

Post-adölesan kalıtsal iskeletsel maksiler darlık sirküler openbite vakasında RME – mini vida uygulaması: Olgu sunumu*

Hatice Kök(0000-0002-5874-9474)^α, Zeliha Bektaş(0000-0003-1853-5890)^α

Selcuk Dent J, 2018; 5: 164-170 (Doi: 10.15311/selcukdentj. 321554)

Başvuru Tarihi: 29 Ağustos 2017
Yayına Kabul Tarihi: 19 Aralık 2017

ÖZ

Post-adölesan kalıtsal iskeletsel maksiler darlık sirküler openbite vakasında RME – mini vida uygulaması: Olgu sunumu

Maksiller darlık ve/veya openbite malokluziyonuna ortodonti kliniğinde oldukça sık rastlanılmaktadır. Bu anomalilerin etiolojileri arasında genetik ya da ağız solunumu, bebeklik yutkunması, dil itimi gibi sonradan kazanılmış alışkanlıklar yer almaktadır. Günümüzde ankraj amacıyla mini vidalar hasta kooperasyonu gerektirmemesi ve kolay uygulanabilirliği sebebiyle tercih edilmektedir. Maksiller darlığı ve aynı zamanda, anterior bölgede 10 mm olduğu tespit edilmiş, sirküler openbite'ı bulunan 16 yaşındaki bayan hasta, NEÜ Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na başvurmuştur. Hastanın radyografik değerlendirilmesi sonucu büyüme gelişimini tamamlamış olduğu tespit edilmiştir. Vakanın hızlı maksiller genişletme (RME) apareyi ve mini vida uygulaması ile tedavisi planlanmıştır. Sağ ve sol bukkal bölgeye birer adet mini vida yerleştirilmiştir. RME apareyine, ilave bukkal bükümler yapılarak, kapalı yaylar eklenmiştir. 5 hafta genişletme yapılan hastanın, sağ ve sol bukkal bölgesinde, kapalı yaylar 200 gr intruzyon kuvveti uygulayacak şekilde aktive edilerek, mini vidalara bağlanmıştır. Her ay kuvvet miktarı kontrol edilmiş, 8 ay sonra aparey terk edilmiştir. Uygulanan tedavi ile 10 mm openbite miktarının azalarak 1 mm olduğu, maksiller molarlarda intruzyon ve mandibulada counterclockwise rotasyon gözlenmiştir. Ortognatik tedaviyi reddeden vakalarda; hasta ve hekimi zorlamayan, uygulama kolaylığı olan, daha konservatif tedavi yöntemlerine şans verilerek tatmin edici sonuçlar elde edilebileceği gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

İntruzyon, kemik vidaları, maksiller genişletme, mini vidalar, openbite, ortodontik tedavi

ABSTRACT

RME (Rapid Maxillary Expansion) & mini screw application in a post-adolescent patient who has hereditary skeletal maxillary transversal deficiency with circular open bite: A case report

Maxillary deficiency and/or openbite malocclusion are quite common in orthodontics clinics. The etiologies of these anomalies include genetic traits or later acquired features such as oral respiration, infant swallowing, and tongue repatriation. Nowadays, mini screws for anchorage are preferred because patient cooperation is not necessary and easy to apply. A 16-year-old female patient with circular openbite who was found to have a maxillary stenosis and at the same time an anterior region of 10 mm was referred to the NEU Dentistry Department's Orthodontics Department. After the radiographic evaluation of the patient, it has been found that she has completed her growth. Treatment of the case was planned with the use of Rapid Maxillary Expander (RME) appliance and mini screw application. One mini screw is inserted into each of the right and left buccal regions. Closed coil springs were added to the RME appliance with additional buccal bendings. Closed coil springs in the right and left buccal region of the patient, who had been exposed to expansion for 5 weeks, were activated so as to apply intrusive force of 200 gr and connected to the mini screws. The amount of force was checked every month and at the end of 8 months the appliance was abandoned. With the treatment, the amount of openbite decreased from 10 mm to 1 mm, intrusion in maxillary molars and counterclockwise rotation in the mandibula were observed. For the cases rejecting orthognatic treatment; it is observed that satisfactory results can be obtained by giving chance to more conservative treatment methods which are easy for patients and doctors.

