



TEK VE ÇİFT TARAFLI DUDAK VE DAMAK YARIKLI HASTALARDA MAKSİLLER GENİŞLETME VE İLERLETME UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Luay Ali ZAİDAN^{1*}, Alev AKSOY¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, 32000, Isparta, Türkiye

Özet: Dudak ve damak yarıkları; genetik ve çevresel nedenlerden dolayı ortaya çıkan en yaygın kraniofasial anomalilerdir. Dudak ve damak yarıklı bireylerde solunum, işitme ve konuşma gibi fonksiyonel ve psikososyal sorunlar meydana gelmekte ve bu nedenle de bu bireyler multidisipliner tedavilere gereksinim duymaktadır. Dudak ve damak yarıklarının onarımı sonrası iyi bir fonksiyon, estetik ve yumuşak doku rekonstrüksiyonu elde etmek için erken yaşta alveolar yarıkların onarılması gerekmektedir. Alveolar kemik grefti uygulanan cerrahi işlemler, kemik formasyonunu oluşturur; oronasal fistülü ortadan kaldırır, ortodontik problemin nüksetmesini önler ve protetik tedavileri kolaylaştırır. Bu cerrahi işlemler, avantajlarına rağmen dudak damak yarıklı bireylerde skar oluşumuna sebep olur. Bu skar dokusu maksillanın sagittal, vertikal ve transversal gelişimini ve pozisyonunu olumsuz yönde etkiler. Dolayısıyla maksiller diş kavsi daralır ve bu durum posterior çapraz kapanışa neden olur. Maksillanın genişletilmesi (maksiller genişletme apareyleri ile) ve ilerletilmesi (yüz maskesi ile) oluşan pozisyonel ve gelişimsel yetersizliklerin giderilmesinde kullanılır. Bu derlemenin amacı; tek veya çift taraflı dudak ve damak yarıklı bireylerin genişletme ve ilerletme uygulamaları sonucunda fasiyal morfolojilerinde meydana gelen iskeletsel, dentoalveolar ve yumuşak doku değişikliklerinin değerlendirilmesidir.

Anahtar kelimeler: Dudak ve damak yarıkları, Kemik grefti, Maksiller genişletme ve ilerletme


Evaluation of Maxillary Expansion and Protraction in Unilateral and Bilateral Cleft Lip and Palate Patients


Abstract: Cleft lip and palate are the most common craniofacial anomalies that occur due to genetic and environmental reasons. The deformities of the dentofacial system in patients with cleft lip and palate patients cause functional and psychosocial problems such as respiration, hearing and speech in the individual and therefore multidisciplinary work needs of specialization areas in different departments. In early age; cleft lip and palate need to be repaired to obtain a good aesthetic and functional result and a good soft tissue reconstruction after repair. The defects in the bones can be removed by secondary bone grafting which considered as accepted treatment now. These surgical procedures, which form bone formation, eliminate oronasal fistulae and at the same time preventing the relapse of orthodontic treatment and facilitates prosthetic treatments, all of these consider a good advantageous, but in these patients, premature scar formation of the lip and palate repair caused by developmental or positional anomalies are seen in sagittal, vertical and transversal area in the upper jaw affected in the negative direction, caused by maxillary dental arch narrowing and posterior crossbite formation, mostly inhibiting maxillary development. Maxillary expansion and protraction are performed at the correction of this positional and developmental retardation by using maxillary expanders and face mask respectively. The purpose of this article is to evaluate skeletal, dentoalveolar and soft tissue changes in facial morphology of individuals with unilateral or bilateral cleft lip and palate with Class III malocclusion that treated with maxillary expansion and protraction.

Keywords: Cleft lip and palate, Bone grafting, Rapid maxillary expansion

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, 32000, Isparta, Türkiye

E mail: luayali82@gmail.com (L.A. ZAİDAN)

Luay Ali ZAİDAN  <https://orcid.org/0000-0002-0263-1741>

Alev AKSOY  <https://orcid.org/0000-0003-4605-2896>

Gönderi: 01 Şubat 2021

Kabul: 21 Mart 2021

Yayınlanma: 01 Eylül 2021

Received: February 01, 2021

Accepted: March 21, 2021

Published: September 01, 2021

Cite as: Zaidan LA, Aksoy A. 2021. Evaluation of maxillary expansion and protraction in unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. BSH Health Sci, 4(3): 328-334.

1. Giriş

Ortodonti Hangi Konularla İlgilenir?

Genetik, Konjenital ve Çevresel kökenli dentofasiyal anomalileri tanımlamakta ve tedavi etmektedir:

- Genetik (kalıtsal) kökenli anomaliler; sınıf III maloklüzyon, Dudak ve damak yarıkları gibi anomalilerdir.
- Konjenital (doğumsal) kökenli anomaliler; Dudak ve damak yarıkları gibi anomalilerdir.
- Çevresel (kazanılmış) kökenli anomaliler; parmak

emme kaynaklı açık kapanış gibi anomalilerdir.

Dudak ve damak yarıklı olgularda hem fonksiyonel hem de estetik sorunlarla doğum sürecinden itibaren ortodonti ilgilenir (Berkowitz, 2006). Üst dudak, alveoler ve damak bölgelerini farklı düzeylerde etkileyen malformasyonlardır. Bu durum, hastalarda psikososyal ve fonksiyonel problemler yaratmaktadır (Marazita ve ark., 2004). Dudak ve damak yarıkları heterojen bir malformasyondur, konjenital anomali sınıfına aittir ve kranio-fasiyal düzensizlikler arasında oldukça



