

MAKSİLLER RETRÜZYONUN EKSTERNAL DİSTRAKTÖR İLE YAPILAN TEDAVİLERİNDE UZUN DÖNEM STABİLİTE

LONG TERM STABILITY OF MAXILLARY RETRUSION TREATMENT WITH EXTERNAL DISTRACTION

Banu Yavuz, Müge Aksu

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, ANKARA

ÖZET

Maksiller retrüzyon, yetersiz maksiler gelişim olarak tanımlanır. Maksillanın sagittal iskeletsel yetersizlikleri estetik problemlere ek olarak solunum ve beslenmede zorluklar gibi fonksiyonel sorunlara da neden olur ve sıklıkla cerrahi tedavi gerektirir. Şiddetli maksiler hipoplazinin geleneksel cerrahi tedavisinde bir takım kısıtlamalar söz konusudur. Günümüzde maksiler retrüzyonun eksternal distraksiyon ile tedavisi yaygın olarak uygulanan bir tekniktir. Bu derlemenin amacı, dudak damak yarığına ve/veya kraniyofasiyal sendroma sahip bireylerde eksternal distraksiyon ile elde edilen tedavi sonuçlarının uzun dönem stabilitesini rapor eden çalışmalarını incelemek ve stabiliteyi etkileyen olası nedenleri irdelemektir.

Anahtar Sözcükler: Maksiller retrüzyon, dudak damak yarığı, kraniyofasiyal sendrom, eksternal distraksiyon, stabilite

ABSTRACT

Maxillary retrusion is defined as inadequate maxillary development. In addition to aesthetic problems, sagittal skeletal deficiencies of maxilla can cause functional problems such as breathing and feeding difficulties and often requires surgical treatment. There are a number of limitations of conventional surgical treatment of severe maxillary hypoplasia. Today, treatment of maxillary retrusion with external distraction is a widely applied technique. The purpose of this review is to evaluate the studies which report the long term stability of treatment results obtained with external distraction in cases with cleft lip palate and/or craniofacial syndrome and to distinguish the possible factors affecting the treatment stability.

Keywords: Maxillary retrusion, cleft lip and palate, craniofacial syndrome, external distraction, stability

GİRİŞ

Maksiller retrüzyon, yetersiz maksiller gelişim olarak tanımlanır. Bu yetersiz gelişim transvers, vertikal ve sagittal düzlemleri içerebilir. Etkilenen seviye ile ilişkili olarak iki farklı tipte sagittal yetersizlik tanımlanabilir; 1-primer olarak iskeletsel yetersizlik, 2-esas olarak dental arkları etkileyen yetersizlik. İkincisi sadece ortodontik tedavi ile başarılı bir şekilde düzeltilebilse de maksillanın sagittal iskeletsel yetersizlikleri estetik problemlere ek olarak solunum ve beslenmede zorluklar gibi fonksiyonel sorunlara da neden olur ve çoğunlukla cerrahi tedavi gerektirir.^{1,2} Geleneksel olarak osteotomi ile maksiller ilerletme tek aşamada uygulanır. Bu uygulama, osteotomi sonrası kemiğin tam mobilizasyonunu, kemik greftlerini ve rijit fiksasyonu içerir.² Fakat şiddetli maksiller hipoplazinin geleneksel cerrahi tedavisi, yumuşak doku limitasyonları, uzun operasyon süresi, kanama, kemik grefti ihtiyacı, enfeksiyon riski ve hastanede uzun kalış süresi nedeniyle sınırlıdır.³ Konvansiyonel maksiller ilerletme ile tedavi edilen hastalarda %20'den fazla relaps olduğu rapor edilmiştir.⁴ Bu durumda diğer bir tedavi alternatifi olan distraksiyon osteogenezis or-

taya çıkmaktadır.³ Günümüzde bu uygulama konjenital veya kazanılmış deformitelerin tedavisi için etkili ve tahmin edilebilir bir tekniktir.⁵

