

# AÇIK KAPANIŞ TEDAVİSİNDE MODİFİYE HIZLI MOLAR İNTRÜZYON AYGITININ KULLANIMI: VAKA RAPORU

## Modified Rapid Molar Intruder Approach in the Treatment of Open Bite: Case Report

Osman Öktem AKTÜRK\*

Meliha RÜBENDİZ\*

### ÖZET

Bu vaka sunumunda büyüme gelişimi devam eden açık kapanışlı olguda Modifiye Rapid Molar Intruder (MRMI) aygıtı ile posterior bölgede intrüzyon etkisiyle elde edilen değişikliklerin incelenmesini amaçlanmaktadır. Bu uygulama Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi amacıyla başvuran 10,5 (yıl) yaşındaki kız bireyde gerçekleştirilmiştir. Maksilla ve mandibulada premolar ve molar dişleri içeren sağ ve sol olmak üzere birer çift (toplam 4 parça) akrilik splint hazırlanmıştır. Akrilik plaklar üst çenede transpalatal ark, alt çenede lingual ark vasıtasıyla birleştirilmiştir. RMI aygıtı posterior akrilik plaklar arasında dik yönde 550±50 gram kuvvet uygulayacak şekilde ayarlanmıştır. İlk kayıtlar uygulama başında (T<sub>1</sub>), ikinci kayıtlar ise uygulama sonunda (T<sub>2</sub>) toplanmıştır. Tedavi başında ve sonunda bireyden toplanan aynı kayıtlar (lateral sefalometrik, el-bilek, panoramik radyografiler ve ortodontik modeller) değerlendirilmiştir. Açık kapanış tedavisinde büyüme gelişimi devam eden bireyde uygulanan MRMI aпаратыnın, açık kapanışın eliminasyonunda etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Açık kapanış, Rapid Molar Intruder (RMI), Modifiye Rapid molar Intruder (MRMI), Overbite

### ABSTRACT

In this case report, it is aimed to investigate the skeletal and dental changes with the posterior dentoalveolar intrusion by the modified Rapid Molar Intruder (MRMI) device. Our patient is a 10.5 year old female patient with an open bite who was admitted to Ankara University Faculty of Dentistry Department of Orthodontics for orthodontic treatment. Pair of double acrylic splints were prepared including maxillary molar-premolar teeth and mandibular molar-premolar teeth (total of 4 pieces). The transpalatal arch in the maxilla was bilaterally applied through the lingual arch in the mandibula. The RMI device was adjusted to apply a force of 550 ± 50 grams perpendicularly between the posterior acrylic splint. The records were obtained at the beginning of the application (T<sub>1</sub>) and at the end of the application (T<sub>2</sub>). The same records (lateral cephalometric, hand-wrist, panoramic radiographs and orthodontic

\* Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

model) obtained from the individual at the beginning and at the end of the treatment were evaluated. It can be concluded that the MRMI appliance applied to a growing patient for the open bite treatment is effective in the reduction of openbite.