yaygındır. İlk bakışta sadece estetik açıdan önemli görülse de, bu anomalinin temelini fonksiyonel anomaliler oluşturmaktadır. Bu dudak ve damak yarıklı bireyler; birçok bilim dalını kapsayacak şekilde ve mümkün olan en kısa zamanda, çok aşamalı bir program ve multidisipliner bir tedavi yaklaşımıyla tedavi edilmelidir. Yarıkların onarımı ve kemik yapılarındaki yetersizliğin giderilmesi, sekonder kemik greftlenmesi yapılarak sağlanabilmektedir. Damak yarıklı olguların tedavisinde kemik grefti uygulaması günümüzde kabul edilmiş bir tedavi yöntemidir (Yang ve ark., 2012; Lowry ve ark., 2014; Zhang ve ark., 2018). Fakat erken dudak-damak yarığı onarımı sonrası oluşan skar dokusu; üst çene gelişimini olumsuz yönde etkileyerek sagittal, vertikal ve transversal yönde gelişimsel veya konumsal anomalilere yol açabilmektedir. Maksillanın arka pozisyona konumlanması ve transversal yönde daralması ile sonuçlanan bu gelişim geriliğinin düzeltilmesinde, maksiller genişletme ve ilerletme uygulanır (Kawakomi ve ark., 2002; Liou ve Tsai, 2005; Vieira ve ark., 2009; Yang ve ark., 2012; Keçik, 2017; Zhang ve ark., 2018; Meazzini ve ark., 2019; Dogan ve Seckin, 2020; Huang, 2020).

Maksiller genişletme için çok çeşitli genişletme apareyleri dizayn edilmesine rağmen, sabit maksiller genişletme uygulayan apareylerin kullanımı daha yaygındır (Jain ve ark., 2015). Yakın zamanlarda yapılan sistematik bir derlemeye göre dudak damak yarıklı hastalarda, maksiller darlıkta veya posterior çapraz kapanış durumunda apareyin çevirme protokolünde yavaş ve hızlı genişletme arasında herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır (Vasant, 2009; Agostino ve ark., 2014; De Almeida ve ark., 2017).

Maksiller ilerletme uygulaması için ise Delaire'in ortopedik yüz maskesi en sık başvuru olan apareydir (Molsted ve Dahl, 1987; Dogan, 2012). Delaire; 1970'lerde yüz maskesini tanıttığında, dudak damak yarıklı bireylerin ortodontik tedavisi için yeni bir alternatif de sunmuştur (Delaire ve ark., 1972).

Kettle ve Burnapp'ın daha önceki yıllarda (1955) çenelik ile anterior yönde direkt ağız dışı kuvvet uyguladıkları çalışmaları ile karşılaştırıldığında, yüz maskesi uygulamasında daha fazla kontrol olanağı ve daha geniş kuvvet uygulama seçenekleri bulunduğu görülmüştür (Kettle ve Burnapp, 1955).

Dudak damak yarıklı bireylerde hızlı maksiller genişletme (RME) ile birlikte yüz maskesi uygulaması, maksiller ilerletme amacıyla kullanılan etkili bir tekniktir. Haas, McNamara ve Turley yayınladıkları çalışmalarında, RME ile maksilla çevresindeki süturlarda deartikülasyon sağlanarak yüz maskesinin etkinliğinin arttırıldığını belirtmişlerdir (Haas, 1970; McNamara, 1987; Turley, 1988).

Bell de maksillayı kraniofasial kompleksteki diğer 9 kemikle birleştiren süturlarda RME ile meydana getirilen serbestleştirilmenin, ilerletme kuvvetlerine daha pozitif reaksiyon vermesini sağladığını belirtmiştir (Bell, 1982). Literatürlerde tartışılan diğer bir konu da dudak damak

yarıklı hastalarda maksiller genişletmenin mi yoksa sekonder greftlenmenin mi öncelikle yapılması gerektiğidir. Bazı araştırmacılara göre öncelikle genişletme yapıldığında cerraha daha iyi bir görüş sağlanmakta ve greft miktarı net olarak belirlenmekte iken; (Emodi ve ark., 2015) aksi görüşteki araştırmacılara göre ise önce greftlenme yapıldığında kullanılan greft miktarı daha az olmakta ve greft bölgesindeki oluşan yeni kemik dokusu tutuculuk için pozitif bir etki oluşturmaktadır (Da Silva Filho ve ark., 2009; Yang ve ark., 2012).

2. Dudak Damak Yarıklarının Tarihi

- Çok eski zamanlardan beri bilinmektedir.
- Smith ve Davson, 1924 yılında Londra'da yayınladıkları bir raporda bu anomalii Mısır mumyalarında gördüklerini bildirmişlerdir (Bhattacharya ve ark., 2009).
- Yunan uygarlığının en önemli kentlerinden biri olan Corinth'de yapılan kazıda MÖ 7-4. yüzyıla ait bir komedyen heykelinde tam dudak yarığı olgusu, tüm açıklığı ile görülebilmektedir.
- İlk olarak Boo-Chai, MS 390 yılında Çin'de yarıklı dudak onarımı yapıldığını bildirmiştir.
- İlk detaylı tanımlama ve bilgi (1295-1351) Flaman cerrah Yperman tarafından aktarılmıştır.
- Eski zamanlarda damağın pamuk, gümüş veya kurşunla kapatıldığı, 1561'de Franco tarafından bildirilmiştir.
- İlk modern cerrahi yarıklı dudak onarımında modern "cross flap" tekniği, 1844'de Mirault tarafından tanıtılmıştır.
- Daha sonra üçgen, dörtgen ve eğrilerden oluşan çeşitli flepler ile tedavi edilmiştir.
- Embriyolojik gelişim temeline dayalı cerrahi Veau tarafından (1936) anlatılmıştır.