Maksillaya yönelik eksternal distraksiyon yöntemlerinin ilk uygulamaları Molina ve ark.⁶ tarafından, ortodontik bir aparey olan ve erken yaşta üst çene gelişimini hızlandırmak için kullanılan yüz maskesi aygıtının kullanımıyla başlamıştır.⁶ Araştırmacılar, 6-12 yaşlar arasındaki 38 hastada LeFort I osteotomi sonrası, yüz maskesi aygıtı ve ağız içi elastikler yardımı ile maksillanın öne hareketi için aşamalı distraksiyon uygulamışlardır. Bu uygulama sonrası hastaları 6 ay ile 3 yıl arasında değişen sürelerde takip eden araştırmacılar, elde edilen düzeltimin 3 hasta için yeterli olmadığını ve tekrar cerrahi tedaviye ihtiyaçları olduğunu belirtmişlerdir. Polley ve Figueroa,^{7,8} Molina ve ark.⁶'nın uyguladıkları yöntem ile anterior çapraz kapanışın yeteri kadar düzeltilemediğini öne sürerek, rijit eksternal distraksiyon (RED) sistemini geliştirmişlerdir. Araştırmacılar, tedavi ettikleri hastalarda RED sistemi kullanılarak ortalama 11,7 mm maksiller ilerletme elde edilebildiğini, buna karşın Le-

Fort I osteotomisi sonrası uygulanan yüz maskesi ve ağız içi elastikler ile maksillanın ortalama 5,2 mm öne hareketinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir.⁸ RED ile distraksiyonun konvansiyonel cerrahi yöntemlerden en büyük üstünlüğü, pterigomaksiller alanda stabil otojen kemik oluşumudur. Bu durumun iskeletsel stabilitede önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir.⁵ Günümüzde pek çok eksternal maksiller ilerletme distraktörleri şiddetli maksiller geriliğe sahip dudak damak yarığı vakalarında ve şiddetli maksiller geriliği olan kraniyofasiyal sendromlu hastaların tedavisinde kullanılmaktadır. Öte yandan, eksternal distraksiyon ile yapılan maksiller ilerletmelerin stabilitesini inceleyen çalışmalar da 1999 yılından itibaren incelenmeye başlanmıştır. Bu derlemede, eksternal distraksiyon uygulaması sonrasında maksillanın stabilitesini inceleyen yayınlar, dudak damak yarığı olgularında ve kraniyofasiyal sendromlu olgularda olacak şekilde 2 grup halinde incelenecektir:

1-Dudak damak yarığı (DDY) olgularında eksternal distraksiyon sonrası stabilite (Tablo 1)

DDY hastalarındaki maksiller geriliğin tedavisinde, ortognatik cerrahi sınırlarını aşacak seviyede şiddetli maksiler retrüzyonda, eksternal distraksiyon bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Eksternal distraksiyon ile tedavi edilen DDY hastalarda tedavi sonrası maksilla konumu ile ilgili ilk değerlendirme Hierl ve Hemprich⁹ tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, 35 yaşındaki dudak damak yarığına sahip hastada RED ile 20 mm maksiller ilerletme elde etmişler, aynı hastanın 5 ay sonra yapılan değerlendirmesinde maksilla pozisyonunun stabil olduğunu göstermişlerdir.

Ko ve ark.¹⁰ 2000 yılında yaptıkları çalışmada geniş yaş aralığındaki (5,2-25,7 yaş) olan 16 DDY'li hastaya RED uygulamışlar ve ortalama 8,3 mm ilerletme elde etmişlerdir. Araştırmacılar, bir yıllık takip sonunda maksiller ilerletmede 1,3 mm relaps rapor etmişlerdir, ancak bu çalışmada düşünülmesi gereken nokta, çalışma grubunun çocuk yaş grubunu da içermesi ve devam eden büyümenin gerçek sonuçları maskeleyiş olma olasılığı-

dır. Öte yandan, Swennen ve ark.¹¹ RED ile maksiller ilerletme yaptığı iki hastada 7-8 mm ilerletme kaydetmişlerdir. Bu hastalarda, bu zamana kadar literatürde rapor edilen yöntemlerden farklı olarak, distraktör ağız içi aygıt yardımı ile dişlerden destek almamış, titanyum miniplaklar kullanılarak distraktör maksiler kemiğe fikse edilmiştir. Böylece kemik destekli distraksiyon uygulanmıştır. Araştırmacılar, 12 aylık takip periyodu sonunda maksillomandibular ilişkinin stabil olduğunu rapor etmişlerdir ancak bu çalışmada olgu sayısı iki hasta ile sınırlı kalmıştır.

