



Derleme (Review)

Cilt 2 - Sayı 1: 13-20 / Ocak 2019

(Volume 2 - Issue 1: 13-20 / January 2019)

# ERKEN DÖNEM AÇIK KAPANIŞ MALOKLÜZYONLARINDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Alev AKSOY<sup>1\*</sup>, Ufuk GÖKKAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Ana Bilim Dalı, 32000, Isparta, Türkiye

**Gönderi:** 10 Ağustos 2018; **Kabul:** 18 Aralık 2018; **Yayınlanma:** 01 Ocak 2019

**(Received:** August 10, 2018; **Accepted:** December 18, 2018; **Published:** January 01, 2019)

## Özet

Açık kapanış maloklüzyonları, tedavisi ve pekiştirme dönemi zor, uzun zaman alan ve nüks ihtimali fazla olan vakalardır. Açık kapanış maloklüzyonlarının tedavi yaklaşımları bireyin iskeletsel ve dişsel olarak büyüme ve gelişim sürecinin hangi aşamasında olduğuna göre değişiklik göstermektedir. Farklı dönemlerde, etiyolojik sebepler de göz önünde bulundurularak çeşitli tedavi yaklaşımları uygulanmaktadır. Erken dönemde temel prensip tedavinin etiyolojik faktöre göre yapılmasıdır. Bu derlemede, erken dönem açık kapanış maloklüzyonlarının tanımı, etiyolojisi ve tedavi yaklaşımları ilgili yapılan çalışmalar ele alınacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Açık kapanış, Maloklüzyon, Ortodonti, Erken dönem


## Early Stage Open Bite Malocclusion Treatment Approaches


**Abstract:** The treatment and retention for open bite malocclusion cases is very difficult, in which the incidence for relapse over the tone is very high. The treatment for open bite malocclusions is different from both skeletal and dental according to phase and the period of development and growth at the time case presented for treatment. The treatment of open bite malocclusions at the early stage depends on the etiology factor that causes this. In this review of literature the early stage open bite malocclusions definition, etiologies and treatment options with the related researchers that had been done is reviewed.

**Keywords:** Open bite, Malocclusion, Orthodontics, Early stage

**\*Corresponding author:** Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Ana Bilim Dalı, 32000, Isparta, Türkiye

**E mail:** alevak2000@yahoo.com (A. AKSOY)

Alev AKSOY  <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

Ufuk GÖKKAYA  <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

**Cite as:** Aksoy A, Gökçaya U. 2019. Early stage open bite malocclusion treatment approaches. BSJ Health Sci, 2(1): 13-20.

## 1. Giriş

### 1.1. Açık Kapanış Maloklüzyonunun Tanımı

İlk olarak Caravelli tarafından tanımlanan açık kapanış, çok sayıda araştırmacı tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır (Parker, 1971). Bazı araştırmacılara göre

açık kapanış, normal overbite miktarındaki azalma olarak tanımlanabilirken; bazı araştırmacılar, sentrik oklüzyonda keserler arasındaki ilişki yetersizliğinde açık kapanış varlığından bahsetmektedirler (Shapiro, 2002). Terminolojik olarak; açık kapanış yalnız başına kullanıldığında, yani önüne lateral ya da bukkal terimi

eklenmediğinde, 'ön' olarak kabul edilir. Bu nedenle her zaman ön açık kapanış olarak adlandırılmaz, yalnız açık kapanış olarak ifade edilebilir (Bilgili, 2015).

Araştırmacıların maloklüzyonu tanımlamasındaki farklılıklara ve araştırma kurgusundaki değişkenlere bağlı olarak; açık kapanış görülme sıklığının %1.5 ile %11.6 arasında geniş bir dağılım gösterdiği bildirilmiştir (Artese ve ark., 2011).

Özellikle yaş unsuru prevelans çalışmasının sonuçlarını doğrudan etkileyen bir faktördür. Yaş ile birlikte uzamış emme alışkanlıklarının terkedilmesi açık kapanış varlığında azalmaya neden olmaktadır. Açık kapanış görülme sıklığının gelişimin erken dönemlerinde daha fazla olduğu ve ilerleyen yaş ile birlikte alışkanlıkların bırakılması ve oral fonksiyonların matur bir hale gelmesi sonucunda azaldığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Worms ve ark., 1971).

Irklar arasındaki farklılıklar da prevelans çalışmalarının sonuçlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Kelly ve arkadaşları 1973 yılında yaptıkları çalışmada, Amerikalı adelosanlarda açık kapanış görülme sıklığının; siyah ırkta %16, beyaz ırkta ise %4 olduğunu bildirmişlerdir (Kelly ve ark., 1973).

Cozza ve arkadaşları da 2005 yılında yaptığı çalışmada beyaz ırklarda %3.5 siyah ırklarda %16.5 ile Amerikalı bireyler için benzer sonuçları rapor etmişlerdir (Cozza ve ark., 2005). Proffit ve arkadaşları 2 mm'nin üzerinde olan ön açık kapanışın toplumun %1'inden daha az bir kesiminde görüleceğini, siyah ırkta, melez ve beyaz ırka göre 5 kat daha fazla görüldüğünü rapor etmişlerdir (Proffit ve ark., 2000).

Gelgör ve ark, ülkemizde yapmış oldukları çalışmalarında ön açık kapanışın 2329 bireyde 190 kişide görüldüğünü ve bunun toplam bireye olan oranının %8,2 olduğunu bulmuşlardır (Gelgör ve ark., 2007). Topkara ise yapmış olduğu çalışmasında oranı %9,25 olarak bulmuştur (Topkara, 2007). Sarı ve ark, 1602 birey üzerinde yapmış oldukları epidemiyolojik çalışmada en az 1 mm'lik ön açık kapanışa sahip olan bireylerin oranını %2,68 olarak bulmuşlardır (Sarı ve ark., 2003).