**Key words:** Open-bite, Rapid Molar Intruder (RMI), Modify Rapid molar Intruder (MRMI), Overbite

## GİRİŞ

Klinik olarak açık kapanış, sentrik okluzyonda anterior ve/veya posterior dişlerin vertikal yönde temas edemediği durum olarak tanımlanmaktadır<sup>1</sup>. Kraniofasial komplekste belirli bir denge içerisinde olması gereken maksiller sutural gelişim ve mandibulanın büyüme gelişimi, dental erüpsiyon ile birlikte gerçekleşen bazal-alveolar kemik gelişimi ve kondilin dik yöndeki gelişiminde, çeşitli sebeplerle ortaya çıkan zamansal, boyutsal ve oransal sapmalar sagittal yönde olduğu gibi vertikal yöndeki malokluzyonların oluşumundan da genel olarak sorumlu tutulmaktadır<sup>2</sup>. Bu malokluzyonun görülme sıklığı ise araştırmacıların malokluzyonu tanımlamasındaki farklılıklara, araştırma kurgusundaki varyasyonlara ve irksal farklılıklara bağlı olarak %1.5 ile %11.6 arasında geniş bir dağılım göstermektedir<sup>1,2</sup>. Bu tip malokluzyonlar klinik olarak görüldüğünde dental açık kapanış olarak tanımlanırken, iskelete yansması sefalometrik veriler değerlendirildiğinde net olarak ortaya konulabilmektedir. Ancak genel itibariyle dental açık kapanış, yüz oranlarının normal sınırlar içerisinde olduğu; herhangi bir kraniofasial malformasyonun gözlenmediği ve malokluzyonun dentoalveolar bölgede sınırlı olduğu bir durumdur<sup>3,4</sup>. Oysa iskeletsel açık kapanış çoğu kez kondilin dikey yöndeki büyümesi, maksillanın sutural gelişimi ve dentoalveolar yapıların dikey yön gelişimleri arasındaki uyumsuzluğu barındıran bireyde uzun yüz görünümü ve mandibulanın posterior rotasyonu ile de karakterize bir yapı sergiler<sup>4-6</sup>.

Açık kapanışın etiyojisi değerlendirildiğinde, büyüme gelişim döneminde çoklu etiyojik faktörlerle or-

taya çıkan bir malokluzyon olduğu belirtilmekle beraber en etkili faktörlerden birinin genetik olduğu vurgulanmaktadır<sup>6</sup>.

Bireyde mevcut parmak emme, tırnak yeme yada dil ve/veya dudakların anormal basınç alışkanlıklarının yanı sıra tek başına dilin büyüklüğünün dahi başlangıç olarak lokalize açık kapanışa neden olduğu bilinmektedir<sup>7</sup>.

Ayrıca geniş adenoidler ve/veya tonsiller, septum deviasyonu, kalınlaşmış konkalar ve alerjik rinit gibi solunum fonksiyonunun bozulmasına neden olan faktörler de özellikle gelişim dönemindeki bireylerde lokal veya total açık kapanışın yanı sıra iskeleto-fasiyal yapının da deformasyonuna ve yüksek açılı-uzun yüz yapısının oluşmasına zemin hazırlamaktadır<sup>8-10</sup>.

İskeletsel açık kapanışın tedavi seçenekleri etiyojik faktörün yanı sıra bireyin gelişim dönemi, sosyal, psikolojik ve fizik kondisyon durumuna göre değişiklik gösterir ya da tedavinin başarısı için göstermek zorundadır.

Açık kapanış tespit edildiğinde birey şayet pubertal atılım dönemine isabet eden geç karma dentisyonda ise mevcut alışkanlıklar elemine edilse dahi malokluzyon morfolojik bir karakter kazandığında kendiliğinden düzelmesini beklemek için geç kalınmıştır. Bu aşamada genellikle büyüme modifikasyonu amacıyla uygulanan fonksiyonel ve/veya ortopedik etkili aygıtlar vasıtasıyla, maksiller ve mandibular posterior dentoalveolar bölgenin vertikal yönde büyüme ve gelişiminin inhibisyonu ile mandibulanın ileri-yukarı rotasyonu teşvik edilerek alt ön yüz yüksekliğinin düşürülmesi hedeflenmektedir<sup>11-14</sup>.

Açık kapanışın tedavisinde oldukça önemli olan ve posterior dentoalveolar bölge ve/veya molar intrüzyonu için kullanılan apareylerden birisi de hızlı molar intrüzyon apareyidir (RMI). Aparey alt ve üst I. molar dişlere elastik modülü vasıtasıyla uygulanmaktadır. Bu sistemde hastanın ağzını kapatmasıyla molar bölgeye vertikal yönde kuvvet uygulanır. Hasta kooperasyonuna ihtiyaç duyulmaması, hijyenik olması ve sabit mekaniklerle uygulanabilmesi apareyin avantajları arasında sayılmaktadır. Tedavi süresi ise ortalama 4-5 ay olarak belirtilmektedir<sup>15</sup>. Görülen molar intrüzyonu ile alt çenede saat yönünün tersinde bir rotasyon, alt yüz yüksekliğinde azalma ve overbite miktarında artış bildirilmektedir<sup>16</sup>.