3. Epidemiyoloji

- En sık görülen majör anomalilerden biridir. Görülme sıklığı 700-1000 canlı doğumda bir görülmüştür.
- Irklar arasında görülme sıklığı değişken olup en sık Asya kökenli olanlarda (1:500), beyazlarda orta sıklıkta (1:750) ve en seyrek siyah ırkta (1:1000 veya daha seyrek) görülmüştür.
- Erkeklerde kızlara göre daha sık gözlenir.
- Erkeklerde çoğunlukla sol bölge dudak yarığı görülürken kızlarda izole damak yarığı daha sık görülmüştür.
- Tek taraflı veya iki taraflı, tam veya tam olmayan, sadece dudak yarığı, dudak ve damak yarığı birlikte veya izole damak yarığı görülmektedir (Vanderas, 1987).
- Yarıklı dağılımı şu şekildedir:
- Yarıklı Dudak %25, Yarıklı Dudak ve damak %50, Yarıklı damak %25 görülmüştür (Fogh-Andersen, 1966).

4. Etiyoloji

Dudak damak yarıkları genetik ve çevresel sebeplerle (multifaktöryel) ortaya çıkan ve en sık görülen kraniofasiyal anomalidir.

- Genetik Faktörler (%25-40): Genetik faktör ailesel geçişli olup kalıtsal olarak aktarılmakta ve %25-40 oranında etkili olmaktadır. Resesif geçiş gösterir ve uygun koşullar sağlanırsa dominant olmaktadır.
- Çevresel Faktörler (%60-75): Annenin ilk gebelik aylarında geçirdiği akut hastalıklar (suçiçeği, grip vs), diabet gibi kronik hastalıklar, gebelikte alınan bazı ilaçlar (Trankilizan, hipnotik, sedatif, kortizon vs), sigara içilmesi, aspirin alınması, beslenme yetersizliği ve röntgen ışınları gibi faktörler büyük derecede rol oynamaktadır (Graber, 1992).

5. Dudak Damak Yarığında Sınıflandırma

1) Alveoler ark temel olarak alınır (Davies- Ritchie 1922).

- I. Grup: Prealveoler Yarıklar (Yarık Dudak): Unilateral, Median ve Bilateral
- II. Grup: Postalveoler Yarıklar (Yarık Damak): Yalnız uvula ve yumuşak damak, Sert ve yumuşak damak bir arada
- III. Grup: Transalveoler Yarıklar (Yarık Dudak-Damak): Unilateral, Median ve Bilateral (Friedman ve Sayetta, 1999; Davies ve Ritchie, 1922).

2) Embriyolojik temele göre (Kernahan-Stark, 1958):

- Primer damak yarığı (insiziv foramen önünde)
- Sekonder damak yarığı (insiziv foramen arkasında)

Tek taraflı, iki taraflı veya tam, tam olmayan şeklindedir (Kernahan ve Rosenstein, 1990).

3) Veau'nun sınıflaması:

- Tip 1: Yumuşak damak ve uvula yarığı.
- Tip 2: Yumuşak damak, sert damak, uvula yarığı (Yarık foramen insisivumun önüne geçmez.)
- Tip 3: Tam unilateral dudak, alveol, sert damak, yumuşak damak ve uvula yarığı.
- Tip 4: Tam bilateral dudak, alveol, sert damak, yumuşak damak ve uvula yarığı (Allori ve ark., 2017).

6. Embriyoloji

Embriyonal 4-7. haftalar arasında gelişir, yüzde nazofrontal ve lateral fasiyal çıkıntılar arasında mezenkimal penetrasyon olmaması ve füzyonun gerçekleşmemesi sonucu meydana gelir. İnsiziv foramen'in önündeki yapılarda defekt ortaya çıkar (prepalatal alveol, maksilla, dudak, burun ve bazen lakrimal kese). Tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Defektin derecesi şu şekilde değişir; Tam (cilt, kas, mukoza, maksiller ve nazal kemikler, nazal kartilaj) veya tam olmayan (bir deri adası ile karşı tarafla ilişkili, minimal ayrılmış, sadece iz şeklinde) şeklindedir.

Yüzün gelişimi 10. Haftada tamamlanır ve yüz şekli oluşur. (Frontonasal çıkıntı (medial nasal, median palatal

çıkıntı), lateral nasal çıkıntılar, maksiller çıkıntılar (lateral palatal çıkıntı) ve mandibuler çıkıntılar.) Damak gelişimi ise 6-12. Haftalar arasında tamamlanır. Primer damak; maksilla'nın ön kısmı ve premaksilla, embriyonal frontonasal çıkıntının iki olfaktif olukla üçe ayrılmasıyla oluşan iç nazal çıkıntıdan meydana gelmektedir. Sekonder damak; maksilla'nın geri kalan kısmı ise birinci branşiyal arkın (mandibular arkın) maksiller çıkıntılarında (lateral palatal çıkıntılar) oluşmaktadır.

7. Dudak-Damak Yarıklı Bebeklerde Görülen Problemler

Beslenme problemleri, gelişimde duraklama, sık sık gaz yutma, Kulak-Burun-Boğaz enfeksiyonları, özellikle otitis media (iletim tipi işitme kaybı), burundan gıda gelmesi, konuşma gecikmeleri, artikülasyon bozuklukları, iskelet ve diş yapı bozuklukları, diş eksiklikleri, estetik problemler, psikolojik problemler (aile kaynaklı) dudak-damak yarıklı bebeklerde görülen problemlerdir.

8. Dudak-Damak Yarığı Tedavi Ekibi

Doğumdan erişkin dönemine kadar devam eden uzun soluklu bir tedavidir ve en uygun tedavisi kombine tedavi olup, multidisipliner ve çok aşamalı bir program gereklidir.

Plastik cerrahı, Çene-yüz cerrahı, Ortodontist, Pediatrist, Kulak burun boğaz Uzmanı, Psikiyatrist, Diyetisyen, Konuşma Patoloğu, Diş Hekimi, İlgili hemşireler ve Sosyal danışman tedaviye katılmaktadırlar.