Takep sonuçlarının verildiği bir diğer olgu sunumunda ise Harada ve ark.¹², DDY'li 2 hastada RED ile maksiller ilerletme sonrası altıncı ayda, ilerletme miktarının sırasıyla %83'e ve %85'e düştüğünü, altıncı ay ve birinci yıl arasında ise bu değerlerin stabil kaldığını göstermişlerdir. Figueroa ve ark.¹³ 2004 yılında, yaşları 5,2 ile 23,6 arasında değişen 17 DDY'li bireyin RED uygulaması sonrası takep sonuçlarını rapor etmişlerdir. Distraksiyon sonrası yapılan sefalometrik röntgen incelemesinde, maksillanın kafa kaidesine göre konumunu belirten SNA açısında (Sella-Nasion düzlemi ile Nasion-A düzlemi arasındaki açı) 10,2° artış olduğunu gösteren araştırmacılar, postoperatif 3. yılda SNA açısında %23,5 (2,4°) oranında azalma olduğunu rapor etmişlerdir. Çocuk ve yetişkinlerin bir arada değerlendirildiği bu çalışmada yazarlar SNA açısındaki bu değişikliğin nasion noktasında (frontonazal suturun sagittal yöndeki en ön noktası) devam eden büyümenin sonucu olarak meydana gelmiş olabileceğini öne sürmüşlerdir. Suzuki ve ark.¹⁴ tarafından 2004 yılında yayımlanan bir çalışmada da yaş aralığı 9,5-26,1 arasında değişen 12 DDY'li bireye RED uygulanmıştır. Distraksiyon sonrası maksiller ilerletme miktarının ortalama 11,8 mm olduğu çalışmada 6 ay sonra yapılan değerlendirmede 2,5 mm relaps olduğu, bir sene sonraki değerlendirmede ise ilave 0,1 mm relaps daha olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar, distraksiyon apareyi çıkarıldıktan sonraki ilk 6 ay içinde belirgin dentoiskeletsel relaps olduğunu, 6-12 aylık dönemde ise sonucun daha stabil kaldığını vurgulamışlardır.

Tablo 1. Dudak-damak yarığına sahip bireylerde maksiller distraksiyon uygulamalarına ait stabilite çalışmaları. Sonuçlar yıllara göre sıralanmış şekilde listelenmiştir (DDY: dudak-damak yarığı * Ortalama yaş).

Yıl	Yazar	Birey Sayısı	Yaş Aralığı	Bireylerin Özellikleri	İlerletme Miktarı	Takep Süresi	Tedavi Sonuçlarının Stabilitesi
1999	Hierl, Hemprich	1	35 yaş	DDY	20 mm	5 ay	Stabil
2000	Ko ve ark.	16	5,2-25,7 yaş	DDY	8,3 mm	1 yıl	1,3 mm relaps
2000	Swennen ve ark.	2	13 yaş*	DDY	7-8 mm	1 yıl	Stabil
2004	Figueroa ve ark.	17	5,2-23,6 yaş	DDY	SNA'da 10,2° artış	3 yıl	SNA'da 2,4° azalma
2004	Suzuki ve ark.	12	9,5-26,1 yaş	DDY	11,8 mm	6 ay	2,5 mm relaps
2006	Jayade ve ark.	10	Yetişkin	DDY	9,3 mm	12 ay	0,1 mm relaps
2006	Rachmiel ve ark.	18	11-22 yaş	DDY	12,9 mm	3 yıl	0,3 mm relaps
2006	Yamauchi ve ark.	6	14-18 yaş	DDY	9,8 mm	1 yıl	0,17 mm relaps
2006	Chua ve ark.	9	13-19 yaş	DDY	13,6 mm	2 yıl	0,25 mm relaps
2006	Chua ve ark.	9	13-19 yaş	DDY	13,6 mm	1 yıl	0,4 mm relaps
2007	Baek ve ark.	11	16,3 yaş*	DDY	10,8 mm	1-6 yıl	3,1 mm relaps
2007	Baek ve ark.	11	16,3 yaş*	DDY	10,8 mm	8 ay	2,26 mm relaps
2008	Kanno ve ark.	19	20,7 yaş*	DDY ±	8,4 mm	2,8 yıl	0,6 mm relaps
2010	Aksu ve ark.	7	21,5 yaş*	DDY	9 mm	37,3 ± 12,4 ay	2 mm relaps

