm.)	109.0	113.5
<u>NAns (UFH)</u>	<u>50</u>	<u>51.5</u>
<u>AnsMe (LFH)</u>	<u>59.5</u> : 0.840	<u>62</u> : 0.830
SGo (Mm.)	66.5	70.5
<u>SGO (PFH)</u>	<u>66.5</u>	<u>70.5</u>
<u>NMe (AFH)</u> x 100	<u>109.5</u> x 100= 60.73	<u>113.5</u> x 100= 62.11

TABLO : 2

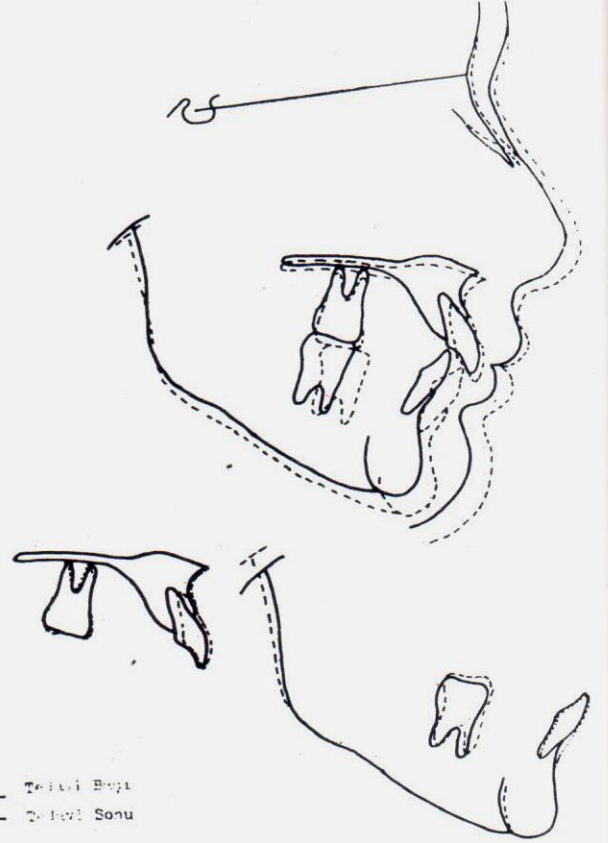
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark
(is/OLp) - (ii/OLp) = Overjet	7.5	3.5	-4
(ms/OLP) - (Ml/OLP) = Azı İlişkisi	+ 1.5	-3	4.5
+ Distal İlişki			
- Normal İlişki			
ss/OLp = Üst Çene Kaide Pozisyonu	77	78	+1
pg/OLp = Alt Çene Kaide Pozisyonu	79.5	84	+4.5
is/OLp = Üst Orta Kesici Pozisyonu	85	86.5	+1.5
ii/OLp = Alt Orta Kesici Pozisyonu	77.5	82.5	+5
ms/OLp = Üst 1. Büyük Azı Pozisyonu	55.5	56.5	+1
mi/OLp = Alt 1. Büyük Azı Pozisyonu	54	59.5	+5.5
(is/OLp) Farkı - (ss/OLp) Farkı			
Üst Orta Kesicinin Maxilla'daki	(+1.5)	(-1)	= +0.5
Pozisyonundaki Değişiklik			
(ii/OLp) Farkı - (pg/OLp) Farkı			
Alt Orta Kesicinin Mandibula'daki	(+5)	(4.5)	= +0.5
Pozisyonundaki Değişiklik			
(ms/OLp) Farkı - (ss/OLp) Farkı			
Üst 1. Büyük Azının Maxillada'daki	(+1)	(+1)	= 0
Pozisyonundaki Değişiklik			
(mi/OLp) Farkı - (pg/OLp) Farkı			
Alt 1. Büyük Azının Mandibula'daki	(5.5)	(+4.5)	= +1
Pozisyonundaki Değişiklik			

x Ölçümler milimetre cinsinden ölçülmüştür.





**Şekil 1- Tablo 2'de yer ala milimetrik ölçümler (ölçümler oklüzal düzleme dik olarak çizilen referans düzlemine (OLp) göre ön-arka yöndeki dişsel ve iskeletsel değişiklikleri saptamak amacı ile yapılmıştır.)**



**Şekil 2- Tedavi Öncesi ve Sonrasına Ait Uzak Röntgen Resimlerinin Sefalometrik Analizlerinin Çakıştırması**

## KAYNAKLAR

- 1- Clements, R.M., Jacobson, A. : The Mars Appliance. Reported of a case. Am. J. Orthod., 1982, 82 : 445-455.
- 2- Hägg, U., Pancherz, H. : Dentofacial orthopaedics in relation to chronological age, growth period and skeletal development. An analysis of 72 male patients with Class II Div. 1 malocclusion treated with the Herbst appliance. Eur. J. Orthod., 1988, 10 : 169 - 176.
- 3- Herbst, E. : Dreissigjährige Erfahrungen mit dem Retentions, Scharnier-Zahnärztl Rundschau,, 43 : 1515-1524, 1563-1568, 1611-1616, 1934.
- 4- Howe, R.P. : The bonded Herbst appliance. J. Clin. Orthod., 1982, 16:663-667.
- 5- Howe, R.P. : Updating the bonded Herbst appliance. J. Clin. Orthod. 1983, 17 : 122-124.
- 6- Langford, N.M. : The Herbst appliance. J. Clin. Orthod. 1981, 15 : 558-561.
- 7- McNamara, J. : Fabrication of the acrylic splint Herbst appliance. Am. J. Orthod. 1988, 94 : 10-18.
- 8- MCNAMARA, J., Howe, R.P. : Clinical management of the acrylic splint Herbst appliance. Am. J. Orthod. 1988, 94: 142-149.
- 9- Pancherz, H. : Treatment of Class II malocclusions by bite Jumping with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. Am. J. Orthod. 1979, 76: 423-441.
- 10- Pancherz, H. : The Herbst appliance. Its biologic effects and clinical use. Am. J. Orthod. 1985, 87: 1-20.
- 11- Pancherz, H., Hägg, U. : Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. Am. J. Orthod. 1985: 88: 273-287.
- 12- Pancherz, H., Hansen, K. : Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation. Eur. J. Orthod. 1986, 8 : 215-228.
- 13- Pancherz, H., Hansen, K. : Mandibular anchorage in Herbst treatment. Eur. J. Orthod. 1988, 10: 149-164.
- 14- Pancherz, H., Malmgren, O., Hägg, U., Omblus, J., Hasen, K. : Class II correction in Herbst and Bass therapy. Eur. J. Orthod. 1989, 11: 17-30.
- 15- Valant, J.R., Sinclair, P.M. : Treatment effects of the Herbst appliance. Am. J. Orthod. 1989, 95: 138-147.

## YAZIŞMA ADRESİ

Doç. Dr. Yıldız ÖZTÜRK  
İ.Ü. DİŞHEK. FAK.  
34390 ÇAPA - İST.