KEYWORDS

Intrusion, bone screws, maxillary expansion, mini screws, openbite, orthodontic treatment

Ortodontik açık kapanış (openbite), anterior ve/veya bukkal segmentlerde alt-üst çene dişleri okluziyon halindeyken, belirli diş ve/veya diş gruplarının karşılıklı ilişkilerinde, vertikal eksiklik sebebiyle açıklık gözlenmesi ile karakterize bir malokluziyondur.^{1,2} Openbite; iskeletsel, dental; anterior, posterior; sirküler, kısmi ya da tam olarak sınıflandırılabilir.^{3,4} Etiyolojisinde; emzik

kullanımı, dudak ya da parmak emme, dil itme gibi anormal fonksiyonel alışkanlıklar; alerjiler, hipertrofik tonsiller, nazal stenoz ya da septum deviasyonları gibi sebepler ile oluşan solunum yolu obstrüksiyonları, nörolojik problemler, dilin pozisyonu, morfolojisi, büyüklüğü, kalıtsal iskeletsel büyüme paterni, alt üst çenede büyüme gelişimi ile oluşan değişimler gibi genetik ve çevresel birçok faktör rol oynamaktadır.^{1,5-7}

* Olgunun poster sunumu, Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Antalya Kongresi'nde 1-5 Ekim 2016 tarihinde yapılmıştır.

^α Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, Konya

**Resim 1.**

Tedavi öncesi ağız içi fotoğraflar

Openbite ile birlikte maksiler darlık vakalarına klinik olarak oldukça sık rastlanılmaktadır. Anomalinin oluşumunda iskeletsel, dentoalveoler, fonksiyonel ve habituel faktörlerin bir arada etkinlik göstermesi sebebiyle, openbite tedavisi en zor malokluzyonlardan birisidir. İskeletsel openbite malokluzyonunun ortodontik tedavisi büyüme ve gelişimin farklı dönemlerinde farklı yöntemler gerektirmekte ve oldukça komplike aşamaları içerebilmektedir.^{4,8-13} Büyüme gelişimini tamamlamış bireylerde, ortognatik cerrahi tedavi veya minör cerrahi işlemler ile yerleştirilen iskeletsel ankraj ile gerçekleştirilen tedaviler tercih edilmektedir.¹⁴⁻¹⁶

Mini vidalar; uygulamalarının kolay olması, hasta kooperasyonu gerektirmemeleri, biyouyumlulukları, küçük boyutları sayesinde uygulama alanlarının geniş olması, hasta tarafından kolay tolere edilebilmeleri, uygulama sonrası hasta ağrısının az olması, kuvvetin hemen verilebilmesi, hijyen kolaylığı, ortodontik tedavi için etkinliklerinin yeterli olması ve tedavi sonunda kolay uzaklaştırılabilmeleri gibi özellikleri nedeniyle, hem hekim hem hasta konforu sağlamaktadırlar. Bu sebeplerden dolayı iskeletsel ankraj sağlamak amacıyla kullanımları günümüzde oldukça yaygınlaşmıştır.¹⁷ Konvansiyonel yöntemler ile molar dişlerin intruzyonu sırasında destek alınan bölgelerde istenmeyen diş hareketleri oluşabilmektedir. Mini vidaların ortodontik uygulamalarda yerini alması ile posterior intruzyon sırasında istenmeyen diş hareketlerinin önüne geçilerek, başarılı ve stabil sonuçlar elde edilebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı: Kalıtsal maksiller darlık ve sirküler openbite'i bulunan post-adelösan dönemdeki vakanın mini vida ve RME apareyi ile tedavisinin sunumudur.

