

## ÖN AÇIK KAPANIŞIN ORTODONTİK TEDAVİSİNDE MANYETİK KUVVETLER: DEĞİŞİK TASARIMDAKİ İKİ APAREYİN KLİNİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Eray ERDOĞAN\*

**ÖZET:** Ön açık kapanışın ortodontik tedavisinde, posterior diş intrüzyonu, gerek stabilizasyon gerekse klinik gereksinimler nedeniyle daha tercih edilen bir yaklaşımdır. Birbirini itecek tarzda planlanmış ve dişlerin oklüzal yüzeylerinde konumlandırılmış doğal miknatıslar içeren apareylerle, intrüzif posterior diş hareketi oluşturulabileceği gösterilmiştir. Ancak, klinik pratiğine tanıtılan apareylerin hemen hemen hepsi, miknatısların konfigürasyonu nedeniyle, tedavi sonrası "laterognati" oluşumu, apareyin kalınlığı nedeniyle artan vertikal boyuttan dolayı hastanın şikayet etmesi ve hijyenin sağlanmasındaki zorluk gibi bazı sorunlara yol açmaktadır. Cenevre Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortodonti Bölümü'nde, bu apareylerden ilki olan, ACV (Active Vertical Corrector)'un denendiği vakada da yukarıda bahsedilen sorunlarla karşılaşılması, anterior openbite kontrolüne olanak veren yeni bir manyetik apareyin tarafımızdan tasarlanması gereğini ortaya koymuştur. Bu yeni tasarımda, her posterior segmentte, diktörtgen prizması şeklinde iki intrüzif miknatıs, dişlerin oklüzal yüzeylerini örtmeyen, dolayısıyla mandibüler istirahat konumu değiştirmeyen ve bu lingual ark yardımıyla stabilizasyonu sağlanmış, posterior dişleri çevreleyen akrilik plakların lingual ve bukkaline yerleştirilmiştir. Üst ve alt hareketli apareyler üzerindeki miknatısların kuzey kutupları temas halindedir. Repülsiyon konfigürasyonunda, aralarındaki hava boşluğu 1 mm olan bu miknatıslar, dental arklar üzerine, her segmentte toplam 350 gram, manyetik kuvvet uygulamaktadır. Aparey ağızdayken, mandibüler lateral rehberlik, diagonal ilişkiye giren miknatısların itici gücüyle sağlanmakta ve mandibula normal transversal konumuna gelmektedir. Bu çalışmada, bu yeni apareyin uygulandığı vakada elde edilen sonuçlar ve AVC'ye göre avantaj ve dezavantajları tartışılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ön açık kapanış, doğal miknatıslar, ortodontide manyetik kuvvetler, sabit ve hareketli posterior ısırma plakları.

**SUMMARY: MAGNETIC FORCES IN ORTHODONTIC TREATMENT OF ANTERIOR OPENBITE: THE COMPARISON OF AVC APPLIANCE WITH A NEW MAGNETIC OPENBITE CORRECTOR DEVICE (TWO CASE REPORTS).** In the orthodontic treatment of anterior openbite, posterior teeth intrusion is recommended for stabilization reasons and for some clinical needs. The intrusive effect of the rare earth magnets on the posterior teeth was shown in many studies. Yet, some of the previous appliance design causes some adverse effects like "laterognathies" after the openbite

\* Fribourg Kanton'u Okul Dişhekimliği Servisleri Ortodonti Bölümü, Fribourg, İsviçre.

correction due to the magnet configuration. The patients are generally complaining because of their bulky dimensions and hygiene difficulties. One of the first magnetic device in anterior openbite correction. ACV (Active Vertical Corrector) was tried in Orthodontic Department of Geneva University in a case. As the problems quoted above were observed, a new magnetic openbite corrector device having the similar principles was designed. In this new design, the appliance composed of metallic and acrylic anchorage units on the posterior teeth was a removable orthodontic device contrarily to the previous designs and including two magnets lingually and buccally, on each posterior bite block. As the occlusal surfaces of the posterior teeth were free of the acrylic resin, the upper and lower parts of the appliance did not have any effect on the mandibular rest position and it could be considered as less bulky. The repulsion force was generated from the north poles the upper and lower magnets was about 350 grams per side when the magnets had 1 mm of air gap in the maximum contact of the upper and lower bite blocks. The lateral guidance of mandible was realized by the repulsion force between one of the buccal magnet on the lower arch and the lingual one on the upper arch in one side; vice versa. In this study, the advantages and the disadvantages of this new magnetic openbite corrector device are discussed compared to AVC on two cases having one of these appliances.

**Key Words:** Anterior openbite, rare earth magnets, magnetic forces in orthodontics, Fixed and removable posterior bite blocks.

### GİRİŞ

Ön açık kapanış, klinik pratiğinde sık olarak gözlenen ve bazı durumlarda tedavisi oldukça güç olan bir ortodontik problemdir. Etyolojik açıdan incelendiğinde, iskeletsel, dental veya fonksiyonel ön açık kapanış adıyla sınıflandırılabilen bu malokluzyonunun mekanoterapisinde, teorik olarak anterior diş ekstrüzyonu, posterior diş intrüzyonu veya her ikisinin kombinasyonu önerilir. Buna ek olarak, iskeletsel kökenli problemlerde, vertikal yöndeki dentofasiyal büyüme ve gelişimin; fonksiyonel kökenli ön açık kapanış vakalarında ise özellikle dil hareketlerinin kontrolü, hemen hemen tüm temel ortodonti kitaplarında (1-4) sıklıkla bahsedilen bir konudur.