### 1.2. Açık Kapanış Anomalilerinin Etiyolojisi

Açık kapanış vakalarında tedavinin şekli, başarısı ve stabilizasyonu için etiyolojik faktörün bilinmesi tüm ortodontik anomalilerde olduğu gibi, açık kapanış anomalisinde de çok önemli ve gereklidir (Lin ve ark., 2013).

Açık kapanış maloklüzyonunun etiyolojisinden bahsederken tek bir faktörden bahsetmek mümkün olmamakla beraber, maloklüzyonun altında yatan nedenleri multifaktöriyel etiyoloji başlığı altında incelemek gerekir. Çünkü açık kapanış, büyüme gelişim dönemindeki birçok etiyolojik faktörün (genetik ve/veya çevresel) karşılıklı etkileşimi sonucu meydana gelmektedir (Cozza ve ark., 2005).

Açık kapanış maloklüzyonunun etiyolojik faktörlerini

maddeler halinde sıralayacak olursak;

- Kalıtım, iskeletsel büyüme ve gelişim
- Konjenital anomaliler ve mental gerilik (Turner, Down, Treacher Collins sendromu, Clediocranial dizostoz)
- Besleyici olmayan emme alışkanlıkları (parmak emme veya aşırı emzik ve biberon kullanımı)
- Orofasiyal fonksiyonel matrisler ve orofasiyal kas aktivitesi (dudak emme, ısırma)
- Artmış dil boyutu (makroglossi)
- Anormal dil fonksiyonu (dil itimi, infantil yutkunma)
- Ağız solunumu ve havayolu tıkanıklıkları (hipertrofik adenoidler, allerjik rinit, nazal septum deviasyonu)
- İatrojenik faktörler
- Travma veya iltihabi hastalıklar (osteoartrit, polimiyelit, romatoid artrit)
- Raşitizm
- Diş sürme anomalileri (Süpernumerer diş, ankiloz, dileserasyon ve kistik lezyonlar gibi lokal patolojiler)
- Yabancı cisim ısırma alışkanlığı

## 2. Tedavi Yaklaşımları

Açık kapanış maloklüzyonların tedavileri, bireyin iskeletsel ve dental olarak büyüme ve gelişim sürecinin hangi aşamasında bulunduğuna göre farklılık gösterir. Farklı dönemlerde, etyolojik nedenler de göz önünde bulundurularak çeşitli tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Koç ve ark., 2011).

Erken dönemde açık kapanış maloklüzyonlarının tedavisinde öncelikle anomalinin dişsel veya iskeletsel kökenli olduğu belirlenmelidir (Altuna ve ark., 1982). Dişsel açık kapanış vakaları etiyolojik faktör ortadan kaldırdığında kendiliğinden düzelebilir. Erken tedavide etiyolojik faktörün ortadan kaldırılması büyüme üzerine olumsuz etkiyi azaltmayı ve maloklüzyon gelişimini durdurmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla parmak emme ve dil itimi gibi alışkanlıkların ortadan kaldırılması ve hipertrofik lenfoid dokunun cerrahi olarak uzaklaştırılması gibi uygulamalar yapılmaktadır. Etiyolojik faktörün ortadan kaldırılmasıyla kendiliğinden düzelmezse miyofonksiyonel ve mekanik yöntemlerle de düzeltilebilir (Enlow ve ark., 1971). Öte yandan kesici dişlerin ekstrüzyonuyla overbite'nin arttırılması, özellikle high angle vakalarda posterior dişlerin stabilize edilmesi ve her iki durumun kombinasyonu uygulanabilmektedir (Ghafari ve ark., 2013).

### 2.1. Süt Dişlenme Döneminde Tedavi Yaklaşımları

Süt dişlenme döneminde ön açık kapanışa sahip çocukların genellikle düzgün iskeletsel yüz oranları vardır. Ancak bu çocuklarda parmak emme, dil itimi gibi kötü alışkanlıklar mevcuttur (Proffit ve ark., 2000). Janson ve Valarelli (2014) yaptıkları araştırmada süt dişlenme döneminde

görülen açık kapanışın %95 oranla dentoalveolar karakterde olduğunu rapor etmişlerdir. İskeletsel yüz oranları normal olan bu çocuklarda, daimi kesici dişler sürmeden önce mevcut zararlı alışkanlıklar bırakılırsa ortodontik kuvvet uygulamaksızın ön açık kapanış kendiliğinden düzeleceğinden dolayı bu dönemde açık kapanışın tedavisi için aktif ortodontik apareylerin uygulanması önerilmemektedir (Sankey ve ark., 2000). Bu dönemdeki en ideal yaklaşım; çocukla sadece konuşup, bu alışkanlığın zararlarını anlatarak yapmaması gerektiğine ikna etmektir (Lagerström ve ark., 1990; Graber ve ark., 1985). McNamara, bu tekniği 20 yılı aşkın süredir kullanmakta olduğunu ve başarı oranının %75 olduğunu bildirmiştir (Mcnamara ve ark., 2001). Eğer çocuk alışkanlığı bırakmıyorsa ya da bıraktığı halde anormal dil fonksiyonlarına bağlı olarak mevcut açık kapanış kendiliğinden düzelmiyorsa, 5 yaşından sonra hareketli veya sabit bir alışkanlık önleyici uygulanabilir (Subtelny ve ark., 1964; Justus, 2001).

Dil önleyici aygıtlar en az bir yıl kullanılmaları halinde dilin alışkanlığını değiştirerek açık kapanışın kapanmasında etkili olurlar (Lin ve ark., 2013).

### 2.2. Erken Karışık Dişlenme Döneminde Tedavi Yaklaşımları

Büyüme ve gelişimin hızlı olduğu bu dönemde ortodontik anomalinin henüz yeni oluşmaya başladığı, basit açık kapanışlarda, durdurucu tedavi yöntemleri uygulanmalıdır (Koç ve ark., 2011). Karma dentisyon döneminde alışkanlık bırakıldığında, süt dentisyonadaki kadar kolay olmasa da kendiliğinden düzelme meydana gelmektedir (Janson ve ark., 2014).