OLGU SUNUMU

NEÜ Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na 'ağızındaki açıklık' şikayetiyle başvurmuş olan bayan hastanın intraoral muayenesinde, maksiler darlık ve anterior bölgedeki açıklığı 10 mm olan sirküler openbite'inin olduğu gözlenmiştir. 16 yaşındaki hastadan alınan anamnez esnasında, annesi ve kardeşinin de benzer şikayetlere sahip olduklarını beyan etmesi üzerine, söz konusu kişilerin muayeneleri yapılmış, aile bireylerinde de maksiller darlık ve openbite varlığı tespit edilmiştir. Hastanın radyografik muayenesinde Ru gelişim dönemini geçtiği, büyüme ve gelişim atılımını tamamladığı tespit edilmiştir (Resim5). Bu bilgiler ışığında hastamızın tedavisi iki aşamalı olarak planlanmıştır. İlk safhada maksiler darlığın çözülmesi ve posterior intruzyon, ikinci safhada ise sabit mekanik uygulamalar ile vakanın tedavisinin bitirilmesi öngörülmüştür. Maksiller darlığın çözülmesi ve posterior intruzyonun sağlanabilmesi amacıyla, Hyrax vida (Dentaurum GmbH & Co. KG Germany) yerleştirilmiş, sağ ve sol segmentte kanin-molar bölgeyi içerisine alacak şekilde akrilik kaideye sahip olan McNamara tipi RME apareyinin hazırlanması planlanmıştır.

**Resim 2.**

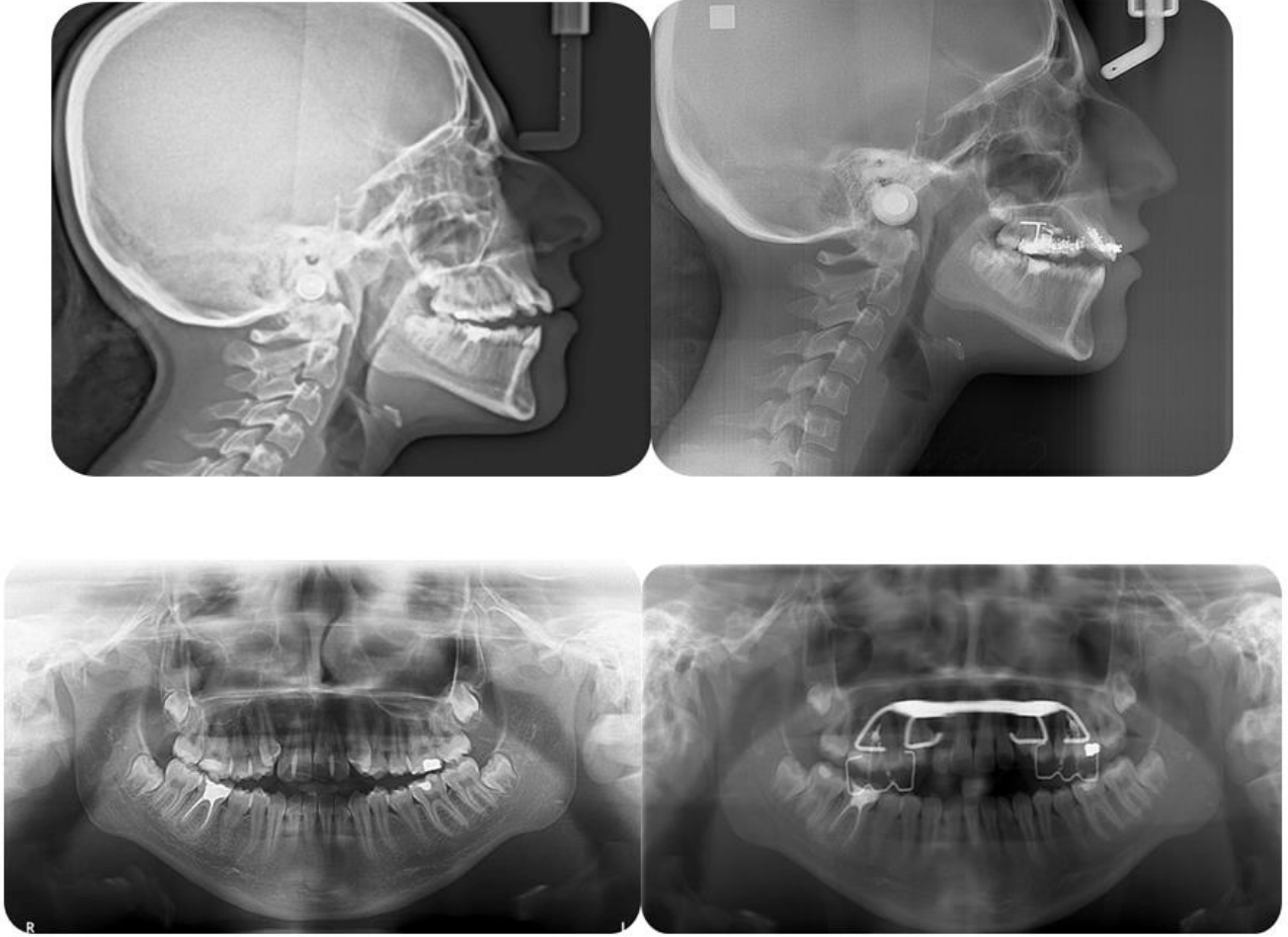
Apareyin çıkartılması, ilk safha sonrası ağız içi fotoğraflar