Dentoalveoler sistemde, ön açık kapanışın özellikle kesici dişler bölgesinde oluşumu, posterior segmentlerdeki aşırı dentoalveoler vertikal büyümeye veya anterior bölgede yetersiz vertikal gelişime bağlı olabileceği gibi ye-

tersiz düzeyde keser erüpsiyonu nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Ayırıcı tanısı oldukça güç olan bu durum, klinik olarak değerlendirilirken, dikkat edilmesi gereken en önemli nokta hastanın gülümseme çizgisidir. Eğer bu çizgi normal sınırlarda ve hatta normalin biraz üzerinde ise, ön açık kapanışın etyolojisinin özellikle posterior segmentten kaynaklandığı savı önem kazanır. Bu tip vakalarda, ideal olarak posterior diş intrüzyonu ile sorunun giderilmesi ve "gummy-smile" eğiliminin artırılmaması için, anterior diş ekstrüzyonuna neden olunulmaması önerilir. Bir diğer konu ise intrüzyonun ekstrüzyona göre daha stabil bir ortodontik hareket olduğu gerçeğidir (5). Alt ve üst dental arklarda, posterior dişlerin intrüzyonu çok güç bir işlemdir. Mekanoterapide bu olayı direkt olarak gerçekleştirebilecek bir kuvvet sisteminin oluşturulmaması araştırmacıları (6-9) yeni arayışlara itmiştir. Doğal mıknatıslar (10) (rare earth magnets), klinik pratiğine tanıldıktan sonra, henüz avantaj ve dezavantajları açıklık kazanmamış olmasına karşın, değişik tipteki anomalilerin düzeltilmesinde birçok aparey tasarımı ortaya konmuş ve mıknatıs içeren apareyler veya kuvvet elemanları ile gerçekleştirilen tedavilere "manyeto-terapi (magnetotherapeutics)" adı verilmiştir (11).

Ortodontik tedaviyi gerçekleştiren, kuvvet uygulayıcı eleman, aparey bünyesindeki mıknatıslar veya elektromanyetik komponentler olduğundan bu terim oldukça doğru olmasına karşın; günümüz teknolojisi bu apareylerin rutin olarak kullanılmasına henüz izin vermemektedir ve bu nedenle manyetik apareylerin ortodontideki yeri büyük bir araştırma konusudur (12).

Bu makalede, ön açık kapanış sorunuyla Cenevre Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortodonti Bilim Dalı'na başvurmuş, biri erkek diğeri kız iki hastada uygulanan tasarımı birbirinden farklı apareylerle gerçekleştirilmiş, ortodontik manyetoterapiler sunularak; bu apareylerin birbirinden farklı yanları, avantaj ve dezavantajlarının tartışılması amaçlanmıştır.

## 1. VAKA

**KLİNİK TABLO** (Resim 1): İlk klinik muayenede, 7 yıl 4 ay yaşında olan hasta, ekstraoral olarak hafif düzeyde artmış alt yüz yüksekliğine ve erken büyüme döneminin de etkisiyle, yine hafif düzeyde konveks bir profile sahipti. Sağ santral dişler bölgesinde -1 mm olan anterior vertikal dental ilişki, sol santral dişler bölgesinde -2.5 mm idi ve alt orta çizgi 2 mm sola kayıktı. Overjetin 3 mm olduğu hastada, molar ve kaninler bilateral sınıf I ilişkiydi ve mandibüler anterior çapraşıklık dikkati çekmekteydi. Sefalometrik analiz, Angle sınıf I ilişkiyi ve hafif düzeyde artmış vertikal boyutları işaret etmekteydi.

**TEDAVİ PLANI:** İlk etapda, ön açık kapanışın posterior dişlerde intrüzyon yaratacak bir apareyle kapatılması planlanan hastada, ikinci etapta süreme rehberliği (guidance eruption) ile alt çapraşıklık probleminin giderilme-

si; bu arada kazanılan sonuçların büyüme ve gelişimi de vertikal yönde kontrol edebilecek bir apareyle (maksiller Hawley plağı+ekstraoral kuvvet) stabilizasyonu ve hastanın erken daimi dentisyonda tekrar değerlendirilmesi kararlaştırıldı.

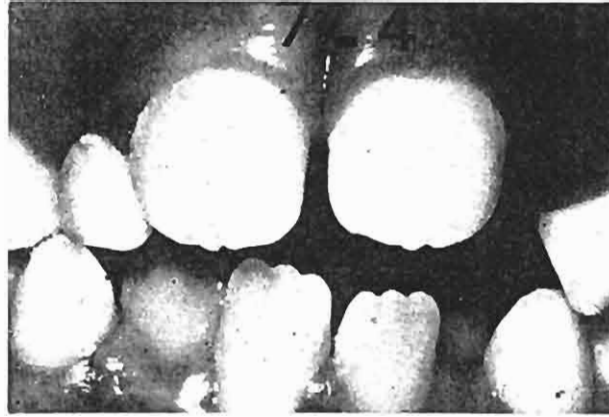
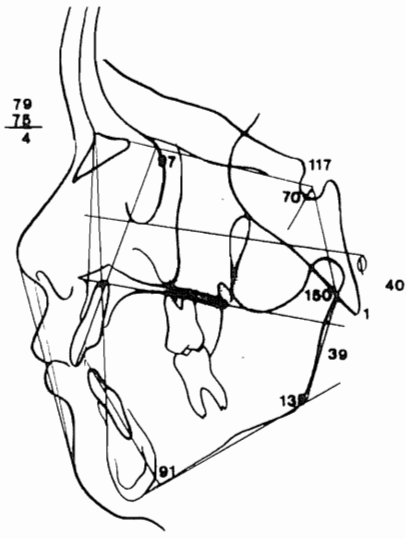
**APAREY SEÇİMİ VE TEDAVİ AŞAMALARI:** Kuvvet mekaniğinin, manyetik olarak planlandığı bu vakada, Dellinger (6)'in ortodonti literatürüne tanıttığı, AVC (Active Vertical Corrector) apareyinin kullanılmasına karar verildi. Bu aparey (Res. 2A), alt ve üst posterior segmentleri kaninlerden itibaren örten ve her segmentte 12.5 mm çapında ve 2 mm derinliğinde iki yuvarlak mıknatıs içeren akrilik ısırma plaklarından oluşmaktaydı. Bu plakların ağız içi stabilizasyonunu, 1.2 mm çapındaki yuvarlak paslanmaz çelik telden bükülmüş lingual arklar sağlamaktaydı. Birbirini itecek tarzda konfigüre edilmiş, tek segmentteki maksimum manyetik alan kuvvet vektör biriminin (Fm), alt ve üst apareyler maksimum kontakta geldiğinde (mıknatıslar arasındaki mesafe: magnetic air gap 0 olduğunda) (2, 13), yaklaşık 700 gram olduğu savunulmaktadır. (6) Alt ve üst posterior dişler üzerinde oluşan, intrüzif kuvvetin ise toplam 1400 gram düzeyinde olduğu gösterilmiştir.