Moore, karma dentisyon döneminde besleyici olmayan emme alışkanlıkları, tongue thrust ve dil itimi alışkanlıklarının tümünün bırakılması durumunda açık kapanışın kendiliğinden kapanacağını, anterior dentoalveolar gelişimin normal bir şekilde gerçekleşeceğini savunmuştur (Moore, 1996). Ancak mevcut açık kapanış 2 mm ve daha fazlaysa maloklüzyonun kendiliğinden düzelmesi çok zor olduğu için, hemen tedaviye başlamak gerekmektedir (Worms ve ark., 1971).

Erken karışık dişlenme döneminde çocuklarla konuşarak ikna etme yönteminden daha iyi sonuç alınır, çünkü çocuk anlatılanları daha iyi kavrayabilir. Gerekirse ödüllendirme veya hatırlatma yöntemleri uygulanabilir (Proffit ve ark., 2000). Bunlar işe yaramazsa sabit veya hareketli bir alışkanlık önleyici aparey takılmalıdır. Daralmış olan maksiller dental arkı genişletmek için ise hareketli veya sabit bir ekspansiyon apareyi kullanılabilir (Proffit ve ark., 2007).

#### 2.2.1. Dil perdeli apareyler

Bu apareyler infantil yutkunma, besleyici olmayan emme alışkanlıkları, dil itme gibi oral kötü alışkanlıkların durdurucu tedavilerinde kullanılır. Sabit ve hareketli olarak iki şekilde yapılırlar (Proffit ve ark., 2000). Apareyin

hareketli veya sabit olması hasta kooperasyonuna bağlıdır. Hareketli bir aparey hastaya parmağını emmemesi gerektiğini hatırlatır ve mevcut dil itimi durumunu ortadan kaldırır. Ancak hasta parmağını emmek istediğinde bu apareyi çıkarabilir. Bu nedenle sabit bir apareyin kullanılması daha efektif olacaktır. Sabit apareyin uygulanmasının ardından hasta konuşma ve yemek yeme esnasında sorunlar yaşayacaktır, aileye ve çocuğa bu duruma 1 hafta içerisinde alışacağı anlatılmalıdır (Haryett ve ark., 1967). Genellikle daralmış olan maksiller dental arkı genişletmek için apareye vida eklenebilir. Bu apareylerin kullanım süresi 4-6 aydır ve 3-4 haftada bir kontrol edilmelidir. Aparey takılmaya başlandıktan 1,5 ay sonra düzelme belirtileri görülmeye başlar hangi tip olursa olsun tüm alışkanlık önleyici apareylerin alışkanlık bırakıldıktan sonra yaklaşık 6 ay ağızda kalması tavsiye edilmektedir (Kaya ve ark., 2006; Proffit ve ark., 2000).

Cassis ve ark. (2012) ile Meyer-Marcotty ve ark. (2007) yaptıkları çalışmalarında, alışkanlık kırıcı bir aparey olan dil paravanlarının başarı oranını %90 olarak bildirmişlerdir. Ancak Justus (2001)'in yaptığı çalışmada bu apareylerin iyi planlanmadığı durumlarda dil postürünü bozabileceğini belirterek, ortodontistin iyi bir klinik muayene yapmadan alışkanlık kırıcı apareyin tasarımına karar vermemesi gerektiğini savunmuştur (Justus, 2001).

Yapılan bir araştırmaya göre çocukların %50'sinde alışkanlık kırıcı apareyler takıldıktan hemen sonra, %40'ında ise birkaç hafta içinde alışkanlığın bırakıldığı rapor edilmiştir. Alışkanlığın terk edilmesiyle, oluşmuş olan ön açık kapanış ise zaman içinde kendiliğinden düzelir (Villa ve ark., 1997).

#### 2.2.2. Vestibül perdeler

Ciddi burun tıkanıklığı olmadığı halde ağız solunumu yapan, zararlı besleyici olmayan emme alışkanlıkları veya dudak disfonksiyonu olan çocuklarda, bu alışkanlıkları kırabilmek ve dudakların düzgün kapanabilmesini sağlamak amacıyla vestibül perdeler apareyleri ile miyofonksiyonel tedavi uygulanabilir. Apareyi kullandığı zamanlar hastadan alt ve üst dudağı arasında bir parça kağıt tutarak dudak kapama egzersizleri yapması istenir. Böylece anormal perioral kas aktivitesinin düzeltilmesi amaçlanır (Graber ve ark., 1985).

#### 2.2.3. Trainer

Trainer apareyi erken karışık dentisyonunda, miyofonksiyonel alışkanlıkların düzeltilmesinde etkili tedavi yöntemlerindedir. Aparey; özellikle ağız solunumu, dil itme ve parmak emme alışkanlığı olan olgularda faydalıdır. Bu apareyin çalışma prensibi; dişler oklüzyonda iken dudakların kapalı durmasını sağlayarak hem burun solunumunu stimüle etmek, hem de dil ve yanak basınçlarını dengeleyerek ve dilin anterior dişler arasına girmesini engelleyerek ön açık kapanışın düzelmesini sağlamaktır. 1. faz apareyi miyofonksiyonel tedaviyi sağlarken, 2. faz apareyi daha serttir ve retansiyon amacıyla kullanılır. Bu apareyin braketter ile birlikte

kullanılabilen modifikasyonu da mevcuttur. Enacar ve Keçik, 8 ay süre ile 1. faz trainer apareyi uyguladıkları bir vakada openbite'in tamamen kapatıldığını, dudakların kapanışının gerilimsiz olduğunu, yutkunma sırasında dil itme alışkanlığının ortadan kalktığını ve iyi bir interdijitasyon sağlandığını rapor etmişlerdir. Tedavi sonrası retansiyon; 1 yıl süre ile kullanılan 2. faz apareyi ile sağlanmıştır ve kalıcı sonuçlar elde edilmiştir (Enacar ve ark., 2009).