Jayade ve ark.¹⁵ 2006 yılında opere edilmiş yarık damağa sahip 10 yetişkin hastada Glasgow eksternal distraktör ile maksillada ilerletme sağlamışlardır. Distraksiyon periyodu sonunda yapılan sefalometrik röntgen analizinde, SNA açısındaki artış $9,1^\circ$, maksiller ilerletme miktarı ise 9,3 mm olarak rapor edilmiştir. Üç yıl sonra yapılan incelemede ise maksillada 0,3 mm, SNA açısında 1° relaps olduğu, dental ve iskeletsel seviyede elde edilen düzeltimin %10'unun kaybedildiği, fakat bu değişimin klinik olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, distraktörün üst kesici dişlere olan etkisini minimize etmek için distraktörün ağız içi parçasının dişler yerine, her iki tarafta maksillaya yerleştirilen miniplaklara bağlanması da önerilmiştir.

Aynı yıl Cho ve ark.⁵ 1998 ve 2003 yılları arasında RED uygulanan ve yaş aralığı 13-19 yıl olan 9 DDY olgusunun takip sonuçlarını rapor etmişlerdir. Ortalama maksiller ilerletme miktarı 13,6 mm olan hastalarda tedavi sonrası takip periyodu 1-6 yıldır. Araştırmacılara göre distraksiyon sonrası birinci ve altıncı yıllar arasında relaps oranı %23'tür.⁵ Bununla birlikte sefalometrik röntgen incelemesinde, üç hastada bu süre boyunca ANB açısında (maksilla ve mandibulanın birbirlerine göre konumunu gösteren açı) azalma olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, açıdaki bu azalmayı, distrakte edilen maksilladaki büyümenin mandibulaya göre daha az olması ile açıklamışlardır.⁵ Bu nedenle yazarlar, büyümeye devam eden çocuklarda maksilladaki büyüme yetersizliğini dengelemek ve maksilla-mandibula ilişkisini koruyabilmek için aşırı düzeltim önermişlerdir.

Rachmiel ve ark.¹⁶ 2006 yılında yaptıkları bir diğer çalışmada ise yaşları 11-22 yıl arasında değişen 18 DDY'li olguda maksillanın distraksiyonu sonucunda maksillada ortalama 12,92 mm'lik ilerletme elde edilmiştir. 1 senelik takip sonrasında ise maksillada ortalama 0,17 mm relaps olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, 2 sene sonra yapılan değerlendirmede bir önceki yıla göre oluşan relapsın çok daha az miktarda artışla seyrettiği (0,08 mm) belirtilmiştir. Yamauchi ve ark.¹⁷ 14-18 yaşlar arasında olan 6 DDY'li olguya uyguladıkları maksiller distraksiyon sonrasında maksillada 9,8 mm öne hareket, SNA açısında da $9,1$ derecelik artış bulmuşlardır. Bir yıllık takip sonrasında maksillada 0,4 mm'lik relaps olduğu, SNA açısının ise $0,8^\circ$ azaldığı araştırmacılar tarafından gösterilmiştir. Bu çalışmada, diğer çalışmalardan farklı olarak, RED ile eş zamanlı konvansiyonel plak fiksasyon da uygulanmış ve bu durumun stabiliteyi arttıran bir faktör olabileceği belirtilmiştir.¹⁷

Cheung ve Chua¹⁸ tarafından 2006 yılında yapılan meta analizi sonuçları, literatürde maksiller distraksiyon uygulanmış DDY'li vakaların postoperatif ikinci yılında ortalama %5,56 relaps olduğunu göstermektedir. Öte yandan Baek ve ark.¹⁹ 2007 yılında, LeFort I maksiller osteotomi ve maksiller ilerletme cerrahisi uygulanan grup ile distraksiyon yöntemi ile tedavi edilen grubu kıyaslamışlardır. Araştırmanın sonuçları, distraksiyon

sonrası sekizinci ayda %21 oranında relaps olduğunu gösterirken, LeFort I osteotomi ile maksiller ilerletme uygulanan grupta relaps oranı %24 olarak bulunmuş ve gruplar arasında anteroposterior yöndeki relapsın istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklı olmadığı bildirilmiştir.