Bu bilgiler ışığında çalışmanın amacı; büyüme gelişim dönemindeki ön açık kapanış maloklüzyonu olan bireylerde; herhangi bir lokal cerrahi işleme gerek duyulmayan ve intraoral intermaksiller elastik ve ekstraoral aygıt kullanımını olmaksızın devamlı ve hafif kuvvetler uygulayan, bir mekanizma olan sabit Modifiye Rapid Molar Intruder sistemi kullanılarak elde edilen tedavi sonuçlarını değerlendirmektir.

### OLGU SUNUMU

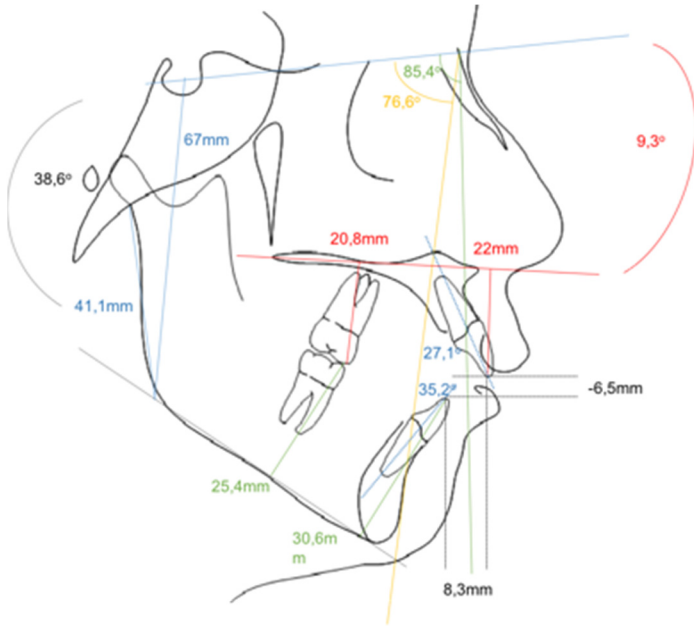
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi amacıyla başvuran kız çocuğu 10,5 yaşında olup, ailesi ön dişlerini kapatamadığından şikâyetçidir (Resim 1).



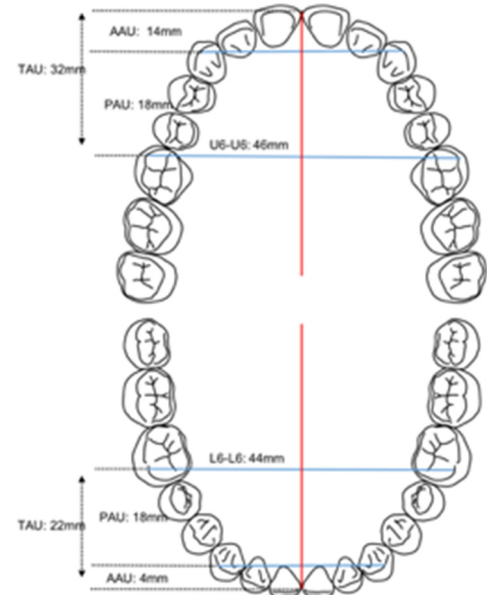
**Resim 1:** Tedavi başı ağız içi görüntüleri



**Resim 2:** Tedavi başı sefalometrik filmi



Şekil 1: Tedavi başı açısız-boyutsal ölçümler



Şekil 2: Tedavi başı ark boyut ölçümleri

**Tedavi Başı:** Alınan anamnezde ailesinde benzer malokluzyonun bulunmadığı, bireyin karma solunum yaptığı saptanmıştır.