Apareyin posterior molar bölgedeki akrilik kısmı okluzyondan 3 mm yüksek hazırlanmıştır. Apareyin bukkal akrilik kısımlarına ilave tel bükümü yapılarak kapalı yayların yerleştirileceği alanlar oluşturulmuştur. Ortodontik tedaviye günde 1/4 tur ekspansiyonla başlanmış, bir hafta sonra okluzal film ile sutural açılma teyit edilmiştir. Ekspansiyon haftalık seanslar ile kontrol edilmiştir. Birer adet 1.6 çaplı, 8 mm uzunluğunda Tomas®-pins SD self drilling mini vida (Dentaurum GmbH & Co. KG Germany) sağ ve sol bukkal premolar bölgeye yerleştirilmiş ve posterior bölge intruzyonu için sağda ve solda 200'er gr olacak şekilde kapalı yaylar ile kuvvet verilmeye başlanmıştır (Resim3). Ekspansiyona 5 hafta devam edilmiştir. Yeterli genişletmenin sağlanmasını takiben ekspansiyon vidası bağlanarak vidada istenmeyen kapanma hareketi engellenmiştir. Uygulanan kuvvet düzeyinin sabit olması amacıyla molar intruzyonuna aynı aparey ile devam edilerek aylık kontroller yapılmıştır. Hasta 8 ay takip edilmiştir. Apareyin ağızdan

çıkarılmasını takiben, ortodontik rutin ara kayıtlar alınmış, molarlar bantlanmış ve vertikal holding apareyi ile pekiştirme amaçlanmıştır (Resim 2, Resim 4). Üst dişlere bonding yapılarak sabit tedavi aşamasına geçilmiştir. Hastamızın ilk safha tedavisi sonrası, intraoral muayenesinde mevcut 10 mm anterior openbite miktarının azalarak 1mm olduğu gözlenmiştir. Tedavi başı ve ilk safha sonrası sefalometrik değerlendirme bulguları Tablo 1 'de verilmiştir.

**Resim 3.**

Mini vida destekli Mc Namara RME apareyinin uygulaması

**Resim 4.**

Vakanın tedavi başlangıcı ve ilk safha sonrası sefalometrik ve panoramik filmleri

Tablo 1'de;

Frankfurt Horizontal düzlem-Palatinal düzlem arasındaki açı: PO-Pmax

Frankfurt Horizontal düzlem – MentonGonion düzlemi arasındaki açı: PO-MeGo

SellaNasion düzlemi- Okluzal düzlem arasındaki açı: SN-OcP

Palatinal düzlem – MentonGonion düzlemi arasındaki açı: Pmax-MeGo

Üst orta keser SellaNasion düzlemi arasındaki açı: 1-SN

Üst orta keser Palatinal düzlem arasındaki açı: 1-Pmax

Üst orta keser Nasion-A noktası düzlemi arasındaki açı: 1-NA olarak simgelendirilmiştir.

Maksiller birinci ve ikinci molarların mesial kasp tepelerinden Frankfurt Horizontal düzleme, Palatinal düzleme ve SellaNasion düzlemine dik uzaklıkları ölçülerek molar intruzyon miktarları belirlenmiştir.