### 2.2.4. Dudak kapatma (lip seal) egzersizleri

Frankel tarafından önerilen dudaklarının kapanması yetersiz olan hastalarda kullanılan en faydalı tedavilerden bir tanesi lip seal egzersizleridir (Frankel, 1980). Lip seal egzersizleri, rutin ortodontik, ortopedik ve cerrahi tedavilerle birlikte de uygulanabilir. Ayrıca ortodontik müdahale olmadan fasiyal dengeyi, estetik ve fonksiyonu geliştirmek amacıyla da uygulanabilir. Bu tedavinin altında yatan amaç, özellikle ağız solunumundan çok nazal solunum paterni olan, perioral ve çiğneme kas yapısında normal nöromuskuler fonksiyonu sağlamaktır (Mcnamara ve ark., 2001). Sankey ve arkadaşları, egzersizlerin günde 1 saat disk yardımıyla dudakların birleştirilmesi şeklinde yapılabileceği gibi; fonksiyonel apareylerle de yapılabileceğini belirtmişlerdir (Sankey ve ark., 2000).

### 2.3. Geç Karışık Dişlenme Döneminde Tedavi Yaklaşımları

Geç karma dentisyon döneminde oral kötü alışkanlıklardan kaynaklı olarak ön açık kapanış görülmez veya alışkanlık terk edilirse kendiliğinden bir düzelleme beklenmez. Bundan dolayı, zararlı alışkanlıkları engellemeye yönelik tedaviler uygulanmaz (Proffit ve ark., 2000). Graber, ön açık kapanışın dilin morfolojik bir nedenle önde konumlandığından veya büyük olduğundan kaynaklanıyorsa, ya dilin önde konumlanmasına neden olan morfolojik yapının düzeltilmesi ya da büyük olan dilin küçültülmesi gerektiğini önermiştir (Graber ve ark., 1985). İskeletsel ön açık kapanış maloklüzyonların düzeltici tedavisinde temel prensip; dikey yönde alt ve üst posterior dentoalveolar gelişimin durdurulabilmesi için molar dişlerin ekstrüzyonlarının engellenmesi hatta bir miktar intrüzyonlarının sağlanması ve çenelerin birbirlerine göre dik yön konumlarının değiştirilmesidir. Bu amaçla çeşitli düzeltici tedavi yöntemleri geliştirilmiştir (Koç ve ark., 2011; Proffit ve ark., 2000). Birçok araştırmacı, Frankel IV, çeşitli aktivatör ve aktivatör modifikasyonları, arka ısırma blokları, açık kapanış bionatörü, kinetör gibi çeşitli fonksiyonel apareyler ile açık kapanışın tedavi edilebileceğini bildirmiştir.

#### 2.3.1. Aktivatör ve elastik aktivatör (stockfish kinetör)

Açık kapanış aktivatörü artmış vertikal büyümesi olan ve mandibulanın posterior rotasyonuna bağlı olarak Sınıf II ilişkiye sahip vakalarda kullanımı rapor edilmiştir. Rübendüz ve Altuğ, açık kapanış tedavisinde uyguladıkları monoblok kullanımı ile dilin inter insizal bölgeye girmesi

engellenmiş olur ve kesici dişlerin palatinalindeki akrilik aşındırılmış olduğundan keserler için spontan bir ekstrüzyon ortamı hazırlanmış olur. Mandibuler vertikal büyüme kontrolü sağlanır ve posterior rotasyona bağlı olarak retrüziv konumda bulunan mandibula daha önde konumlandırılır (Rübendüz ve ark., 1997). Yine bu dentisyon döneminde, açık kapanış maloklüzyonun tedavisi için Stockfish Kinetör olarak isimlendirilen elastik bir aktivatör modifikasyonu da kullanılmaktadır. Stellzig, elastik aktivatörün hem orofasiyal kas sistemini ortopedik jimnastik hareketlerle uyardığını; hem de doğal çiğneme uyumu geliştirdiğini bildirmiştir. Araştırmacıya göre; geleneksel akrilikten rijit fonksiyonel apareylerin aksine elastik posterior bite bloklar kas sistemini devamlı stimüle etmektedirler (Stellzig ve ark., 1999).

#### 2.3.2. Bionatör

Balters tarafınan geliştirilen ve açık kapanış tedavisinde de kullanılan bionatör apareyi, açık kapanış monobloğuna benzer bir şekilde, dili anomalinin oluşmasına sebep olduğu bölgeden uzaklaştırmaktadır. Weinbach ve Smith, aparey kullanımı ile üst molarların erüpsiyonunun engellendiğini, alt molarların da bu etkiye az da olsa maruz kaldığını belirtmiştir. Araştırmacılar hastaların çoğunda yüz yüksekliğinin azaldığı ve açık kapanışın ortalama 1,3 mm kapandığını belirtmişlerdir (Weinbach ve ark., 1992).

Cozza ve ark. (2007) yaptıkları bir çalışmada karma dentisyon döneminde iskeletsel açık kapanış anomalisine sahip çocuklarda açık kapanış bionatörü ve quad-heliks crib apareylerinin tedavi etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda quad-heliks crib apareyi ile tedavi edilen grupta, açık kapanış bionatör grubuna göre üst keserlerin ekstrüzyon ve palatal inklinasyonu ile bağlantılı olarak overbite düzeltimi istatistiksel olarak daha etkili bulunmuştur.

#### 2.3.3. Oksipital headgear

Maksillanın dik yön büyümesini ve maksiller posterior dişlerin erüpsiyonunu kontrol altında tutmak amacıyla, uyguladığı kuvvetin büyük bileşeni vertikal yönlü olan oksipital headgear uygulanabilir. Oksipital headgear günde 14 saat uygulanırsa, maksiller birinci molarlarda aşırı erüpsiyon engellenir (Proffit ve ark., 2000). English ve Olfert, erken dönemde oksipital headgear ile birlikte izomerik egzersiz kombinasyonunun otorotasyonu kolaylaştıracağını, ANB açısında azalma ve gonial açıda kapanma sağlayacağını bildirmişlerdir. Özellikle sert tipte sakız ile yapılacak çiğneme egzersizlerinin, zayıf olduğu öngörülen çiğneme kaslarının gücünü arttırdığını ve böylelikle mevcut vertikal büyüme paterninin modifiye edilebileceğini düşünmüşlerdir (English ve ark., 2005).