**Ağız içi muayene bulguları:** Bireyin karma dişlenme döneminde olduğu tespit edilmiştir.

- Sagittal yönde sağ tarafta sınıf I, sol tarafta sınıf II molar ilişki ve overjet 8,3mm
- Transversal yönde sol tarafta posterior çapraz kapanış,
- Vertikal yönde ise 6,5mm negatif overbite, tespit edilmiştir.

**Radyolojik Muayene bulguları:** Bireyden tedavi başında teşhis amacı ile rutin olarak alınan el-bilek, panoramik ve sefalometrik filmler elde edilmiş ve değerlendirilmiştir.

**El-bilek Radyografisi:** Bireyin henüz S döneminde olduğu görülmüştür.

**Sefalometrik Radyografi:** Bireyden elde edilen sefalometrik radyografilerin analizi, Dolphin Imaging System (Patterson Dental Technology, California-CA/A.B.D.) bilgisayarlı sefalometrik

analiz programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Sefalometrik analiz sonucunda, bireyin iskeletsel sınıf 2 (ANB:8,8°) ve high angle (SNMP:38,6°) yapıya sahip olup, maksiller ve mandibular kesicilerin protrüziv (U1-NA/L1-NB 27,1°/35,2°) olduğu tespit edilmiştir.

Bireyin uygulama başı (T<sub>1</sub>) ve sonunda (T<sub>2</sub>) 7 açısız ve 10 boyutsal olmak üzere, toplam 17 adet ölçüm gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

**Model Analizi:** T<sub>1</sub> ve T<sub>2</sub> dönemlerinde modeller üzerinde 8 boyutsal (anterior ark uzunluğu [AAU] posterior ark uzunluğu [PAU], total ark uzunluğu [TAU] ve molarlar arası uzaklık [6-6]) ölçülmüştür (Şekil 2).

### Tedavi Protokolü:

Maksiller-mandibular posterior alveoler gelişimlerin inhibisyonu, maksiller-mandibular anterior alveolar gelişimlerin spontan stimülasyonu ile açık kapanışın, posterior alveoler gelişimin inhibisyonunu takiben beklenen mandibulanın anterior rotasyonu ile birlikte iskeletsel sınıf II ilişkisinin düzeltimi

hedeflenmiştir. Bu amaçla MRMI aпараты uygulanmıştır (Resim 3). Modifiye rapid molar intruder (MRMI) aпаратыnin yapımı için; alınan aljinat ölçü ile elde edilmiş alçı modeller, istiharat konumu üzerine vertikal yönde 3-4 mm eklenmesi ile elde edilen mumlu kapanış aracılığı ile oklüzöre bağlanmıştır. RMI aпараты (American Orthodontics Co.) alt ve üst posterior dişlere uygulanan akrilik splintlere bilateral olarak yerleştirilmiştir. Üst çenede sağ-sol taraftaki akrilik splintler 1,0 mm çapında ve paslanmaz çelik telden üretilen transpalatal ark (TPA), alt çenede ise lingual ark (LA) ile birbirine bağlanmıştır. Tedavinin ilk seansında hastaya özel laboratuvarında rapid molar intruder (MRMI) için hazırlanan akrilik plaklar ağız içerisinde posterior dişlere cam ionomer siman ile simante edilmiştir. Posterior plağa RMI ile her bir tarafta  $550 \pm 50$  gram olacak şekilde kuvvet uygulanmıştır. Tedavi süresince posterior

dentoalveolar bölgenin gelişimini bas-kalayarak ve mevcut açık kapanışın eliminasyonu hedeflenmiştir. Yeterli overbite sağlandıktan sonra aygıt ağızdan çıkarılıp ikinci kayıtlar toplanılmıştır (Resim 4).