Hastanın dental modelleri üzerinde, kumpas ile yapılan ölçümler sonucu; maksiller birinci molarlar arası genişliğin başlangıçta 47,5 mm iken uygulanan tedavi sonrası 56 mm'e, premolarlar arası genişliğin ise başlangıçta 31,5 mm iken uygulanan tedavi sonrası 40 mm'e ulaştığı gözlenmiştir.

**Resim 5.**

Vakanın tedavi başlangıcında alınan el-bilek filmi

Tablo 1.

Vakanın Tedavi başlangıcı ve ilk safha sonrası sefalometrik film analiz sonuçları (Açısal ölçümler için (°) simgesi, Linear ölçümler için (mm) simgesi kullanılmıştır)

Sefalometrik Analiz	Başlangıç	1.Safha Sonu	Norm
(°) SNA	76,5	77	82
(°) NA Pog	10,3	9,6	3
(°) SNB	71,2	72	80
(°) SNPog	71,4	72,6	81
(°) ANB	5,3	5	2
(°) PO-Pmax	15,8	16,4	11
(°) Pmax-MeGo	39,1	35,4	25
(°) PO-MeGo	23,3	18,9	14
(°) SN-GoGn	47,8	42,1	32
(°) SN-OccP	30,1	30,7	14
(°) FMA	39,6	31	25
(°) Go1(N-Go-Ar)	45,1	49,1	53
(°) Go2 (N-Go-Me)	88	85,5	73
(mm) Co-A	75,5	77,5	85
(mm) Co-Gn	108,2	102,9	114
(°) I-Pmax	108,9	114,2	110
(°) I-SN	97,8	102,6	103
(°) I-NA	20,5	25,4	22
(°) FMIA	56,1	62,2	60
(°) IMPA	91,8	90,2	95
(°) İnterincisivo	124,1	118,8	135
(mm) 1M-Pmax	3,06	2,03	-
(mm) 2M-Pmax	2,87	1,81	-
(mm) 1M-PO	5,47	4,48	-
(mm) 2M-PO	5,09	4,08	-
(mm) 1M-SN	8,43	6,72	-
(mm) 2M-SN	7,86	6,35	-

TARTIŞMA

Büyüme gelişim dönemi bitmiş openbite hastalarında fonksiyon, estetik ve stabilitenin sağlanabilmesi için; ortognatik cerrahi ile üst çenenin gömülmesi ile birlikte mandibulanın kendiliğinden rotasyonu ya da çift çene cerrahi uygulamalar ile tedavileri düşünülmektedir.¹⁸ Ortognatik cerrahi ile relaps riskinin azalmasına karşılık; operasyon sırasında ya da sonrasında kanama, kemik, sinir hasarı gibi komplikasyonlar gözlenebilmektedir.¹⁹ Söz

konusu komplikasyonların gelişme riskleri birçok hastanın tedaviyi reddetmesine sebep olmaktadır.

Minör cerrahi işlem gerektirmeleri sebebiyle iskeletsel ankraj sağlayan mini vidalar ve mini plaklar günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Retromolar bölgeye uygulanan mini plaklar ile mandibular otorotasyon sonucu mandibular düzlem açısında azalma elde edilmiş ve ortognatik cerrahi tedavi sonuçlarına benzerlik gösterdiği bildirilmiştir.^{18,20} Hastamız herhangi bir cerrahi yaklaşımı istemediğini beyan etmiştir. Bu sebep ile ve aynı zamanda klinik uygulama kolaylığı da göz önünde bulundurularak, vakanın mini vida ile tedavisi planlanmıştır.