Oksipital headgearın aktivatörle kombinasyonu da sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu kombinasyondaki temel prensip; üst çenenin arka dik yön sutural büyümesinin inhibisyonu, üst ve alt arka dentoalveolar bölgede intrüzyon ve buna bağlı olarak alt çenenin öne yukarı kendiliğinden rotasyonudur. Üst keserlerde arkaya doğru devrilme gözlenir. A noktasının öne, üst molarların öne



aşağı doğru hareketi azalır (Ngan ve ark., 1992). Aktivatör-oksipital headgear kombinasyonunda yüz arkının dış kolları, üst çenenin direnç merkezine mümkün olduğunca yakın geçebilmesi için çok kısadır. Ağız dışı kuvvetler, ön-arka yönde palatal ve oklüzal düzlemlerin devrilmesini önlemeye ve aktivatörü yerinde tutmaya çalışırlar (Pfeiffer ve ark., 1982). Büyüme ve gelişimi devam etmekte olan iskeletsel ön açık kapanışa sahip bireylerde, oksipital headgear, aktivatör ve vertikal çenelik kombinasyonu kullanılarak da başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Rübendüz ve ark., 1997).

Thurow apareyi, karma dentisyon döneminde premolarlar sürmeden önce high pull headgearle kullanılan, sadece maksillayı içeren bir akrilik splint örneğidir. Bu apareyin kullanılmasının amacı, posterior bölgenin vertikal gelişimini önlemek, üst çenede ortopedik etki meydana getirerek ön açık kapanışı tedavi etmektir. Apareyin çekme yönü maksillanın direnç merkezinden geçecek şekilde ayarlanmalıdır. Apareyin akrilik kısımları üst süt molarları ve daimi molarları ve süt kaninleri içine almalı, keserler pas geçmelidir. Apareye gerekli görüldüğü takdirde ekspansiyon vidası ve/veya crib ilave edilebilir (Thurow, 1975; Stuani ve ark., 2005).

### 2.3.4. Vertikal chin cup

Artmış alt ön yüz yüksekliğine ve çok dik mandibuler düzleme sahip vakalarda vertikal gelişimi kontrol altında tutmak için dikey çenelik uygulanabilir (Graber ve ark., 1994). Dikey çenelik gözün dış kantusunun 3 cm dışında ve mandibular korpusun ön kısmı boyunca geçen vertikal kuvvet ile mandibulanın öne doğru rotasyonunu sağlar. Bu aparey sabit ortodontik mekaniklerle veya iskeletsel açık kapanış tedavisinde fonksiyonel ortopedik apareyler ile birlikte kullanılabilir. Böylece fonksiyonel apareylerin posterior dentoalveoler yapıları etkileyen çiğneme kasları üzerindeki etkisi artmaktadır (İşcan ve ark., 2002). Posterior dişlerinde ekstrüzyon potansiyeli olan hastalarda farklı çiğneme kası çiftini stimüle etmek yararlıdır, böylece bukkal segmentteki dişlerin ekstrüzyonu önlenir. Dikey çenelikler yalnızca ön açık kapanış eğilimi olan Sınıf III hastalarda değil, artmış anterior dik yön boyutuna sahip hastalarda da kullanılabilir (Mcnamara ve ark., 2001). Tedavinin başarısı arka yüz yüksekliğinin artmasına ve mandibuler düzlem açısının kontrolüne bağlıdır. Vertikal çenelik; arka yüz yüksekliğini arttırarak, kondiler büyümeyi yeniden yönlendirerek ve gonial açıyı azaltarak alt çenenin şeklini değiştirir (Majourau ve ark., 1994).

Pedrin ve ark.'nın ön açık kapanışa sahip karma dentisyondaki çocuklarda yaptıkları bir çalışmada hareketli palatal crib apareyi ile birlikte vertikal çenelik kombine edilerek kullanılmış ve iskeletsel değişiklikler araştırılmıştır. Tedavi sonucunda hastaların vertikal fasiyal paterni üzerinde pozitif bir iskeletsel etki görülmemiş, öncelikli olarak dentoalveoler düzelmenin olduğu belirtilmiştir (Pedrin ve ark., 2006). Dikey çenelik ile arka ısırma plağının birlikte uygulanmasının, büyük azı

dişlerin sürmelerini daha fazla engelleyeceği, gonyal açının azalmasına yardımcı olacağı ve bu sayede alt çenenin öne doğru rotasyonun kolaylaşacağı bildirilmiştir (Çetin, 2009).

Çenelikler TME bölgesinde basınç oluşturur. Klinisyenler, TME problemlerinin teşhisi ve tedavisi sırasında hassas davranmalı, çenelik hastalarında TME problemlerinin semptom ve işaretlerini denetlemelidir. Böyle bir şey fark edildiğinde chin cup kullanımına hemen son verilmelidir (Mcnamara ve ark., 2001).