#### Tedavi sonuçları:

Tedavi süresi 5,12 ay sürmüştür. Bu uygulama sonucunda bireyin %2,2 gelişim potansiyeli harcayıp MP<sub>3</sub>cap dönemine geldiği tespit edilmiştir. ANB açısında 1,2° lik, SN-MP açısında 0,9° lik azalma olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra Overbite'da 6,5mm, overjet'de 2,6mm'lik iyileşme elde edilmiştir (Resim 5, Şekil 3, Tablo1). Maksiller ve mandibular anterior, posterior ve total ark uzunluklarında uygulama etkisi ile azalmalar tespit edilmiştir. (Şekil 4, Tablo 2). Uygulama etkileri ayrıca yapısal lokal ve total çakıştırmalar ile de izlenebilmektedir (Şekil 5).



**Resim 3.** Modifiye Hızlı Molar İntrüzyon Aygıtı (MRMI - Modified Rapid Molar Intruder)



**Resim 4:** Uygulama sonu ağız içi görüntüleri

**Tablo 1:** Tedavi başı-Uygulama sonu sefalometrik açısal-boyutsal ölçümler

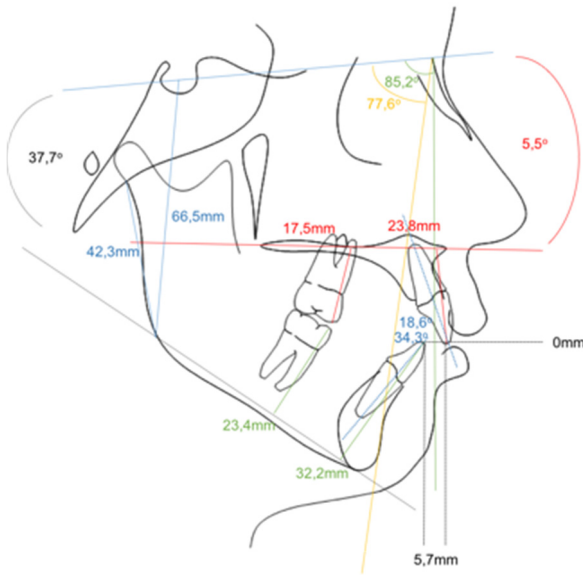
Sefalometrik Açısal-Boyutsal Ölçümler	Tedavi Başı (T <sub>1</sub> )	Uygulama Sonu (T <sub>2</sub> )	Fark(T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> )
SNA(°)	85,4°	85,2°	-0,2°
SNB(°)	76,6°	77,6°	1°
ANB(°)	8,8°	7,6°	-1,2°
SN-PP(°)	9,3°	5,5°	-3,8°
SN-MP(°)	38,6°	37,7°	-0,9°
S-Go(mm)	67mm	65,5mm	-1,5mm
N-Me(mm)	104,8mm	102,6mm	-2,2mm
ANS-Me(mm)	62,6mm	59,9mm	-2,7mm
Ar-Go(mm)	41,1mm	42,3mm	1,2mm
U1-NA(°)	27,1°	18,6°	-8,5°
L1-NB(°)	35,2°	34,3°	-0,9°
U6-PP(mm)	20,8mm	17,5mm	-3,3mm
L6-MP(mm)	25,4mm	23,4mm	-2mm
U1-PP(mm)	22mm	23,8mm	1,8mm
L1-MP(mm)	30,6mm	32,4mm	1,8mm
Overjet(mm)	8,3mm	5,7mm	-2,6mm
Overbite(mm)	-6,5mm	0mm	6,5mm