Hastamızın molar bölgesi akrilik kaide ile blok haline getirilerek posterior dişlerin intruzyonu hedeflenmiştir. Anterior dişlerin intruzyonu için 20 gr kuvvetin yeterli olacağı bildirilmiştir.²² Posterior dişlerin kök sayısı, anterior dişlerden daha fazla ve kök yüzey alanları da daha geniş olduğu için, posterior dişlerin intruzyonlarını sağlayacak kuvvet miktarı da fazladır. Ayrıca intruzyon kuvvetinin uygulanması sonrasında dişlerin apikal bölgelerinde kuvvet yoğunlaşmakta, kök rezorpsiyonları gibi istenmeyen yan etkiler oluşabilmektedir. Park ve ark.²³, üst molar dişleri 200 gr - 300 gr kuvvet ile köklerde rezorpsiyon olmaksızın intruze ettiklerini rapor etmişlerdir. Literatürde posterior dişlerin blok haline getirilerek intruzyonlarını sağlamak amacıyla uygulanan kuvvet düzeyi, 150 gr ile 400 gr arasında değişmektedir.^{14,15,20,21,23} Hastamızda dentoalveolar yapılar zarar vermemek ve mini vida kaybı yaşamamak için, literatür ile de uyumlu olacak şekilde 200 gr kuvvet ile intruzyona başlanılmıştır.

Hastamızda 1. safha tedavi süresi 8 aydır. Erverdi ve ark.¹⁴, openbite tedavisi için zygoma ankrajı kullandıkları vaka raporlarında posterior dentoalveolar intruzyonu 7 ayda sağladıklarını, yine zygoma ankrajı ile intruzyon yaptıkları başka bir çalışmalarında ise bu sürenin 9.6 ± 1.9 ay olduğunu bildirmişlerdir.¹⁵ Hastamızda maksiller birinci ve ikinci molarların Frankfurt düzlemine dik uzaklıkları (1M-PO ve 2M-PO) 1 mm azalmış, benzer şekilde Palatinal düzleme dik uzaklıkları (1M-Pmax ve 2M-Pmax) 1 mm azalmıştır. Maksiller birinci ve ikinci molarların SellaNasion düzlemine dik uzaklıkları (1M-SN ve 2M-SN) ise 1,5 mm azalmıştır (Tablo1). Erverdi ve ark.¹⁵ çalışmalarında ortalama 3.6 ± 1.4 mm intruzyon sağladıklarını rapor etmişlerdir. Xun ve ark.²¹ 6.8 ayda 1.8 mm maksiller birinci molar intruzyonu sağlamışlardır. Hastamızda intruzyon miktarının az olması akrilik kalınlık sebebiyle apareyin palatinal kısmının çok fazla dokudan uzaklaştırılamamasından ayrıca mini vida üzerine uygulanacak kuvvet miktarının sınırlı olmasından kaynaklı olabilir. Aparey dizaynı değiştirilerek ve/veya uygulanan kuvvet miktarı artırılarak çalışma grubunun oluşturulması ile intruzyon miktarı artırılabilir.

Hastamızda maksiller ekspansiyon yapılmıştır. Bilindiği üzere ekspansiyon apareyleri dentoalveolar olarak posterior dişlerin bukkale kontrolsüz devrilme hareketine sebep olabilir. Geç dönem ekspansiyon uygulanmasına

rağmen hastamızda böyle bir yan etki gözlenmemiştir. Bukkalardan uygulanan intruzyon kuvveti ile dişlerin bukkale devrilmeleri ve palatinal tüberküllerinde sarkmalar gözlenebilir. Mevcut aparey kullanılarak intruzyona devam edilmesi ile dişler palatinalden desteklenmiş böylece bahsi geçen yan etkinin oluşması önlenmiştir.

Hastamızda Frankfurt horizontal düzlem ve Mandibular (Mnd) düzlem arasında oluşan FMA açısının 8° azaldığı, SNGoGn açısının 5° azaldığı ve Palatinal düzlem-Mandibular düzlem arasındaki açının (Pmax-MeGo) 39° den 35° ye düşerek 4° azaldığı gözlenmiştir. Palatinal düzlem açısındaki değişimlerin erken dönemde yapılan ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi destekli tedaviler ile değiştirilebileceği bildirilmiştir. Mandibular düzlem açısında açık kapanış tedavisi sonrasında azalmalar olduğunu rapor eden çalışmalar mevcuttur.^{14,15,20} Erverdi ve ark.¹⁵, bulgularımızla uyumlu olacak şekilde GoGnSN açısında $3^{\circ} \pm 1.5^{\circ}$ azalma bildirmişlerdir. Xun ve ark.²¹ hem mandibular hem maksiler molarları intruze ettikleri çalışmalarında mandibular düzlem açısının 2.3° azalarak counterclockwise mandibular rotasyonun gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