Sabit posterior ısırma plağı şeklinde tasarlanmış olan bu aparey, ilgili olguda, ilk dökümantasyondan 6 ay sonra, bilinen klasik metodlarla (14) kompozit bir yapıştırma maddesiyle ağız içine yerleştirilmiştir (Resim 2B). Bir ay sonra yapılan ortodontik kontrol, hastanın mıknatısların itici gücü nedeniyle mandibulasını kolay ve doğru bir şekilde konumlandıramadığını ve dolayısıyla ağzını kapamada zorluk çektiğini gösterdiğinden, hastaya okul saatleri dışında vertikal chin-cap kullanması önerilmiştir. Bu arada her seansta, hasta ve velisi tarafından irdelenen problemler, yemek yeme sırasında ortaya çıkan fonksiyonel sorunlar ve diş fırçalamada güçlüklerdir.

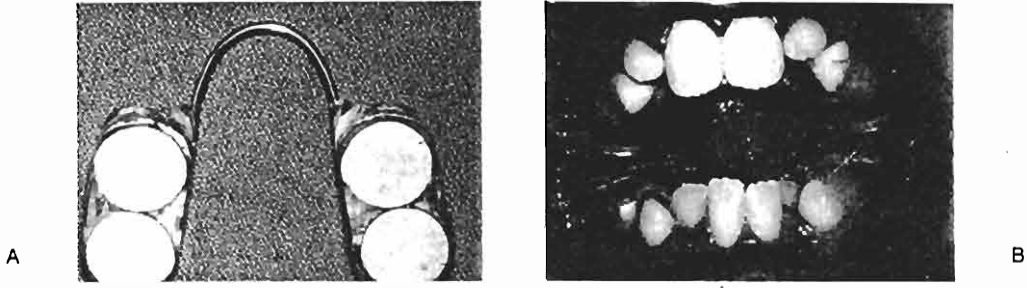
Yaklaşık 8 ay süren manyetoterapi sonrasında elde edilen sonuçlar aşağıda açıklanmıştır.

**TEDAVİ SONUÇLARI:** (Resim 3): Yumuşak doku profili ve dentofasiyal yapının çok fazla değişim göstermediği bu olguda, dental olarak ön açık kapanış, tedavi sonrası overbite ilişkisi 2 mm düzeyinde olacak şekilde düzeltilmiştir. Bu arada, orta hat deviasyonunun da düzeltilmiş olduğu dikkati çekmektedir. Sınıf I posterior ilişkinin korunmuş olduğu olguda, sağ posterior dişlerdeki çapraz kapanış ve sol posterior segmentteki non-oklüzyon eğilimi ise klinik olarak gözlenen diğer bir bulgudur.

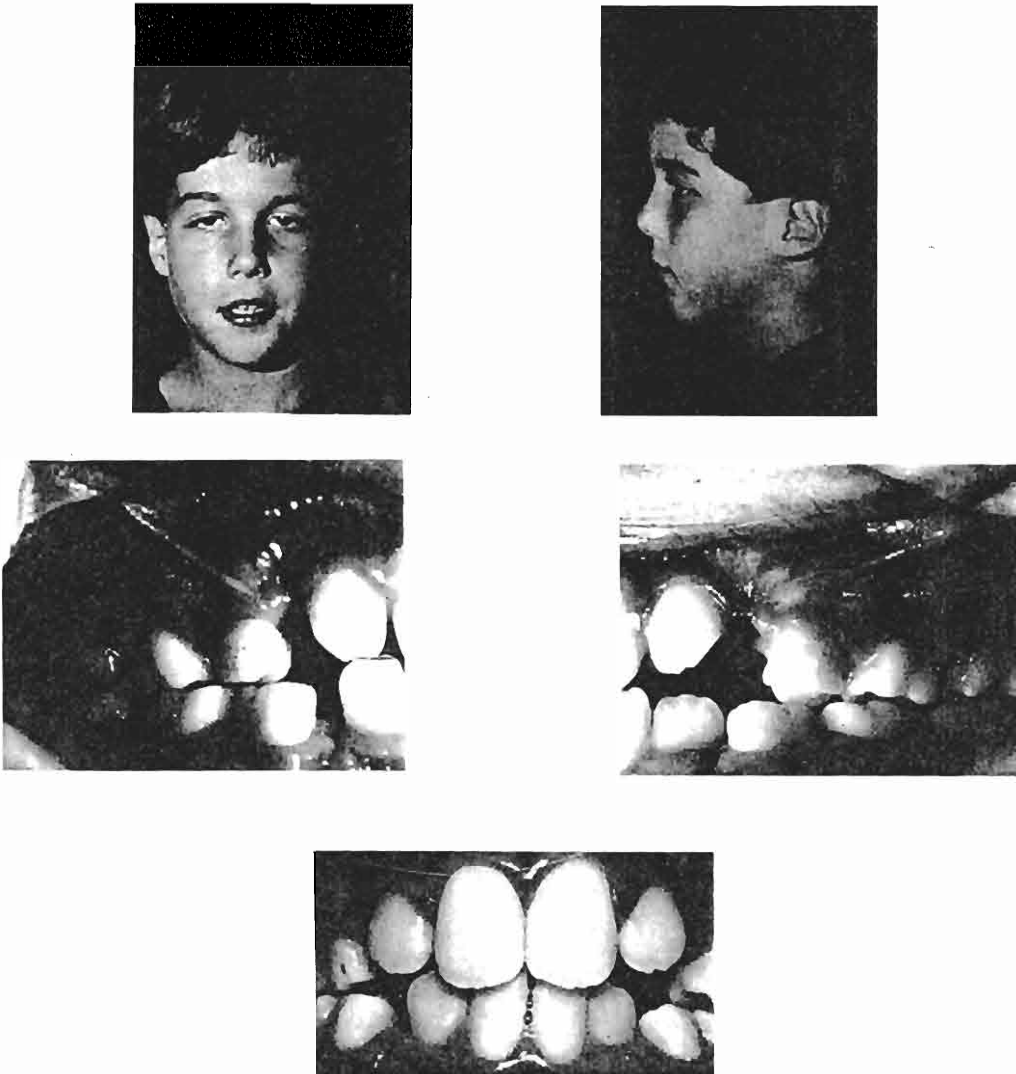
Lateral sefalogramlar (Resim 4 A&B), iskeletsel yapılar da fazla bir değişim olmadığını işaret ederken, yapılan genel ve lokal süperpozisyonlar (Şekil 1 A&B), ön açık kapanışın keser ekstrüzyonu (3.5 mm) ve çok hafif düzeyde de üst 1. molar intrüzyonu (0.5 mm'den az) ile düzeltilmesini göstermektedir. Bu arada normal vertikal büyüme de kontrol edilememiştir.