**Tablo 2:** Tedavi başı-Uygulama sonu ark boyut ölçümleri

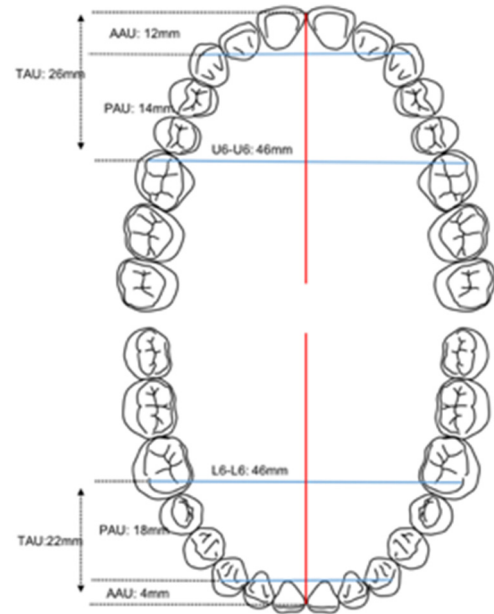
Ark Boyu Ölçümleri	Tedavi Başı (T <sub>1</sub> )	Uygulama Sonu (T <sub>2</sub> )	Fark(T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> )
Max Anterior Ark Uzunluğu (AAU)	14mm	12mm	-2mm
Max Posterior Ark Uzunluğu (PAU)	18mm	14mm	-4mm
Max Total Ark Uzunluğu (TAU)	32mm	26mm	-6mm
Molarlar Arası Uzunluk(U6-U6)	46mm	46mm	0mm
Man Anterior Ark Uzunluğu (AAU)	4mm	4mm	0mm
Man Posterior Ark Uzunluğu (PAU)	18mm	18mm	0mm
Man Total Ark Uzunluğu (TAU)	22mm	22mm	0mm
Molarlar Arası Uzunluk(L6-L6)	44mm	46mm	2mm



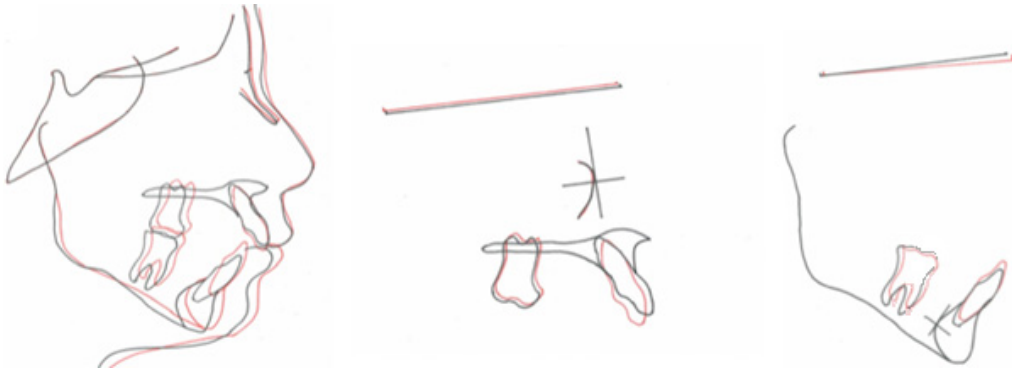
Resim 5: Uygulama sonu sefalometrik filmi



Şekil 3: Uygulama sonu açısal-boyutsal ölçümler



Şekil 4: Uygulama sonu ark boyut ölçümleri



Şekil 5: Tedavi başı-Uygulama sonu Björk'ün yapısal kriterlerine göre yapılan total-lokal çakıştırmalar

## TARTIŞMA

İskeletsel ön açık kapanışın tedavisi, bireyin iskeletsel ve dişsel olarak büyüme ve gelişim sürecinin hangi aşamasında bulunduğuna, etiyojisine, maloklüzyonun şiddetine göre farklı tedavi alternatiflerini içerir<sup>17</sup>. Açık kapanışa sahip gelişimi devam eden bireylerde genel olarak tedavi fel-sesesi posterior dentoalveolar gelişimin inhibisyonu ve /veya intrüzyonu anterior dentoalveolar gelişimin spontan stimülasyonu şeklinde iki ana unsuru içermektedir<sup>18</sup>. Bu uygulamada ön açık kapanış, olgularının tedavisi amacıyla posterior dişlerin blok halinde dentoalveolar gelişimin engellenmesi ve/veya intrüzyonu, bununla birlikte serbest kalan kesici dişlerde spontan erüpsiyon ve posterior bölgede oluşan intrüzyon etkisiyle mandibulada anterior rotasyon beklentisiyle uygulanan modifiye rapid molar intruder'in (MRMI) etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu aygıtın uygulama süresi 5,12 aydır. RMI apareyini kullanılarak yapılan çalışmalarda her bir molar dişin intrüzyonu için geçen sürenin 4 ay ile 7,8 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir<sup>16</sup>.