SONUÇ

- Birinci ve ikinci molarlarda intruzyon sağlanmıştır.
- Mandibular düzlem eğiminde azalma gözlenmiştir.
- Mandibula counterclockwise rotasyon yapmıştır.
- Openbite'da belirgin azalma elde edilmiştir.
- Büyüme ve gelişiminin son dönemlerinde bulunan ortognatik tedaviyi reddeden vakalarda; hasta ve hekimi zorlamayan, uygulama kolaylığı olan, daha konservatif tedavi yöntemlerine şans verilmesi ile tatmin edici sonuçlar elde edilebileceği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod* 1964; 50(5): 337–58.
2. Swinehart EW. A clinical study of openbite. *Am J Orthod. Oral Surg* 1942; 28: 18-34
3. Frans P.G.M. vander Linden *Orthodontic Concepts and Strategies*. United Kingdom Quintessence Publishing Co.Ltd. 2004.
4. Proffit WR, Fields HW. *Contemporary Orthodontics*. St. Louis, Toronto, Princeles: The C.V. Mosby Co, 1986.
5. Dawson PE: *Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Occlusal Problems*, 2nd ed. St Louis, MO: CV Mosby Co, 1989, pp 535-42.
6. Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod* 1991; 61(4): 247-60.
7. Popovich F, Thompson G. Thumb and finger sucking: Its relation to malocclusion. *Am J Orthod* 1973; 59(2); 148-55.
8. İscan HN, Dincer M, Gultan A, Meral O, Taner-Sarısoy L. Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 112(2): 171-8.
9. Darendeliler M, Yuksel S. Open-bite correction with the magnetic activator device IV. *J Clin Orthod* 1995; 29(9): 569–76.
10. Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod* 1987; 57(4): 290-321.
11. Kim YH, Han UK, Lim DD, Serraon MLP. Stability of anterior open bite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 118(1): 43-54.
12. Küçükkeles N, Acar A, Demirkaya AA, Evrenol B, Enacar A. Cephalometric evaluation of open bite treatment with NiTi arch wires and anterior elastics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 116(5): 555-62.
13. Arat ZM, Sezer FE, Arslan AD. A new approach in the treatment of skeletal open bite: vertically activated bite block. *World J Orthod* 2006; 7(4): 345-56.
14. Erverdi N, Usumez S, Solak A. New generation open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod*. 2006; 76(3): 519–26.
15. Erverdi N, Usumez S, Solak A, Koldas T. Noncompliance open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod* 2007; 77(6): 986-90.
16. Marzouk ES, Abdallah EM, El-Kenany WA. Molar Intrusion in Open-bite Adults Using Zygomatic Mini plates. *Int J Orthod Milwaukee*. 2015 Summer; 26(2): 47-54.
17. Prabhu J, Cousley RRC . Current Products and Practice Bone anchorage devices in orthodontics. *Journal of Orthodontics*, Vol. 33, 2006, 288–307.
18. Fish LC, Epker BN. Prevention of relaps in Surgical-orthodontic treatment, Part2 maxillary superior repositioning. *J Clin Orthod* 1987; 21(1): 33-47.
19. Kim YK. Complications associated with orthognathic surgery. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017; 43: 3-15.
20. Kuroda S, Sakai Y, Tamamura N, Deguchi T, Yamamoto TT. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: Comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2007; 132(5): 599-605.
21. Xun C, Zeng X, Wang X. Microscrew anchorage in skeletal anterior openbite treatment. *Angle Orthod* 2007; 77(1): 47-56.
22. Burstone CR. Deep overbite correction by intrusion. *Am J Orthod* 1977; 72: 1-22.
23. Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusion of posterior teeth using mini screw implants. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003; 123(6): 690-4.

Yazışma Adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Hatice KÖK
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD
Konya, Türkiye
Tel : +90 535 923 01 91
E-Mail: dt_kok@hotmail.com