9. Dudak-Damak Yarığı Cerrahisi Öncesi Nazal ve Alveolar Şekillendirme Tekniği

Alveolar segmentleri birbirine yaklaştırmak, dudak segmentlerini yaklaştırmak, nazal kıkırdakları yeniden şekillendirilmek, genişlemiş olan burun tabanını daraltmak, yetersiz gelişmiş veya hiç gelişmemiş olan kolumellayı uzatmak dudak-damak yarığı cerrahisi öncesi nazal ve alveolar şekillendirme tekniklerindedir (Enacar, 1999).

10. Cerrahi Öncesi Nazal ve Alveoler Şekillendirme Tekniğinin Amaçları

Cerrahi öncesi nazal ve alveoler şekillendirme tekniğinin amaçları aşağıda sıralanmıştır.

- Mevcut deformitenin şiddetini azaltır.
- Üst dudakta skar dokusu oluşumunu azaltır.
- Üst ve alt dudak ilişkisini dengeler.
- Nazal revizyon ameliyatı sayısını azaltır.
- Aileyi psikolojik olarak destekler.
- Kemik greftine gerek kalmayabilir veya miktarını azaltır (Grayson ve ark., 1999; Yağcı ve ark., 2007).

11. Cerrahi Girişimler

Günümüzde cerrahi girişimler fonksiyonel yaklaşım üzerine kurulmuştur ve cerrahi zamanlama şu şekilde

uygulanmaktadır:

- 4 – 7. ay dudak ve burun operasyonu.
- 8. aya kadar yumuşak damak operasyonu.
- 1.5 yaş sert damak operasyonu.
- Kanin diş sürmeden kemik grefti uygulanır (Ellis, 1998).

12. Kemik Grefti Uygulanması

Birincil kemik grefti: bebeklik döneminde, birincil dudak veya damak onarımı ile eş zamanlı olarak yapılır. İkincil kemik grefti: Genellikle hastanın dental gelişimi tamamlandığında karışık dentisyonun sonunda gerçekleştirilir. Yarığa komşu daimî lateral kesici veya kaninin erüpsiyonuna yakın gelişim döneminde yapılır (Bergland ve ark., 1986; Da Silva Filho ve ark., 2000). Üçüncül kemik grefti veya geç ikincil grefting: Daimî kanin dişin sürmesini takip eden dönemde gerçekleştirilir (Moreau, 2006; Batra ve ark., 2004).

13. Kemik Greftinin Avantajları

Kemik greftinin avantajları aşağıda sıralanmıştır.

- Maksiller segmentlerin stabilizasyonu,
- Yarığa yakın olan bölgede diş erüpsiyonlarını kolaylaştırmak,
- Yarığa yakın olan dişlerdeki kemik desteğini arttırmak,
- Rezidüel oronasal fistüllerin kapanmasını sağlamak,
- Alveolün estetik görünümünü arttırmak,
- Burnun alar kaidelerini ve nazolabial konturu desteklemek,
- Sabit köprü protez yapımı gerekliliğini azaltmaktadır (Eppley, 1996; Lilja, 2003).

14. İlgili Literatürün Işığında Maksiller Genişletme ve İlerletme Uygulanmasının Değerlendirilmesi

Tindlund (1994), 10 yaş altı 72 çocuk üzerinde yürüttüğü çalışmasının sonucunda; ilerletme sonrası, tek ve çift taraflı yarıklar arasındaki maksiller prognatizm farklılığının ortadan kalktığını, fakat yarık görülmeyen çocuklarda orta yüz ve mandibulanın daha retrüviz olduğunu saptamıştır. Üst molarların sagittal konumu normalize edilmiş ve üst daimî kesiciler istenilen oranda arkaya eğimli kalmışlardır. Çift taraflı yarıklarda alt ön yüz yüksekliği; yarıksız çocukların alt yüz yüksekliği ile karşılaştırıldığında ilerletme sonrası maksillaya bir miktar ekstraoral kuvvet uygulanmasıyla kemiksel gelişim modifikasyonu oluşabileceğini bildirmişlerdir. Ishikawa ve ark. (2000), tek taraflı dudak-damak yarıklı bireylerde maksiller ilerletmeyi çenelik ile destekledikleri çalışmalarında, iki yıldan uzun süren tedavi süresi boyunca ilk yıl elde edilen etkilerin en fazla olduğunu ve tedavi sonuçlarının bireylerin başlangıçtaki posterior üst yüz yüksekliğine bağlı olarak farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Maksiller genişletme ile posterior çapraz kapanışların erken dönemde

düzeltilmesi; sürmekte olan dişleri daha normal bir pozisyona yönlendirmesi, prematür kontakların ortadan kaldırılması ile fonksiyonel problemlerin en aza inmesi, büyüme periyodunda sağlanan dentofasiyal avantajlardan dolayı tedavi süresi ve zorluklarının azaltılması nedenleriyle kabul gören bir görüş olmuştur.

Kawakomi ve ark. (2002), unilateral dudak damak yarıklı bireylerde maksiller genişletme ve ilerletme uyguladıkları çalışmalarında, ameliyat edilen dudak damak yarıklı bireylerde sıklıkla rastlanan anterior çapraz kapanış, maksillanın gelişim geriliği nedeniyle oluşan iskeletsel anterior ve posterior çapraz kapanışlar ve orta yüz geriliğinin, bu yöntemle başarılı bir şekilde düzeltildiğini belirtmişlerdir. Ancak ilerletme tamamlandıktan sonra, aktif büyüme gelişim dönemi tamamlanmış olsa dahi, mandibular kondilin devamlı büyüme potansiyelinin kontrol altında tutulması gerektiğini de eklemişlerdir.