Çalışmada posterior plağa yerleştirilen tüpler aracılığıyla aktarılan kuvvet her bir tarafta 550±50 gram olacak şekilde uygulanmıştır. Posteriorıda uygulanan kuvvetler ankraj aldığı bölgeye göre değişiklik göstermektedir. Zigomatik kemikten iskeletel ankraj alarak molar intrüzyonu yapılan çalışmada her iki tarafa 400'er gr kuvvet<sup>19</sup>, ön açık kapanışın tedavisi için Aktif Vertikal Düzenleyici (AVC) ile intrüzyon amaçlayan bir başka çalışmada her bir taraftaki dişlere 600 gr. kuvvet tatbik edilmiştir<sup>20</sup>. RMI apareyini kullanarak her bir taraftaki azı dişlerine 800-1000 gr kuvvet uygulayan çalışmalar da mevcuttur<sup>15</sup>.

Hasta kooperasyonu ile ilgili yapılan tüm çalışmalara rağmen, kooperasyonu arttıracak efektif bir yöntem henüz tam anlamıyla geliştirilememiş; bu konudaki kısıtlılık ise klinisyenleri alternatif tedavi yöntemleri arayışlarına itmiştir<sup>21</sup>. Bu çalışmada kullanılan aygıtlarla hasta kooperasyon ihtiyacı azaltılmaya çalışılmıştır.

Uygulamada ANB açısında 1,2°lik azalma saptanmıştır. ANB açısındaki redüksiyonun posterior dentoalveolar bölgenin baskılanıp bireyde mandibular büyüme yönünün değiştirilmesiyle olduğu düşünülmektedir. Yapılan önceki çalışmalar da bu bulguyu desteklemektedir<sup>15,16,22,24</sup>.

Aygıtın etkisiyle olumlu değişiklikler sağlanırken üst yada alt kesici dişlere herhangi bir kuvvet uygulanmamıştır. Alt ve üst keser diş konumlarındaki olumlu değişimler dil ve dudak dengesinin değişimden dolayı spontan olarak gerçekleşmiştir. Bu bağlamda bundan sonra yapılacak uygulamalarda apareye dil paravanı eklenmesinin kesici dişler üzerindeki olumlu değişimleri artırabileceği düşünülmektedir<sup>23</sup>.

RMI apareyi alt ve üst posterior dişlere uygulanan akrilik splintlere bilateral olarak uygulanmıştır. Üst çenede sağ-sol taraftaki akrilik splintler transpalatal ark (TPA), alt çenede is lingual ark (LA) ile birbirine bağlanmıştır.

## SONUÇ

Büyüme gelişim dönemindeki ön açık kapanış maloklüzyonlu olan ve overbite miktarı -6,5mm olan bireyde, MRMI apareyi uygulamasının dentofasiyal yapılar üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışmanın sonucunda overbite'da önemli düzeyde artış elde edilmiştir.