Resim1: 1. vakanın tedavi öncesindeki, ekstra ve intra-oral fotoğrafları ve setalometrik analizi.



Resim2: A) Deallinger (6)'in AVC apareyi, B) AVC apareyinin, 1. vakada ağız içi görünümü.



Resim 3: 1. vakanın tedavi sonundaki, ekstra ve intra-oral fotoğrafları.

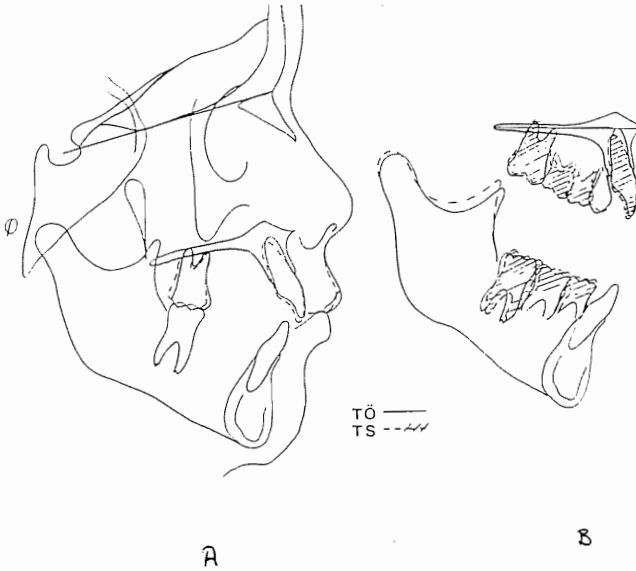


A



B

Resim 4: 1. vakanın tedavi öncesindeki (A) ve sonundaki (B) lateral sefalogramları.



A

B

Şekil 1: 1. vakanın, tedavi öncesi ve sonrasındaki sefalometrik çizimlerinin A) SN düzlemi üzerindeki, B) palatinal düzlem ile mandibüler simfizyal iç kortikal üzerindeki süperpozisyonları.

## 2. VAKA

**KLİNİK TABLO** (Resim 5): Ekstraoral olarak, ortognatik yüz tipine sahip olan, Afrika kökenli kız hasta, ilk konsültasyon sırasında, 15 yıl 11 ay yaşındaydı. İntraoral muayenede, anterior "overlap" in, santral kesiciler bölgesinde -0.5 mm, sağ lateral kesiciler bölgesinde ise -2mm olduğu dikkati çekmekteydi. Bilateral sınıf I molar ve kanin ilişkisi ve hafif düzeydeki alt ve üst keser protrüzyonu gözlenen hastanın fonksiyonel analizinde, yutkunma sırasında, hafif düzeyde lingual interpozisyon varlığı belirlendi. Sefalometrik analiz, sınıf I iskeletsel ilişkiyi ve irksal dental protrüzyonu işaret etmekteydi.

**TEDAVİ PLANI;** Ortodontik problem listesine göre, ön açık kapanışın düzeltilmesi fonksiyonel ve estetik açıdan, birinci planda yer aldığından ve üst keserin vertikal konumu, sefalometrik analize göre yumuşak doku profili ile uyumlu olduğundan, posterior diş intrüzyonu elde edilebilecek şekilde bir tedavi planı kararlaştırıldı. Irksal normlar da göz önüne alınarak, dilin tedavi sonrası adaptasyonunda güçlüklerle karşılaşılması açısından, keser protrüzyonunun direkt olarak düzeltilmesi planlanmadı.