Liou ve ark. (2005), dudak damak yarıklı hastalarda maksiller genişletme için yeni bir protokol kullanmışlardır, Alternatif hızlı maksiller genişletme ve daraltma- Alt-RAMEC (Alternative Rapid Maksiller Expansion ve Constrictions), hızlı maksiller genişletme (RME) protokolünden daha etkili bir şekilde uygulanabileceği hipotezi öne sürmüşlerdir. Bu prospektif klinik çalışmaya, karışık dişlenme dönemdeki 26 unilateral yarık dudak ve damak hastası dahil edilmiştir. 1.gruba (16 hasta) Hızlı maksiller genişletme, 1 haftalık (1 mm genişletme/gün), ardından 3 hafta maksiller ilerletme uygulanmıştır. 2. Gruba ise (10 hasta), 9 haftalık Alt-RAMEC protokolü uygulanmış ve 3 ay sonra 3 haftalık maksiller ilerletme uygulanmıştır. Haftalık genişletme veya daraltmanın günlük aktivasyonu 1,0 mm'dir. Her iki grupta iki-menteşeli genişletici apareyi ve intraoral maksiller ilerletme yayları kullanılmıştır. Tedavi sonuçları sefalometrik olarak değerlendirilmiştir. Alt-RAMEC grubundaki maksiller anterior yer değiştirme miktarı A noktasında (5,8±2,3) mm, RME grubundan (1,6±1,0) mm anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuç 2 yıl sonra belirgin nüks olmadan stabil kaldıklarını bildirmişlerdir.

Da Silva Filho ve ark. (2009), 17 unilateral, 11 bilateral, 28 dudak damak yarıklı hastada öncelikle iliak greft uygulaması yapıp, 4 ay ile 3 yıl arası bir zaman sonrasında ise RME yaptıkları çalışmalarında, RME'nin greft yapılan ortama zarar vermediğini ve hastaların %42'sinde de sütural ayrılma olduğunu rapor etmişlerdir.

Gustavo ve ark. (2009), iki ayrı hızlı maksiller genişletme (RME) protokolüne gönderilen tek taraflı tam yarık dudak ve damak hastalarında yüz maskesi ile maksiller ilerletme miktarı değerlendirilmiştir. Dikey ve yatay boyutlarda gelişmemiş bir maksillaya sahip olan tek taraflı tam damak ve dudak yarıklı 20 birey (9 erkek, 11 kız; ort. Yaş 10,4) oluşturmuştur. Birinci grupta 10 hastaya 1 haftalık RME uygulanmış ve günde 1 tam çevirme ile vida aktivasyonu yapılmış, ardından 23 haftalık maksiller ilerletme yapılmıştır. İkinci grupta ise

10 hastaya 7 hafta boyunca hızlı maksiller genişletme ve daraltma (ALT-RAMEC) protokolü uygulanmış, ardından 17 hafta maksiller ilerletme yapılmıştır. Her iki gruba da toplam 6 aylık tedavi uygulanmıştır. Sefalometrik ölçümler farklı zamanlarda alınmıştır. Maxillanın saat yönüne rotasyonu hafifçe öne ve aşağı doğru yer değiştirmiş; mandibula, alt ön yüz yüksekliğinde bir artışa neden olarak aşağıya ve geriye doğru rotasyon yapmıştır. Sagittal maksillomandibular ilişki düzeltilmiş; maksiller azı ve kesici dişleri protrüze ve ekstrüze edilmiş ve mandibular kesici dişler retrüze oldukları belirtilmiştir. Değerlendirme süresinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Yen ve ark. (2011) yayınladıkları bir çalışmada, erken adolesan dönemdeki maksiller ilerletme için Los Angeles Çocuk Hastanesi'nde kullanılan tedavi protokolleri açıklanmıştır. Eric Liou'nun ALT-RAMEC protokolü ile getirdiği tekniklerin bir modifikasyonudur. Bu protokol ile önceki maksiller ilerletme protokolleri arasındaki ana farklar şunlardır: Hastanın yaşı, ALT-RAMEC tekniği ile sütür gevşetme ve gece yüz maskesinin takmasıyla ilerletmeyi desteklemek ve yeniden yönlendirmek için Sınıf III elastikler ekstra olarak kullanılmıştır. Bu protokol, tamamen hasta uyumuna bağlıdır, dikkatle öğretilmeli ve izlenmelidir. Kooperasyonu iyi olan Sınıf III maloklüzyonlu hastalarda, daha önce LeFort 1 maksiller ilerletme uygulandığında cerrahi ile tedaviye gerek kalmadan düzeltilebildiğini savunmuşlardır. Ancak mandibular prognati, okluzal kant veya yüz asimetrisini düzeltmek için çift çene ameliyatı gerektiren hastalar için uygun olmadığını söylemişlerdir. Maksiller ilerletme; iskeletsel ilerletme, dental kompanzasyon ve okluzal düzlemlerin rotasyonu ile çalışmışlardır. Minivida/geçici ankraj teknikleri, maksiller ilerletme protokolleri ile maksilla genişletmesine yardımcı olup, ilerletme sırasında iskeletsel ankrajını arttırmak, dental kompanzasyonlarını sınırlamak ve iskeletsel relapsını azaltmak için kullanılmıştır.

Yang ve ark. (2012) yayınladıkları çalışmalarında, 12 yaşında 2 hastaya iliak kemik grefti uygulayıp, 10 ay sonra da hızlı maksiller genişletme yapmışlardır. Sekonder greftlenme sonrasında RME ile midpalatal sütürün açıldığını ve genişletmenin stabilizasyonunu arttığını bildirmişlerdir. Ayrıca genişletmenin greftlenme alanına zarar vermediğini, maksillada ve dental arklarda genişletme oluştuğunu, burun tabanına göre maksillada daha fazla olacak şekilde normal bireylerde olduğu gibi üçgen şekilde bir açılma gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