Kanno ve ark.²⁰ 2008 yılında DDY olan ve olmayan ve ortalama yaşı 20,7 yıl olan toplam 19 hastada distraksiyon uygulamışlardır. Bu hastaların 14'ü RED, 5'i ise intraoral distraktör ile tedavi edilmiştir. RED uygulanan grupta tedavi sonunda maksillada 8,4 mm ilerletme elde edilmiştir. Ortalama 2,8 yıllık takip periyodu sonunda ise maksillada 0,6 mm (%8) relaps olduğu gösterilmiştir. Aksu ve ark.²¹ da 2010 yılında ortalama yaşları 21,5 yıl olan 7 DDY'li olgusunun RED uygulandıktan ortalama 37,3 ay (yaklaşık 3 yıl) sonraki stabilite sonuçlarını yayımlamışlardır. Distraksiyon sonrası maksilla uzunluğunda 9 mm, üst keser eğiminde ise $4,5^\circ$ artış elde edilirken, takip periyodu sonunda maksilla uzunluğunda 2 mm azalma olduğu (%22 relaps), üst kesici diş eğiminde ise artış olduğu rapor edilmiştir.

Baek ve ark.¹⁹'nın araştırma sonuçlarına benzer düzeyde relapstan bahseden araştırmacılar meydana gelen relapsın, hastalarda mevcut olan skar dokusunun oluşturduğu yumuşak doku direncinden kaynaklanmış olabileceğini ve anterior kemik segmentlerinin devamlılığının olmamasının da relapsa yatkınlık oluşturabileceğini vurgulamışlardır.²¹

2-Kraniyofasiyal sendromlu olgularda distraksiyon sonrası stabilite (Tablo II)

Kraniyofasiyal sendromlu bireylerde orta yüz bölgesinin gelişim geriliği, şiddetli maksiller retrüzyon ile sonuçlanmaktadır. Şiddetli yetersizlik olgularında, orta yüz ve maksillanın distrakte edilerek öne alınması, büyük miktarlarda kemik hareketine olanak tanımaktadır. Eksternal distraksiyon yöntemi, iskelet yapının büyük miktarlarda anterior hareketinin gerekli olduğu durumlarda en iyi tedavi metodu olarak karşımıza çıkmaktadır. DDY hastalarında olduğu gibi, kraniyofasiyal sendromlu hastalarda da distraksiyon sonrası tedavi sonuçlarının stabilitesi literatürde incelenmiştir. Bu konu ile ilgili olarak 2002 yılında Wiltfang ve ark.²² tarafından yapılan çalışmada, yaş aralığı 8,1-18,7 yıl olan, ikisi Apert Sendromlu, diğeri ise herhangi bir sendromu olmayan DDY olan toplam üç hastada RED uygulaması sonrası ortalama 20,3 mm maksiller ilerletme elde edilmiştir. Bir sene sonrasında yapılan sefalometrik değerlendirmede maksillanın A noktasında (A noktası: Maksillanın anterior duvarının üzerinde, spina nasalis anteriorun aşağısında kalan en içbükey kısım) 1,7 mm relaps olduğu gösterilmiştir. Ancak bu çalışmada az sayıdaki hastanın tedavi sonrası bir yıllık sonuçları bildirilmiştir. Fearon²³ halo distraktör ile tedavi edilen ve yaş ortalaması 7,1 yıl olan 10 kraniyofasiyal sendromlu hastada A noktasından yapılan ölçümlerde maksillanın 19 mm ilerletildiğini rapor etmiş, Wiltfang ve ark.²² takip süresine