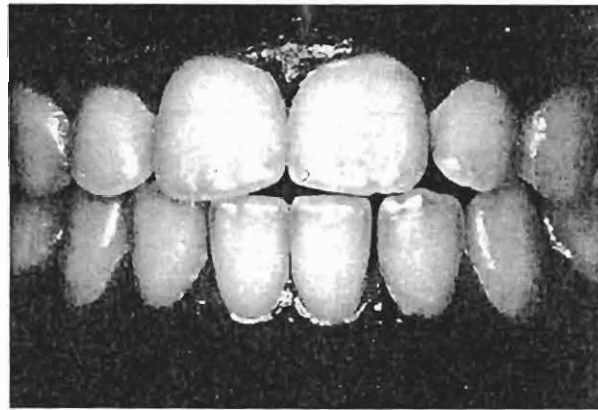
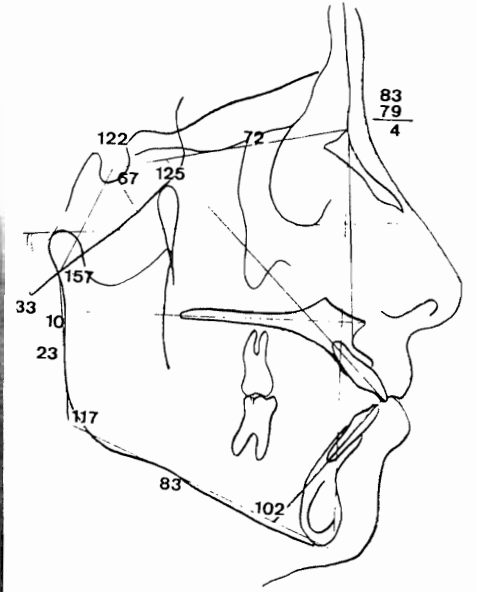
**APAREY SEÇİMİ VE TEDAVİ GELİŞİMİ:** 1. premolarlar dahil olmak üzere, salt posterior diş intrüzyonu elde edilecek ve Dellinger'in apareyinde ortaya çıkan klinik sorunları (fonksiyonel ve hijyenik sorunlar, vb) yaratmayacak yeni bir manyetik aparey tasarımı gerçekleştirildi (Resim 6), Hareketli olacak tarza tarafımızdan planlanan bu aparey üç ana parçadan oluşmaktadır;

1) Tel iskelet: Posterior dişleri en öndeki dişin mezialinden ve en arkadaki dişin distalinden geçecek şekilde çevreleyen ve 0.8 mm çapındaki paslanmaz çelik telden bükülen posterior iskelet ve sağ ve sol segmentler arasındaki ilişkiyi ve aparey stabilizasyonunu sağlayan 1.1 mm çapındaki lingual ark (Resim 6B).

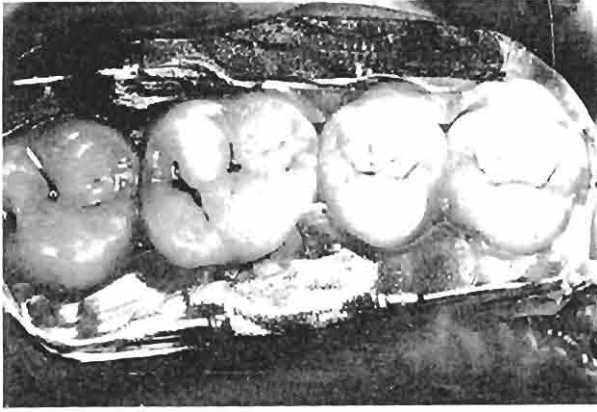
2) Posterior tel iskelet üzerinde, dişlerin okluzal yüzeyleri kapatılmadan şekillendirilen akrilik kısım (Resim 6A-B).

3) Dişlerin bukkalinde yaklaşık 2.5 mm, lingualinde ise yaklaşık 3 mm genişliğindeki akrilik bölümlere sonradan yerleştirilen, 0.2 mm kalınlığındaki termoplastik madde ile kaplanmış, dikdörtgen prizması şeklindeki samarium-kobalt mıknatısları: Bukkal mıknatıslar 25x2x3 mm, lingual mıknatıslar 10x2x3 mm boyutlarındadır (Resim: 6A-B).

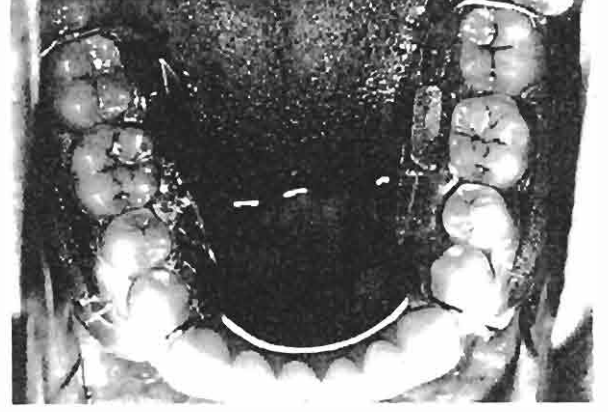
Kuzey kutupları birbirine bakacak şekilde repülsiyonda (itme şeklinde) yerleştirilen bu mıknatısların, aparey ağızda ike maksimum interküspitasyonda, aralarındaki hava



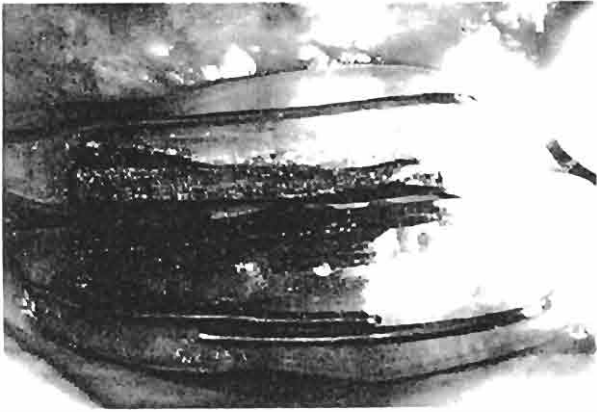
Resim 5: 2. vakanın tedavi öncesindeki, ekstra ve intra-oral fotoğrafları ve sefalometrik analizi.



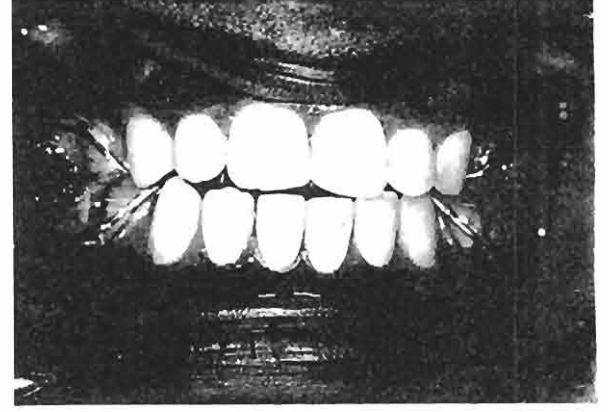
A



B



C



D

Resim 6: MOBCD (Manyetik openbite corrector device) aparatının (A-B) ağız açıkken, C) yandan, D) cepheden değişik açılardan intra-oral görüntüleri.