Yang ve ark. (2012), tek ve çift taraflı dudak ve damak yarıklı hastalarda, yüz maskesi, ankraj yöntemi (dişsel ankrajı ve mini plak ankrajı) ve alveoler kemik greftinin maksiller ilerletme üzerindeki biyomekanik etkilerini araştırmışlardır. Uygulanan kuvvet, okluzal düzlemden aşağı ve ileriye doğru, her tarafta 500 gr. kuvvet olacak şekilde uygulandıktan sonra ilk gerilme dağılımı ve yer değiştirme analizleri yapılmıştır. Tek taraflı dudak ve damak yarıklı hastalarda, alveoler kemik greftinden önce gerilme dağılımı ve yer değiştirmesinde asimetrik bir

patern gösterdiğini bildirmişlerdir. Buna karşılık alveolar kemik grefti sonrası simetrik bir patern gösterdiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte, bilateral dudak-damak yarıklı hastalarda, alveoler kemik greftinden önce ve sonra gerilme dağılımı ve yer değiştirmesinde simetrik patern gösterdiğini bildirmişlerdir. Hem unilateral hem de bilateral dudak-damak yarıklı hastalar için, dişsel ankrajlı bir yüz maskesi, üst kanin noktasında belirgin gerilme dağılımı ve yer değiştirmesi ile bir dentoalveolar etki gösterdiğini bildirmişlerdir. Buna karşılık, mini plak ankrajlı bir yüz maskesi, maksillanın orta noktasında daha uygun gerilme dağılımı ve yer değiştirmesi ile ortopedik bir etki gösterdiğini bildirmişlerdir. Buna ek olarak, mini plak ankrajlı yüz maskesi, dişsel ankrajlı yüz maskesinden daha büyük bir gerilme dağılımı alanı ve daha büyük bir sütürün gerilimi değerlerini rapor etmişlerdir. Sonuçta üç boyutlu sonlu eleman analizinde, maksiller ilerletme yapılması, yarık tipinden bağımsız olarak mini plak ankrajlı bir yüz maskesi kullanılarak ve alveoler kemik greftinden sonra, daha avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.

Keçik (2017) yayınladığı bir çalışmada; unilateral dudak damak yarıklı hastalarda, ilerletme yüz maskesi tedavisinin kraniyofasiyal ve üst hava yolu morfolojisi üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Büyümesi devam eden tek taraflı dudak damak yarıklı 23 hasta (ortalama yaş: 8,3) çalışma grubuna alınmıştır. Yüz maskesi ve Hyrax apareyi, posterior ve anterior çapraz kapanış ve maksiller yetersizliğin düzeltilmesi için uygulanmıştır. Maksiller retrüzyonlu yarıksız 26 hasta kontrol grubu (ortalama yaş: 8,1) ile karşılaştırılmıştır. Lateral sefalometrik radyografiler ile üst hava yolu yapılarının alan ölçümleri ve faringeal havayolu morfolojisi değerlendirilmiştir. Tedavinin başlangıcında üst hava yolu morfolojisi kontrol grubu ile karşılaştırıldığında iki grup da birbirine benzer bulunmuştur. Maksiller genişletme ve ilerletme sonrası faringeal hava yolu alanı önemli ölçüde artmıştır. Nazofaringeal alanı artmış ve orofaringeal alanı önemli ölçüde azalmıştır. İlerletme tedavisinden sonra sagittal ve dikey boyutlarda artış gözlenmiştir. Sonuçta iki grupta da maksiller genişletme ve ilerletme tedavisinden sonra farengeal morfoloji benzer şekilde iyileştirdiği bildirilmiştir.

Zhang ve ark. (2018) yayınladıkları çalışmalarında, sekonder alveolar kemik greftinin, iskeletsel Sınıf III ilişkiye sahip tek taraflı dudak ve damak yarıklı hastalarında yüz maskesi tedavisinin dişsel ve iskeletsel etkilerini araştırmışlardır. Bu prospektif randomize olmayan klinik çalışmada, unilateral dudak damak yarıklı ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyonlu 61 erkek, 3 gruba ayrılmıştır: 1. gruba greft ve yüz maskesi uygulanmış (21 hasta), 2. gruba greftsiz sadece yüz maskesi uygulanmış (20 hasta) ve 3. grup tedavi edilmemiş (20 hasta) kontrol grup olarak dağıtılmıştır. Lateral sefalometrik radyografilerde dişsel ve iskeletsel ölçümler, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır. Greft ile yüz maskesi tedavi sonrası, A noktasının greftlenmemiş gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha ilerlemiş

olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, greft ile yüz maskesi uygulanan grupta belirgin SNB değişiklikleri bulunmuş fakat mandibular düzlem açısındaki değişiklikler, greftsiz gruba göre daha az belirgin olduğu görülmüştür. Maksiller kesici dişlerin proklinasyonu, tedavi edilmiş kişilerde tedavi edilmemiş kişilere göre daha belirgin olduğu görülmüştür. Mandibular kesici dişlerin hem greftli hastalarda hem de kontrol grup hastalarda proklinasyon olduğu ve greftsiz grupta retrüzyon olduğu gözlenmiştir. Sonuçta alveolar kemik grefti sonrası yapılan yüz maskesi tedavisi sonucunda maksilla yüksek oranda (%90) anteriora migrasyon ve daha düşük oranda (%10) mandibula posteriora rotasyonu gözlenmiştir. Greftsiz grupta ise (maksilla anteriora migrasyonu (%50) ve mandibula posteriora rotasyonu (%50) oranında olduğu gösterilmiştir.