### 2.3.5. Posterior bite bloklar

İskeletsel açık kapanışın tedavisinde kullanılan posterior bite bloklar akrilikten olabildiği gibi, yaylı veya mıknatıslı olabilmektedir. Akrilikten üretilen posterior bite bloklar yalnız çiğneme kaslarının kuvvetlerinden yararlanırken yaylı olanlar kas kuvvetlerine ek olarak; üzerine eklenen yayların oluşturdukları mekanik kuvvetten, mıknatıslı bite bloklar ise aynı kutuplu mıknatısların itme kuvvetlerinden yararlanarak fonksiyon sağlamaktadırlar (Bilgili, 2015). Arka ısırma blokları, üst çenede intrüzyon etkisi yaratırlar. Sankey ve ark. posterior bite bloklar dışında üst çenede intrüzyon yapan tüm yöntemlerde alt birinci molar dişlerde sürme gözlendiğini belirtmişlerdir (Sankey ve ark., 2000). Bu apareyler buksinator kası aktive ederek yutkunma esnasında kapanışa rehberlik ederler ve hipotonik çiğneme kaslarının fonksiyon sırasında aktivasyonuna yardımcı olurlar (Lenzi ve ark., 2011). Nanda, bite-blok apareylerinin 3 - 4 hafta boyunca ağızda sabit şekilde kalmasının hastanın apareye alışması bakımından faydalı olacağını belirtmiştir (Nanda, 2005). Mavropoulos ve ark. çiğneme kası aktivitesindeki bireysel varyasyonların, posterior bite bloğun etkisiyle oluşan vertikal kontrol miktarını ve meydana gelen iskeletsel adaptasyonu etkilediğini savunmuşlardır (Mavropoulos ve ark., 2004).

Yaylı bite blok apareyinde, bukkal ve lingual tarafta son molar dişten premolar dişe kadar uzanan heliks içeren tel bulunmaktadır. Alt ve üst akrilik parçalar bu teller aracılığıyla birbirleriyle birleştirilirler. Hastalar, apareylerini günde 16 saat takarlar ve aparey her bir tarafa 450 gr kuvvet uygular (Chui ve ark., 2008).

Mıknatıslı bite blok diğer bite bloklardan farkı, bite bloklar kesikli kuvvet uygularken mıknatıslı apareylerin devamlı kuvvet uygulamasıdır (Dellinger, 1983). Açık kapanışların tedavilerinde manyetik kuvvetler hem sabit hem de hareketli apareylerle birlikte kullanılabilir. Hareketli apareylerde akrilik splintler içine yerleştirilen mıknatıslar arka bölgede birbirlerini itecek, ön bölgede birbirlerini çekecek şekilde planlanır (Karla ve ark., 1989).

Yapılan bir çalışmada yaylı bite bloklar, mıknatıslı bite bloklar ile karşılaştırılmıştır. Sonuçta yaylı grupta 1.3 mm, mıknatıslı grupta ise 3 mm kadar açık kapanışın azaldığı bildirilmiştir. Açık kapanışın tekrar nüks etme olasılığı olduğu ancak bunun apareyin uzun süreli aktif kullanımıyla önlenebileceği belirtilmiştir (Kuster ve ark., 1992).

### 2.3.6. Aktif vertikal düzenleyici

Posterior dişlerin intrüzyonu istenilen vakalarda sabit veya hareketli olarak kullanılan aktif vertikal düzenleyici (AVC) bir mıknatıslı bite blok modifikasyonudur. Apareyde arka dişleri intrüze etmek için akriliğin içine gömülmüş somarium kobalt magnetleri kullanılmaktadır. Dellinger ve ark. magnetik kuvvetlerin statik bite blok apareylerin oluşturduğu kuvvetlerden daha üstün olduğunu düşünmektedir (Dellinger ve ark., 1996).

İlk çalışmalar umut verici olsa da komplikasyonlarla karşılaşmıştır. Hastalar apareyin kalınlığı nedeniyle artan vertikal boyuta uyum sağlamada güçlük çekmiş ve bazı hastalar itici mıknatıslar bir araya geldiğinde alt çenelerini laterale kaydırmışlardır. Daha sonraları AVC dizaynı modifiye edilmiş, apareyin yüksekliği azaltılmış ve fonksiyon sırasında lateral kaymaları engellemek için bukkal kaplamalar eklenmiştir (Cavanaugh ve ark., 2000).

### 2.3.7. MAD IV (Magnetic activator device)

Bir diğer mıknatıslı bite blok modifikasyonu, Darendeliler ve ark. tarafından yapılmış olan MAD IV apareyidir. Araştırmacılar; ön kısmında çekici, arka kısmında itici kuvvetler oluşturan magnetler yerleştirmiş oldukları apareylerine mıknatıslı aktivatör aygıtı IV (MAD IV) adını vermişlerdir. Apareye zıt kutuplu magnetlerin eklenmesiyle hem laterognati oluşumu engellenmiş hem de alt çenenin otorotasyonu sağlanmaya çalışılmıştır (Darendeliler ve ark., 1995).

### 2.3.8. Rapid molar intrüzyon apareyi (RMI)

Carano tarafından tanıtılmış olan RMI apareyi, dik yön boyutu artmış iskeletsel açık kapanış maloklüzyonların tedavisinde kullanılır. RMI apareyinde, 1. molarların üzerinde 2 adet elastik modül vardır. Modüllerin terminal uçları L şekilli ve düz olacak şekilde tasarlanmıştır (Carano ve ark., 2002). Hasta ağızını kapattığında modüller esner ve intrüziv kuvvet oluşur. Molarlar üzerindeki intrüziv kuvvet bir moment oluşturmakta ve kronların bukkale tipping yapmasına neden olmaktadır. Bu nedenle RMI apareyi lingual ve palatal arklar ile beraber kullanılmalıdır. Carano ve ark. apareyin çıkarılmasından sonra, palatal ve lingual arkların retansiyon amacıyla 4-5 ay boyunca ağızda kalmasını önermiştir (Carano ve ark., 2005). Son yıllarda, RMI aygıtının geç karma dentisyon döneminde kullanılmak üzere geliştirilen M (Mixed) tipi de klinisyenler tarafından tercih edilmektedir. Çinsar ve ark. RMI kullanarak erken daimi dentisyon dönemindeki hastalarda ortalama 5-6 ayda molar intrüzyonu elde etmişler; intrüzyon takibinde mandibulada saat yönünün tersine otorotasyon, SNB açısından artış ve alt yüz yüksekliğinde azalma olduğunu bildirmişlerdir (Cinsar ve ark., 2007).