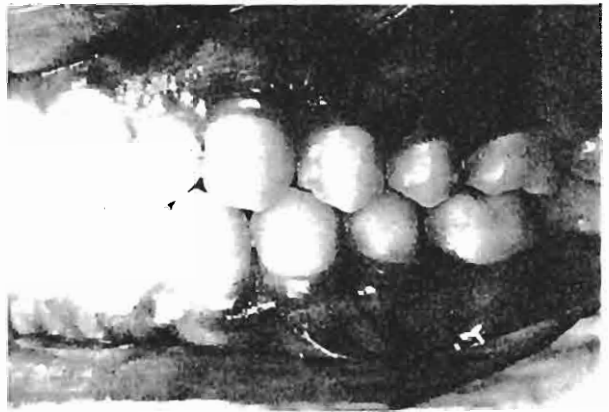


A



B

Resim 7: MOCBD uygulandıktan, bir ay (A) ve iki ay (B) sonrasındaki frontal intra-oral görünüm.



Resim 8: 2. vakanın tedavi sonundaki, ekstra ve intra-oral fotoğrafları.

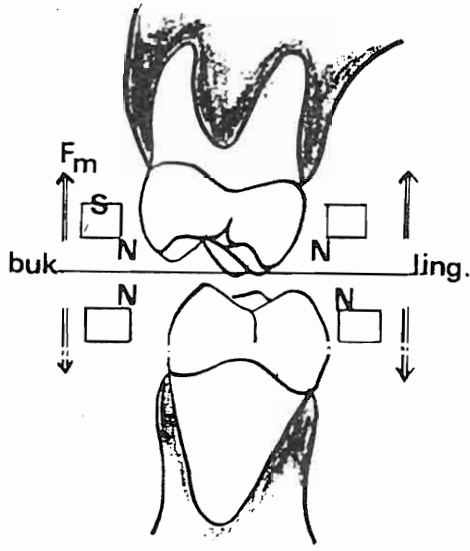




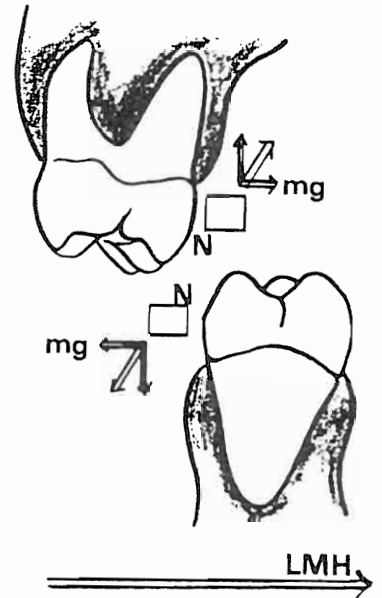
A

B

Resim 9: 2. vakanın tedavisi öncesindeki (A) ve sonundaki (B) lateral sefalogramları.



a

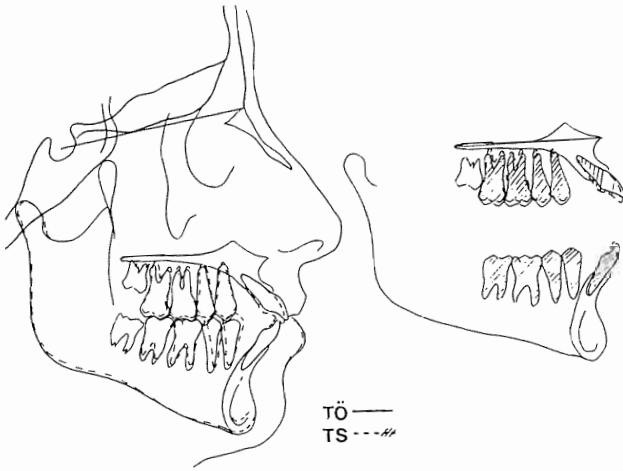


b

Şekil 2: Yeni geliştirilmiş ve 2. vakada denenmiş olan, ön açık kapanışı düzeltici manyetik aparatın, düzgün mandibüler istirahat konumunu sağlayıcı, manyetik rehberliği: A) Hasta ağzını düzgün kapadığında, alt ve üst mıknatısların kuzey kutupları birbirlerini iterek, posterior dişlerde intrüviz bir kuvvet oluştururlar. B) Hasta çenesini, mıknatısların mandibulayı itici etkisi nedeniyle, lateral yönde hareket ettirmek istediğinde, herhangi bir tarafta, karşı karşıya gelen aynı kutuptaki, üst apareydeki lingual ve alt apareydeki bukkal mıknatıs arasında da repülsiyon kuvveti oluşacağından, mandibula normal konumuna tekrar yönlendirilecektir. Daha çok, aparate alışma döneminde (2-7 gün) ortaya çıkan bu durum, manyetik kuvvetin adapte olunabilir sınırlarda olması nedeniyle (unilateral max.: 350 g), tedavinin daha sonraki dönemlerinde gözlenmemektedir.

boşluğu (air gap) 1 mm'yi geçmemektedir (Resim: 6C-D). Bu durumda posterior segmentlere uygulanan respirokal manyetik kuvvet, bukkalde 200-250 gr lingualde 75-100 gr. civarındadır (Şekil 2 a-b). Bu çalışmanın tartışma bölümünde mıknatıs konfigürasyonunda dikkat edilen ve teorik olarak planlanan önemli noktalar ile bu plan dahilinde elde edilen olumlu sonuçlar tekrar gözden geçirilecektir.