**KAYNAKLAR**

1. Parker Rj, Harris Ef. Directions of orthodontic tooth movements associated with external apical root resorption of maxillary central incisor. *Am J Orthod. Dentofac. Orthop.* 1998; 114: 667-683.
2. Kim Yh. Anterior open-bite and its treatment with multiloop edgewise arcwire. *Angle Orthod.* 1987; 57: 290-321
3. English Jd, Olfert Dg. Masticatory muscle exercise as an adjunctive treatment for open bite malocclusion. *Semin. Orthod.* 2005; 11: 164-169.
4. Schudy FF. Vertical growth vs. anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod.* 1964; 33: 69-82
5. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. *Dentofacial Orthopedics With Functional Appliances.* 1985; St. Louis: C.V. Mosby Company.
6. Lagerström LO, Nielsen IL, Lee R, Isaacson RJ. Dental And Skeletal Contributions To Occlusal Correction In Patients Treated With The High-Pull Headgear-Activator Combination. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1990; 97: 495- 504.
7. Kawakami M, Yamamoto K, NoshiT, Miyawaki S, Kirita T. Effect of surgical reduction of the tongue on dentofacial structure following mandibular setback. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62:1188-92.
8. Cozza P, Bacetti T, Lorenzo F, Mucedero M, Polimeni A. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 2005; 128: 517-519
9. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod.* 1978; 48:175-186
10. Worms, W.F. Meskin, H.L., Isaacson, R.J., Open bite , *Am. J. Orthod.* 1971; 59:589-585
11. Janson G, Valarelli F. *Open-Bite Malocclusion: Treatment And Stability.* 2014; Wiley Blackwell Company.
12. Kilidarıs S, Egemark I, Thilander B. Anterior open bite treatment with magnets. *Eur. J. Orthod.* 1990; 12: 447-57.
13. Kuster R, Ingervall B. The Effect Of Reatment Of Skeletal Open Bite With Two Types Of Bite Blocks. *Eur. J. Orthod.* 1992; 14: 489-499.
14. Rübendüz M, Altuğ Z. Gelişim Döneminde Açık Kapanışın Monoblok, Oksipital Headgear ve Vertical Chin Cup İle Combine Tedavisinin İskelet Yapı Üzerinde Etkisi. *Turkish J. Orthod.* 1997; 10: 38-45.
15. Carano A, Siciliani G, Bowman SJ. Treatment Of Skeletal Open Bite With A Device For Rapid Molar İntrusion: A Preliminary Report. *Angle Orthod.* 2005;75:736-746.
16. Cinsar A, Alagha AR, Akyağın S. Skeletal Open Bite Correction With Rapid Molar Intruder Appliance In Growing Individuals. *Angle Orthod.* 2007; 77:632-639.
17. Mcnamara JA, Brudon WL, Kokich VG. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,* 2001; Needham Press, Ann Arbor, Mich.
18. Lin L. H., Huang G. W., Chen C. S. Etiology and treatment modalities of anterior open bite malocclusion. *Journal of Experimental & Clinical Medicine,* 2013; 5(1), 1-4.
19. Akan S, Kocadereli L, Aktas A, Tasar F. Effects Of Maxillary Molar İntrusion With Zygomatic Anchorage On The Stomatognathic System İn Anterior Open Bite Patients. *European Journal Of Orthodontics.* 2013; 35, 93-102.
20. Barbre RE, Sinclair PM. A Cephalometric Evaluation Of Anterior Open Bite Correction With The Magnetic Active Vertical Corrector. *The Angle Orthod.* 1991; 61, 781- 786.
21. Bilgili Ö, Açık Kapanışlarda Tedavisinde Yeni ve Farklı Bir Yaklaşım. 2015 Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü .
22. Erverdi N, Üşümez S, Solak A, Koldaş T. Noncompliance Open-Bite Treatment With Zygomatic Anchorage. *Angle Orthodontist,* 2007; 77, 986-90.
23. Proffit WR, Fields HWRJ, Ackerman JL, Bailey LJ, Tulloch JFC. *Contemporary Orthodontics.* 2000 St. Louis-Mosby Inc. 3rd Ed.
24. İşcan HN, Akkaya S, Koralp E. The Effects of the Spring Loaded Posterior Bite-Block on the Maxillo-Facial Morfology, *European Journal of Orthodontics.* 1992, 14:54-60

**Yazışma Adresi:**

Dt. Osman Öktem AKTÜRK

Tel: 0 506 6378044

E-mail: osmanoktemakturk@gmail.com

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı 06500,

Beşevler, Ankara