### 2.3.9. Vertikal holding apareyi

Vertikal holding akrilik düğmecik içeren modifiye bir transpalatal arktır. Maksiller daimi birinci molar dişin dik yön dentoalveoler gelişiminin dil basıncıyla engellenmesi amacıyla kullanılır (Chui ve ark., 2008). Apareyin akrilik

parçası damaktan 2 - 5 mm uzaktan geçmelidir. Vertikal holding apareyi high pull headgear ile kombine edilerek kullanılabilir. Bu aparey tedavi sırasında molar dişlere intrüze ve distalize edici yönde kuvvet uygular (Nanda, 2005). Büyümesi devam etmekte olan hastalarda vertikal holding kullanımıyla alt ön yüz yüksekliğinde azalmaya yardımcı olunacağı belirtilmiştir (Chui ve ark., 2008; Deberardinis ve ark., 2000). Chiba ve ark. apareyin maksiller 2. molarlara bağlandığında veya TPA damaktan 6 mm uzaktan geçtiğinde basıncın maksimum seviyeye ulaştığını belirtmişlerdir (Chiba ve ark., 2003).

## 3. Sonuç

Erken dönemdeki açık kapanış maloklüzyonlarında çok çeşitli tedavi yaklaşımları vardır. Tedavi planlaması yaparken detaylı klinik ve radyolojik muayenenin yanında, büyüme ve gelişim dönemi, herediter faktörler, maloklüzyonun şiddeti ve etiyolojik faktörlerin göz önünde bulundurulması gereklidir.

Hastanın yaşı ne kadar küçükse, maloklüzyon o kadar daha dentoalveolar karakterde olup, prognoz o kadar iyidir. Dişsel açık kapanış vakalarının durdurucu tedavisine erken karışık dişlenme döneminde başlanmalıdır. İskeletsel açık kapanış vakalarında ise ortodontik tedavi aktif büyüme ve gelişim döneminde yapılmalıdır. Açık kapanış tedavisinde başarılı bir tedavi planlamasının yanında iyi bir hasta kooperasyonu da gerekmektedir.

## Çıkar ilişkisi

Yazar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Kaynaklar

- Altuna G, Woodside DG. 1982. Ros pons of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. *Angle Orthod*, 55(3): 251-263.
- Artese A, Drummond S, Nascimento JM, Artese F. 2011. Criteria for diagnosing and treating anterior open bite with stability. *Dental Press J Orthod*, 16: 136-161.
- Bilgili Ö. 2015. Açık Kapanış Tedavisinde Yeni Ve Farklı Bir Yaklaşım. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, Ankara.
- Carano A, Machata B. 2002. Non-compliance orthodontics: rapid molar intrusion. *J Clin Orthod*, 36: 137-142.
- Carano A, Siciliani G, Bowman SJ. 2005. Treatment of skeletal open bite with a device for rapid molar intrusion: a preliminary report. *Angle Orthod*, 75: 736-746.
- Cassis MA, De Almeida RR, Janson G, De Almeida-Pedrin RR, De Almeida MR. 2012. Treatment effects of bonded spurs associated with high pull chin cup therapy in the treatment of patients with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 142: 487-493.
- Cavanaugh CE, Christiansen RL. 2000. The effect of active vertical corrector treatment in growing anterior openbite patients. In: Mcnamara JA, JR, ed. *The enigma of the vertical dimension*. Ann Arbor: Monograph 36, Craniofacial Growth Series, Center for