Bu arada lingual interpozisyonun kontrol edilebilmesi amacıyla, üst palatinal ark üzerine alışkanlık kırıcı, kafes tarzında bir tel lehimlenmiştir. Ancak alışılması oldukça güç olan bu kafes, hasta tarafından ikinci hafta sonunda kırılmış ve hasta kooperasyonundaki negatif etkisi düşünülerek, bu komponentin tekrar lehimlenmemesine karar verilmiştir.



Şekil 3: 2. vakanın, tedavi öncesi ve sonrasındaki sefalometrik çizimlerinin A) SN düzlemi üzerindeki, B) Palatinal düzlem ile mandibüler simfizyal iç kortikal üzerindeki süperpozisyonları.

Birinci ve ikinci aylar sonunda alınan, frontal intraoral fotoğraflar (Resim: 7 A&B), ön açık kapanıştaki süratli düzelme göstermektedir. Toplam 6 aylık bir tedavi fazından sonra, aynı apareyle 6 ay süre ile bütün gün, 3 ay süre ile yalnızca geceleri ve yine 3 ay süre ile 2 gecede bir olacak şekilde aynı apareyle pekiştirme tedavisi uygulanmıştır.

**TEDAVİ SONUÇLARI** (Resim 8): Uyumlu ekstraoral ilişkinin korunmuş olduğu hastada, tedavi sonucunda 3.5 mm'lik overbite ilişkisi elde edilmiştir. Tedavi sonrası orta çizgide herhangi bir değişim sözkonusu değildir. Başlangıç ve sonuç lateral sefalogramlarında (Resim 9A&B), ön açık kapanıştaki düzelme ve anterior yöndeki hafif mandibuler rotasyon makroskobik olarak dikkati çekmektedir. Sefalometrik süperpozisyonlar (Şekil 3) ise bu durumu destekler tarzdadır ve bu rotasyonun, üst posterior diş intrüzyonuna bağlı matrisyel rotasyon olduğunu vurgulamaktadır. Alt posterior dişlerde herhangi bir vertikal değişim sözkonusu değildir; ancak mandibüler anterior rotasyona bağlı bir mezial migrasyon dikkati çekmektedir. Kesici sagittal konumu da çok hafif düzeyde iyileşme göstermiştir.

## TARTIŞMA

Ortodontik diş hareketinin elde edilmesinde en önemli faktör optimal düzeydeki ve çoğu kez sürekli olması tercih edilen kuvvetin, hasta tarafından kolaylıkla kabul edilebilir, kullanımı kolay, fonksiyonel ve hijyenik zorluklara yol açmayan bir aparey yardımıyla oluşturulmasıdır. Diş

hareketinin göreceli olarak kısa bir sürede oluşturulmasında, uygulanan kuvvetin sürekli olması ve şiddetinin optimal düzeyde değişmeden kalmasının gerektiği savunulmaktadır (5). Belirli olgularda, iyi bir aparey tasarımı, manyetik kuvvetlerin sürekliliğinin daha kolay bir şekilde ayarlanmasına olanak vermektedir. Bunun en önemli nedeni, manyetik kuvvet oluşumunu etkileyen en önemli faktörün, iki miknatıs arasındaki mesafe olmasıdır. Dolayısıyla, boyutları hastayı rahatsız etmeyecek şekilde ayarlanmış miknatıslar, ağız içerisinde yerleştirildiklerinde, aktive edilmeden uzun süreli sabit bir kuvvet oluşturabilirler. Bir diğer faktör ise, manyetik kuvvetin mekanik kuvvetle grafiksel olarak karşılaştırıldığında, kuvvet şiddetinin logaritmik olarak azalmasıdır.

Ön açık kapanışın manyetik posterior diş intrüzyonu ile düzeltildiği vakalarda, dişlerin okluzal yüzeylerine paralel yerleştirilen ve birbirleriyle temasta olan repülsiyon konfigürasyonundaki miknatıslar, diş hareketi gerçekleşikçe, temporomandibüler eklemin hareketi ile oluşan anterior mandibüler rotasyon, aparey üzerindeki miknatıslar arası mesafeyi sabit tutacağından, ortodontik kuvvet de sürekli ve sabit bir şiddette kalacaktır. Özellikle dental kökenli ön açık kapanış vakalarında böyle bir aparey tasarımının planlanmasındaki motivasyon, diğer klasik apareylerle (heag gear vb.), tüm posterior segmentte salt intrüzyon elde edilmesindeki güçlüklerdir.

Dellinger'in (6) geliştirmiş olduğu ve 1. vakada denenmiş olan, manyetik apareyin en önemli avantajlarından biri, sabit bir aparey olması nedeniyle teorik olarak, hasta kooperasyonu gerektirmeden sürekli aktif ve sabit kuvvet uygulamasıdır. Ancak apareyin okluzal kalınlığının fazla olması hastada rahatsızlık uyandırırken: dişlerin okluzal yüzeylerinin kapatılmış olması da fonksiyonel güçlükler neden olmaktadır.

Bu olguda, salt posterior diş intrüzyonu elde edilememesinin nedeni, hastanın genç yaşından dolayı halen aktif bir vertikal dentoalveoler büyüme potansiyeline ya da kuvvet şiddetinin fazla olması nedeniyle ilgili dişlerin apikalinde hyalinizasyon oluşumuna bağlanabilir. Yine de 8 aylık tedavi süresince, bu dişlerin tedavi başlangıcındaki vertikal konumları korunmuş, ve keser erüpsiyonu sayesinde ön açık kapanış, "gummy-smile"a neden olunmadan düzeltilmiştir. Bu apareyin en büyük mekanik dezavantajı ise, manyetik repülsiyon nedeniyle, hastanın ağızını doğru bir şekilde kapayamamasıdır. Bu nedenle, aparey çıkartıldıktan sonra, tedavi öncesi kayıtlarında dental olarak deviasyon gösteren orta çizgi; tedavi sonrasında lateral mandibüler harekete bağımlı olarak düzelmiştir ki bu durum, sağ posterior segmentte çapraz kapanış, sol posterior segmentte nonoklüzyon eğilimi ile kendini göstermektedir. Ortodontik tedavinin diğer aşamalarında, kalıcı olmadığı gözlenen bu durum, bu tip apareylerin uzun süreli kullanımında, özellikle büyüme potansiyeli olan hastalarda önemli bir risk oluşturmaktadır.