Meazzini ve ark. (2019) yaptıkları retrospektif longitudinal çalışmada, Liou Alt-RAMEC tekniğinin uygulanmasının kısa ve uzun dönem sonuçlarını, dudak-damak yarığı bulunan hastalarda intraoral ankrajlı geç ortopedik maksiller ilerletme tekniğini değerlendirmişlerdir. Tek taraflı dudak damak yarıklı 26 hasta, Alt-RAMEC tekniği ile tedavi edilmişlerdir. Hastaların ortalama yaşı, protrüzyon öncesi 11,7 ve uzun süreli gözlemede 18,3 olarak gösterilmiştir. Tedavi edilmemiş tek taraflı dudak damak yarıklı hastalar kontrol grubu olarak kullanılmış ve aynı cinsiyet, maloklüzyon tipi (iskeletsel Sınıf III maloklüzyon) ve başlangıç ortalama yaşı (11,3) ve uzun süreli gözlemede ortalama yaş (18,7), tedavi edilmiş grup ile eşleştirilmiştir. Tedavi edilmiş grupta A noktası, tedavi sonrası sagittal yönde 5,7 mm ilerlemiştir. Bazı mandibular, dentoalveolar ve pozisyonel adaptasyonlar saptanmıştır. Maksilla pozisyonunun uzun vadede stabil olduğu görülmüştür. Öte yandan tek taraflı dudak damak yarıklı kontrol grubunda, uzun dönem takip süresince neredeyse hiç maksiller büyüme görülmemiştir. Sonuç olarak, iki menteşeli genişletici apareyi ile Alt-RAMEC tekniğinin, takip eden sınıf III spring veya elastığın günde 24 saat kullanılması ile bu aşamada tatmin edici maksiller ilerletmeye izin verdiğini bildirmişlerdir.

15. Sonuç

Erken yaşta yapılan dudak-damak yarığı onarımlarının oluşturduğu skar, üst çene gelişimini olumsuz yönde etkileyerek sagittal ve transversel yönde gelişimsel veya konumsal anomaliler oluşmasına sebep olur. Maksillanın retrüzyonu ve transversal yönde daralması ile sonuçlanan bu gelişim geriliğinin düzeltilmesinde, üst çene genişletmesinin ardından yüz maskesi uygulaması, maksillanın genişletmesi ve ilerletmesi amacıyla kullanılan etkili bir tekniktir. Sekonder alveolar kemik grefti uygulaması sonrası yapılan maksiller genişletme ve ilerletme tedavisinin, anteriora daha fazla maksiller migrasyon sağladığı ve genişletmenin stabilizasyonunu arttırdığı görülmüştür. Sefalometrik değişikliklerle genellikle maksillada saat yönünde rotasyon ve ön yüz yüksekliğinde bir artış meydana gelmektedir. Mandibula

aşağıya ve geriye doğru rotasyon yapmakta, sagittal maksillomandibular ilişki düzeltilmekte, maksiller azı ve kesici dişler protrüze ve ekstrüze edilmekte ve mandibular kesici dişler retrüze edilmektedir.

Yarık tipinden bağımsız olarak iskeletsel (mini plak) ankrajlı bir yüz maskesi ve alveolar kemik grefti kullanılması, maksiller ilerletme için daha avantajlı olmaktadır. Ancak maksiller ilerletme tamamlandıktan sonra, aktif büyüme ve gelişim dönemi tamamlanmış olsa dahi, mandibular kondilin devamlı büyüme potansiyelinin kontrol altında tutulması gerekmektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Tüm yazarlar eşit düzeyde katkıya sahip olup makaleyi inceledi ve onayladı.

Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Kaynaklar

- Agostino P, Ugolini A, Signori A, Silvestrini-Biavati A, Harrison JE, Riley P. 2014. Orthodontic treatment for posterior crossbites. Cochrane Database of Systematic Rev, (8). DOI: 10.1002/14651858.CD000979.pub2.
- Allori AC, Mulliken JB, Meara JG, Shusterman S, Marcus JR. 2017. Classification of cleft lip/palate: then and now. Cleft Palate Craniofac J, 54(2): 175-188.
- Batra P, Sharma J, Duggal R, Parkash HARI. 2004. Secondary bone grafting in cleft lip and palate with eruption of tooth into. J Indian Soc Pedo Prev Dent, 22(1): 8-12.
- Bell RA. 1982. A review of maxillary expansion in relation to the rate of orthopedies. Am J Orthod, 81: 32-37.
- Bergland O, Abyholm A. 1986. Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Cleft Palate J, 23: 175-205.
- Berkowitz S. 2006. Cleft lip and palate: diagnosis and management. Springer, South Miami, USA. 785 pages.
- Bhattacharya S, Khanna V, Kohli R. 2009. Cleft lip: The historical perspective. Indian J Plastic Surg, 42(Suppl): S4.
- da Silva Filho OG, Boiani E, de Oliveira CA, Santamaria Jr M. 2009. Rapid maxillary expansion after secondary alveolar bone grafting in patients with alveolar cleft. The Cleft Palate-Craniofacial J, 46 (3): 331-338.
- da Silva Filho OG, Teles SG, Ozawa TO, Filho LC. 2000. Secondary bone graft and eruption of the permanent canine in patients with alveolar clefts: literature review and case report. The Angle Orth, 70(2): 174-178.
- Davis JS, Ritchie HP. 1922. Classification of congenital clefts of the lip and palate: with a suggestion for recording these cases. J American Medical Assoc, 79(16): 1323-1327.
- De Almeida AM, Ozawa TO, Alves ACM, Janson G, Lauris JRP, Ioshida MSY, Garib DG. 2017. Slow versus rapid maxillary expansion in bilateral cleft lip and palate: a CBCT randomized clinical trial. Clin Oral Investig, 21(5): 1789-1799.
- Delaire J, Verdon P, Lumineau JP, Cherga-Negrea A, Talmant J, Boisson M. 1972. Quelques resultats des tractions extraorales a appui frontomontonnier dans le traitement orthopedique des malformations maxillomandibulaires de classe III et des sequelles osseuses des fentes labiomaxillaires. Revue de Stomatologie, 73: 633-642.
- Dogan E, Seckin O. 2020. Maxillary protraction in patients with