- Human Growth and Development, The University of Michigan.
- Çetin E. 2009. İskeletsel Ön Açık Kapanışın Erken Dönem Tedavisinde Arka Isırma Bloğu Dikey Çenelik ve Arka Isırma Bloğu-Oksipital Headgear ile Tedavi Yöntemlerinin Çene Yüz İskelet Morfolojisi ve Dentoalveolar Yapılar Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, Isparta.
- Chiba Y, Motoyoshi M, Namura S. 2003. Tongue pressure on loop of transpalatal arch during deglutition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 123: 29-34.
- Chui Stng, Wing Krw, Urban H. 2008. Orthodontic treatment of anterior open bite. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18: 78-83.
- Cinsar A, Alagha AR, Akyaçın S. 2007. Skeletal open bite correction with rapid molar intruder appliance in growing individuals. *Angle Orthod*, 77: 632-639.
- Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M. 2007. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 132:743-747.
- Cozza P, Bacetti T, Lorenzo F, Mucedero M, Polimeni A. 2005. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 128: 517-519.
- Darendeliler MA, Yüksel S, Meral O. 1995. Open-bite correction with the magnetic activator device IV. *Journal of clinical orthodontics*, 29(9): 569-576.
- Deberardinis M, Stretesky T, Sinha P, Nanda RS. 2000. Evaluation of the vertical holding appliance in treatment of high-angle patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 117: 700-705.
- Dellinger EL, Dellinger EL. 1996. Active vertical corrector treatment long term follow up of anterior openbite treated by the intrusion of posterior teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 110: 145-154.
- Dellinger L. 1983. A clinical assessment of the active vertical corrector. *Am J Orthod*, 89: 428-436.
- Enacar A, Keçik D. 2009. Açık kapanışın myofonksiyonel tedavisinde preorthodontic trainer uygulaması: olgu sunumu. *Türk Ortodonti Dergisi*, 22: 249-256.
- English JD, Olfert DG. 2005. Masticatory muscle exercise as an adjunctive treatment for open bite malocclusions. *Semin Orthod*, 11: 164-169.
- Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. 1971. Intrinsic craniofacial compensation. *Angle Orthod*, 41(4): 271-285.
- Frankel R. 1980. Lip seal treaning in the treatment of skeletal open bite. *Eur J Orthod*, 2: 219-228.
- Gelgör İE, Karaman Aİ, Ercan E. 2007. Prevalence of Malocclusion Among Adolescents In Central Anatolia. *European journal of dentistry*, 1(3):125-131.
- Ghafari JG, Haddad RV. 2013. Open bite: Spectrum of treatment potentials and limitations. *Semin Orthod*, 19: 239-252.
- Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. 1985. *Dentofacial orthopedics with functional appliances*. St. Louis: C.V. Mosby Company.
- Graber TM, Vanarsdall RL JR. 1994. *Orthodontics: Current principles and techniques*. 2 nd ed. St. Louis: Mosby-Year Book Inc.
- Haryett R, Hansen R, Davidson P. 1967. Chronic thumbsucking: The psychological effects and the relative effectiveness of the various methods of treatment. *Am J Orthod*, 53: 569-585.
- İşcan HN, Dinçer M, Gültan A, Meral O, Taner-Sarisoy L. 2002. Effect of vertical chincap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 122: 506-511.
- Janson G, Valarelli F. 2014. *Open-bite malocclusion: treatment and stability*. Wiley Blackwell Company.
- Justus R. 2001. Correction of anterior open bite with spurs: long term stability. *World J Orthod*, 2: 219-231.
- Karla V, Burstone CJ. 1989. Eggects of fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 95: 467-478.
- Kaya B, Arman A. 2006. Açık kapanış malokluzyonlarının tedavisi. *Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Dergisi*, 9(1): 53-62.
- Kelly JE, Sanchez M, Van Kirk LE. 1973. An assasment of the occlusion of teeth of children, US Public Health Service DHEW Pub No (HRA): 74-1612, National Center for Health Statistics, Washington DC.
- Koç F, Görgülü S, Gökçe S. 2011. Açık kapanış anomalisi ve tedavileri. *ADO Klinik Bilim Derg*, 5(3): 939-946.
- Kuster R, Ingervall B. 1992. The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite blocks. *Eur J Orthod*, 14(6): 489-499.
- Lagerström LO, Nielsen IL, Lee R, Isaacson RJ. 1990. Dental and skeletal contributions to occlusal correction in patients treated with the high-pull headgear-activator combination. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 97: 495-504.
- Lenzi De Oliveira JM, Dutra ALT, Pereira CM, Toledo OA. 2011. Etiology and treatment of anterior open bite. *Health Sci Inst*, 29(2): 92-95.
- Lin LH, Huang GW, Chen CS. 2013. Etiology and Treatment Modalities of Anterior Open Bite Malocclusion. *J Exp Clin Med*, 5(1): 1-4.
- Majourau A, Nanda R. 1994. Biomechanical basis of vertical dimension control during rapid palatal expansion therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 106: 322-328.
- Mavropoulos A, Bresin A, Kilidaris S. 2004. Morphometric analysis of the mandible in growing rats with different masticatory functional demands: adaptation to an upper posterior bite block. *Eur J Oral Sci*, 112: 259-266.
- Mcnamara JA, Brudon WL, Kokich VG. 2001. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Needham Press, Ann Arbor, Mich.
- Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Eisenhauer AS. 2007. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Ortho*, 68: 510-520.
- Moore MB. 1996. Digits, dummies and malocclusions. *Dent Update*, 23: 415- 422.
- Nanda R. 2005. *Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics*. Elsevier Inc, chapter 9- 16.
- Ngan P, Wilson S, Florman M, Wei SHY. 1992. Treatment of Class II open bite in the mixed dentition with a removable functional appliance and headgear. *Quintessence Int*, 23(5): 323-333.
- Parker JH. 1971. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod*, 41(1): 24-44.
- Pedrin F, Almeida M R, Almeida R R, Almeida-Pedrin R R, Torres F. 2006. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup therapy in anterior open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 129:418-423.
- Pfeiffer JP, Grobety D. 1982. *A philosophy of combined orthopedic*

- orthodontic treatment. *Am J Orthod*, 81(3): 185-201.
- Proffit WR, Fields HW, Ackerman JL, Bailey LJ, Tulloch JFC. 2000. *Contemporary Orthodontics*. 3rd ed. St. Louis, Mosby Inc.
- Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. 2007. *Contemporary Orthodontics*. St. Louis, Mosby Elsevier.
- Rübendüz M, Altuğ Z. 1997. Gelişim döneminde açık kapanışın monoblok, oksipital headgear ve vertical chin cup ile combine tedavisinin iskelet yapı üzerinde etkisi. *T J Orthod*, 10: 38-45.
- Sankey W, Buschang P, English JD, Owen AH. 2000. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 118: 317-327.
- Sarı Z, Uysal T, Karaman AI, Basciftçi FA, Usumez S, Demir A. 2003. Ortodontik malokluzyonlar ve tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışma. *Türk Ortodonti Dergisi*, 16: 119-126.
- Shapiro PA. 2002. Stability of open bite treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 121(6): 566-568.
- Stellzig A, Steegmayer-Gilde G, Basdra EK. 1999. Elastic activator for treatment of open bite. *British journal of orthodontics*, 26: 89-92.
- Stuani M, Stuani A, Stuani AS. 2005. Modified Thurow appliance: A clinical alternative for correcting skeletal open bite. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 128:118-125.
- Subtelny JD, Sakuda M. 1964. Open-bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod*, 50: 337-358.
- Thurow RC. 1975. Craniomaxillary orthopedic correction with en masse dental control. *Am J Orthod*, 68: 601-624.
- Topkara A. 2007. S.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda 1990-2005 Döneminde Tedavi Gören Hastaların Ortodontik Özelliklerinin ve Tedavi Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. Doktora tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Villa NL, Cisneros GJ. 1997. Changes in the dentition secondary to palatal crib therapy in digit-suckers. *Pediatric Dent*, 19: 323-326.
- Weinbach JR, Smith RJ. 1992. Cephalometric changes during treatment with the open bite bionator. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 101: 367-374.
- Worms FW, Meskin LH, Isaacson RJ. 1971. Open-bite. *Am J Orthod*, 59: 589-595.