1. vakada elde edilen olumlu sonuçlar, bizi aynı prensiplere dayalı fakat yukarıda açıklanan olumsuz yönleri nedeniyle farklı tasarımda olan bir apareyin geliştirilmesi yoluna itmiştir. Herşeyden önce, çiğneme fonksiyonunda sorun yaratmaması ile istirahat konumunda, aparey kalınlığının arttığı vertikal boyuta bağımlı perioral kaslarda yorgunluğa neden olunmaması amacıyla, posterior dişlerin oklüzal yüzeylerini örtmeyen; hijyenik olması istendiği için tarafımızdan hareketli bir aparey tasarımı yapılmıştır. Miknatısların dikdörtgen prizması şeklinde seçilmesinin en önemli nedeni, bu formdaki miknatıslar arasında oluşan manyetik alanın, dairesel miknatıslar arasındakine nazaran daha kuvvetli olması, dolayısıyla daha küçük boyuttaki miknatısların kullanılabilme olasılığıdır (12).

Miknatısların her segmentte çift olarak yerleştirilmelerinin ise 2 nedeni vardır:

1- Çok köklü olan posterior dişlerin, hem bukkal hem de lingual köklerine kuvvet uygulanımı,

2- Hastanın ağzını kapamasında "manyetik rehberliğin sağlanması", dolayısıyla tedavi sonrasında olası bir laterognatinin önlenmesi.

2. vakada uygulanan ve tarafımızdan gerçekleştirilen bu aparey yardımıyla, arzu edilen ortodontik sonuçlar elde edilmiştir. Ön açık kapanışın salt posterior diş intrüzyonu ile kapandığı bu hasta, apareyinin oldukça rahat ve kolay kullanılabilir olduğunu belirtmiştir. Apareyin en önemli dezavantajı, laboratuvar safhasında miknatısların arzu edilen boyutlarda kesiminde ortaya çıkan zorluklardır. Manyetik alan kuvvet stabilizasyonunu sağlayan kobalt, miknatısların kırılabilirliğini ve ağız içi gibi elektrolit ortamlarda korozyonunu artırdığından, apareyin teknik manipülasyonu büyük dikkat gerektirmektedir. Bunun dışında, akrilik rezinler elektrolit permiabilitesini önleyemediğinden miknatısların ağız içi şartlarında direncinin artırılması için kaplanması gerekmektedir ki, bu durum miknatısların ayarlanmasında güçlük yaratmaktadır.

Yukarıdaki tüm bu faktörler göz önüne alındığında, bu tip apareylerin rutin hale getirilmesi için, herşeyden önce, teknolojik çalışma şartlarının daha avantajlı bir düzeye getirilmesi gerekmektedir. Elde edilen tedavi sonuçlarının olumlu olması ve kısa sürede elde edilebilmeleri, bu apareylerin teknik açıdan geliştirilmesi konusunda çalışılmasının, ortodontik tedavi kalitesinin artırılması açısından yerinde bir karar olduğunu göstermekte ve çalışmalarını bu yönde devam etmektedir.

Bu çalışmanın hazırlanmasına olanak sağlayan, Prof. Dr. Jean Pierre Joho'ya teşekkürlerimi arz ederim.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Ülgen M Ortodontik Tedavi Prensiperi. AÜ Basımevi Ankara 1983
- 2- Proffit WR, Filds HW Contemporary Orthodontics. The CV Mosby Company St Louis Toronto London 1986
- 3- Graber TM, Swain BF Orthodontics: Current Principles and Techniques. The Mosby Company St Louis Toronto Princeton 1985
- 4- Graber LW Orthodontics: State of the Art Essence of the Science. St Louis Toronto London 1986
- 5- Reitan K Biomechanical Principles and Reactions. in ed Graber TM Swain BF Orthodontics: Current Principles and Techniques. The Mosby Company St Louis Toronto Princeton 1985
- 6- Dellinger EL A clinical assessment of the Active Vertical Corrector-A nonsurgical alternative for skeletal open bite treatment. Am J Orthod 1986 89: 428-36
- 7- Kalra V, Burstone CJ, Nanda R Effects of fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989 95: 467-78
- 8- Frankel R, Francel C Orofacial Orthopedics with the Function Regulator. Karger Comp Basel Monchen Paris London New York 1989 p 186
- 9- Woodside DG, Aronson SL Progressive increase in lower anterior face height and the use of posterior occlusal bite-block in its management. in Graber LW Orthodontics: State of the Art Essence of the Science. St. Louis Toronto London 1986
- 10- Becker JJ Permanent Magnets. Scientific American 223: 91-100 1970
- 11- Erdoğan E, Çiğer S Molar Distalizasyonu İçin Yeni Bir Alternatif "Manyetik Kuvvetler" (Ön Rapor). Türk Ortodonti Dergisi 3 (2): 152-9 1990
- 12- Blechman AM Magnetic Force Systems in Orthodontics: Clinical Results of a Pilot Study. Am J Orthod 87 (3): 201-10 1985
- 13- Erdoğan E Manyetik Kuvvetler Yardımı İle Üst Birinci Molar Distalizasyonunun İncelenmesi. Ortodonti (Diş) Programı Doktora Tezi Ankara 1990
14. Zachrisson BU Bonding in Orthodontics: Current Principles and Techniques. ed Graber TM Swain BF Orthodontics: Current Principles and Techniques. The Mosby Company St Louis Toronto Princeton 1985

#### YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. E ray ERDOĞAN  
Service Dentaire Scolaire  
Division d'Orthodontie  
Bd. de Pérolies, 23  
CH 1700 FRIBOURG-SUISSE