- unilateral cleft lip and palate. *J Orofac Orthop*, 81: 209-219.
- Dogan S. 2012. The effects of face mask therapy in cleft lip and palate patients. *Annals of Maxillofacial Surg*, 2(2): 116-120.
- Ellis E. 1998. Management of patients with orofacial clefts. *Oral and Maxillofacial Surgery*. Peterson LJ, ed., Ellis III E., Hupp JR., Tucker MR. Mosby, St Louis, USA, pages: 656-679.
- Emodi O, Noy D, Hazan-Molina H, Aizenbud D, Rachmiel A. 2015. Secondary bone grafting of the cleft maxilla following reverse quad-helix expansion in 103 patients. *Annals of Maxillofacial Surg*, 5(1): 32.
- Enacar A. 1999. Dudak ve damak yarıkları. Dudak damak yarıklarında orta yüz büyümesinin kontrolü: Maksiller ortopedik ve ortodontik tedavi Hacettepe Ün, Tıp Fak. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı. Ankara.
- Eppley BL. 1996. Alveolar cleft bone grafting (Part I): Primary bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg*, 54: 74-82.
- Fogh-Andersen P. 1966. Thalidomide and congenital deformities. *Acta Chir Scand*, 131: 197-200.
- Friedman HI, Sayetta RB, Coston GN, Hussey JR. 1991. Symbolic representation of cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 28(3): 252-260.
- Graber TM. 1992. Orthodontics, principles and practice, Bölüm 11, W. B. Saunders co, Philadelphia, USA, 805 pages.
- Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE. 1999. Presurgical nasolabial molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 36: 486-498.
- Haas AJ. 1970. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod*, 57: 219-255.
- Huang W, Li YH, Guo KL, Zhou YC, Li XJ. 2020. Finite element analysis of the comprehensive impact of scar and maxillary expansion combined with protraction on the development of maxilla with cleft lip and palate after repair operation. *West China J Stomatol*, 38(6): 642-646.
- Ishikawa H, Kitazawa S, Iwasaki H, Nakamura S. 2000. Effects of maxillary protraction combined with chin-cap therapy in unilateral cleft lip and palate patients. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 37(1): 92-97.
- Jain S, Shrivastav S, Jain NK. 2015. Maxillary expansion in cleft lip and palate cases- a review. *Int J*, 3(9): 1455-1461.
- Kawakomi M, Yagi T, Takada K. 2002. Maxillary expansion and protraction in correction of midface retrusion in a complete unilateral cleft lip and palate patient. *Angle Orthod*, 72: 355-361.
- Keçik D. 2017. Evaluation of protraction face-mask therapy on the craniofacial and upper airway morphology in unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg*, 28(7): e627-e632.
- Kernahan DA, Rosenstein SW. 1990. Cleft Lip and Palate, A System of Management. Williams & Wilkins, Baltimore, USA, 330 pages.
- Kettle MA, Burnapp DR. 1955. Occipitomentalar anchorage in the orthodontic treatment of dental deformities due to cleft lip and palate. *British Dental J*. 99: 11-14.
- Lilja J. 2003. Cleft lip and palate surgery. *Scand J Surg*, 92: 269-273.
- Liou EJW, Tsai WC. 2005. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 42(2): 121-127.
- Lowry RB, Sibbald B, Bedard T. 2014. Stability of orofacial clefting rate in Alberta, 1980–2011. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 51(6): 113-121.
- Marazita ML, Mooney MP. 2004. Current concepts in the embryology and genetics of cleft lip and cleft palate. *Clinics in Plastic Surg*, 31(2): 125-140.
- McNamara JA. 1987. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod*, 21: 598-608.
- Meazzini MC, Zappia LB, Tortora C, Autelitano L, Tintinelli R. 2019. Short-and long-term effects of late maxillary advancement with the Liou-Alt-RAMEC protocol in unilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 56(2): 159-167.
- Molsted K, Dahl E. 1987. Face mask therapy in children with cleft lip and palate. *The European J of Orthodon*, 9(3): 211–215.
- Moreau JM. 2006. A Novel cyclic acetal biomaterial and its use in cleft palate repair. , MSc Thesis, University of Maryland, USA. 74 pages.
- Tindlund RS. 1994. Skeletal response to maxillary protraction in patients with cleft lip and palate before age 10 years. *Cleft Palate Craniofac J*. 31(4): 295-308.
- Turley PK. 1988. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod*, 22: 314-325.
- Vanderas AP. 1987. Incidence of cleft lip, cleft palate, and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J*, 24(3): 216-225.
- Vasant M, Menon S, Kannan S. 2009. Maxillary expansion in cleft lip and palate using Quad helix and rapid palatal expansion screw. *Med J Armed Forces India*, 65(2): 150-153.
- Vieira GL, de Menezes LM, de Lima EMS, Rizzato S. 2009. Dentoskeletal effects of maxillary protraction in cleft patients with repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 46(4): 391-398.
- Yağcı A, Uysal T. 2007. Tek taraflı dudak-damak yarığına sahip bebeklerde nazoalveolar şekillendirme yönteminin yarıklık segmentleri ve alveol genişlikleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Türk Ortodonti Derg*.16: 1-10.
- Yang CJ, Pan XG, Qian YF, Wang GM. 2012. Impact of rapid maxillary expansion in unilateral cleft lip and palate patients after secondary alveolar bone grafting: review and case report. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol Oral Radiol*, 114(1): e25-e30.
- Yang IH, Chang YI, Kim TW, Ahn SJ, Lim WH, Lee NK, Baek SH. 2012. Effects of cleft type, facemask anchorage method, and alveolar bone graft on maxillary protraction: a three-dimensional finite element analysis. *The Cleft Palate-Craniofacial J*, 49(2): 221-229.
- Yen SLK. 2011. Protocols for late maxillary protraction in cleft lip and palate patients at Childrens Hospital, Los Angeles. *Semin Orthodont*, 17(2): 138-148.
- Zhang Y, Jia H, Fu Z, Huang Y, Wang Z, Guo R, Shen J, Li W. 2018. Dentoskeletal effects of facemask therapy in skeletal Class III cleft patients with or without bone graft. *American J Orthodont Dentofac Orthoped*, 153(4): 542-549.