kiyasla, hastaların daha kısa sürede incelendiği 3 aylık takip sonunda, tedavi ile elde edilen ilerletme miktarının stabil olduğunu belirtmiştir. Fearon'nın²⁴ 2005 yılında yaptığı diğer bir çalışmada, RED ile maksiller ilerletme yapılmış ve yaş aralığı 3-16 yıl arasında değişen 51 sendromik olguda gerçekleştirilen ortalama 17 mm ilerletmenin 1 yıl sonunda stabil olduğu gösterilmiştir. Shetye ve ark.³ tarafından 2007 yılında yapılan bir çalışmada ise, yaş aralığı 4,3-11,9 yıl olan 15 sendromik olguya LeFort III osteotomi sonrası RED uygulanmıştır. Distraksiyon sonunda maksillanın A noktası sagittal yönde 15,85 mm, orbita alt kenarı 12,72 mm ve üst kesici ucu 17,16 mm öne hareket etmiştir. ANB açısı $-5,87^\circ$ 'den $+13,17^\circ$ 'ye artmıştır. Distraksiyon sonrası 1. yılda A noktasında ilave 0,81 mm öne hareket, orbita alt kenarı ve üst kesici ucunda ise sırasıyla 0,07 ve 1,34 mm geriye hareket gözlenmiştir. ANB açısında ise $0,96^\circ$ azalma gösterilmiştir. A noktasındaki artışın çocuk hastalarda büyüme sonucu meydana geldiği, üst kesici diş insizal kenarındaki geri hareketin ise dudak basıncındaki değişikliklerden kaynaklandığı, ANB açısındaki azalmanın ise mandibulada meydana gelen daha fazla büyümenin etkisi ile ortaya çıktığı belirtilmiştir. Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında, çocuk hasta grubunun geniş yaş aralıkları içerisinde araştırma gruplarında incelendiği göze çarpmaktadır. Aktif büyüme ve gelişim döneminde, pubertal büyüme atılımı ile birlikte, özellikle mandibuler büyümenin hız kazanması, maksillaya ait stabilitede değişik sonuçların ortaya çıkmasına yol açıyor gibi görünmektedir. Öte yandan, distraksiyonun başlangıç evresi olan latent evrenin de stabilizeye etki edebileceği Witherow ve ark.² tarafından rapor edilmiştir. Araştırmacılar, 2008 yılında yayımladıkları çalışmalarında toplam 21 sendromlu olgunun takip sonuçlarını bildirmişlerdir.² Diğer araştırmalardan farklı olarak, bu çalışmada iki farklı latent süre uygulanmıştır; 12 hastada cerrahiden 24 saat sonra, 9 hastada ise cerrahiden bir hafta sonra distraksiyona başlanmıştır. Orta yüz ilerletme miktarı ortalama 16,4 mm olup, postoperatif ortalama takip süresi 14,8 ay'dır. Cerrahiden 24 saat sonra distraksiyon uygulanan hastaların üçünde, takip süresi sonunda 3 mm'den fazla relaps olduğu görülmüştür. Bu

sonuç, latent periyodun stabilitede etkili olabileceğini düşündürmektedir. Al-Daghreer ve ark.²⁵ 2008 yılında tarafından yapılan bir derlemede, kraniyofasiyal distraksiyon osteogenezisi konu alan 118 makaleye ulaşılmış ve uzun dönem stabilizeyi değerlendirmek için seçim kriterlerine uyan 6 makale seçilmiştir. Araştırmalardaki incelenen olgu sayısı az olmasına rağmen, yazarlar distraksiyonun uzun dönemde stabil olduğunu, postdistraksiyon üçüncü yıla kadar bir miktar relaps meydana geldiğini fakat daha sonrasında sonucun stabil kaldığını belirtmişlerdir.

Relaps ve Stabiliteyi Etkileyen Olası Faktörler

1.Cerrahi sonrası büyüme:

Orta yüzün cerrahi sonrası büyümesi değerlendirilirken hem cerrahi öncesi hem de, özellikle DDY ve kraniyofasiyal sendromlu olguların normal büyümesi dikkate alınmalıdır. Bachmayer ve ark.,²⁶ 52 opere edilmemiş DDY'li hastayı 6-15 yaşlar arasında değerlendirmiş, DDY'li hastalarda maksiller horizontal büyümenin yılda 0,7 mm olduğunu belirlemişlerdir. Fearon²³ konvansiyonel LeFort III ilerletme ve distraksiyon uygulanan hastaların cerrahi sonrası yüz büyümesini karşılaştırmıştır. Araştırmacı her iki grupta da maksillada horizontal yönde büyümenin çok az olduğunu ve uzun süre devam eden belirgin bir vertikal büyümenin de görülmediğini, hastaların postoperatif büyüme potansiyelinde de anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. Harada ve ark.²⁷ tarafından yapılan bir takip çalışmasında, DDY'li hastalarda maksiller büyümenin inferior yönde, mandibuler büyümenin ise anteroposterior yönde devam ettiği gösterilmiş, büyümeye devam eden çocuklarda mandibulada devam eden büyümeye uyum sağlamak amacıyla maksiller distraksiyonda aşırı düzeltim yapılması önerilmiştir.

2.Distraksiyonla eş zamanlı plak fiksasyon uygulaması:

Yamauchi ve ark.¹⁷ plak fiksasyon uygulamasının stabilizeyi etkileyen bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Distraktörün erken uzaklaştırılması planlanan olgularda erken dönem relapsı önlemek amacıyla plak fiksasyon uygulaması önerilmektedir.

Tablo 2. Kraniyofasiyal sendroma sahip bireylerde maksiller distraksiyon uygulamalarına ait stabilize çalışmaları. Sonuçlar yıllara göre sıralanmış şekilde listelenmiştir (DDY: dudak-damak yarığı * Ortalama yaş).

Yıl	Yazar	Birey Sayısı	Yaş Aralığı	Bireylerin Özellikleri	İlerletme Miktarı	Takip Süresi	Tedavi Sonuçlarının Stabilitesi
2001	Fearon	10	7,1 yaş*	Crouzon, Apert, Pfeiffer, Saethre-Chotzen	19 mm	3 ay	Stabil
2002	Wiltfang ve ark.	3	8,1- 18,7yaş	Apert, DDY	20,3 mm	1 yıl	1,7 mm relaps
2005	Fearon	51	3-16 yaş	Apert, Crouzon, Pfeiffer, diğer	17 mm	1 yıl	Stabil
2007	Shetye ve ark.	15	4,3- 11,9 yaş	Crouzon, Pfeiffer, Apert	15,9 mm	1 yıl	Stabil
2008	Witherow ve ark.	21	7,8 yaş*	Pfeiffer, Crouzon, Apert	16,4 mm	14,8 ay	3 hastada >3mm relaps

3-Cerrahi öncesi maksiller hipoplazi:

Maksiller hipoplazinin şiddeti, maksillanın ilerletilme miktarını etkileyerek stabilitede önemli bir rol oynamaktadır. Maksiller hipoplazi şiddetinin skar dokusu ve yumuşak doku gerilimiyle ilişkili olduğu ve bu durumun da hem distraksiyon hem de LeFort osteotomileri sonrasında meydana gelen horizontal relapsta etkili bir faktör olduğu belirtilmiştir.¹⁴ Aksu ve ark.²¹ da DDY'li hastalarda meydana gelen relapsı, skar dokusu nedeniyle oluşan yumuşak doku gerilimi ile ilişkilendirmişlerdir.

4-Maksillada hareket miktarı:

Özellikle maksillada vertikal yönde oluşan hareketler relaps ile ilişkili bulunmuştur. Suzuki ve ark.,¹⁴ distraksiyon sırasında maksilla aşağı yönde hareket ettikçe distraksiyon sonrası periyotta daha fazla yukarı yönde hareket edeceğini ileri sürmüşlerdir.

5-Yaş:

Büyüme periyodu sırasında distraksiyon uygulaması yapıldığında rezidüel mandibuler büyümenin relapsta etkili bir faktör olacağı belirtilmiştir.¹⁹

6-Teknik:

a. Kemik desteği: Eksternal distraksiyon sisteminde traksiyon kuvvetleri maksiller kesici ve molar dişleri içeren diş destekli bir sistem ile kemiğe iletilmektedir. Diş destekli distraktörlerle yapılan traksiyon, dişlerde meydana gelen hareket sonucu meydana gelen dental kompanzasyonlar ve uzun dönem relaps ile ilişkili bulunmuştur. Klinik olarak dental kompanzasyon, iskelet bozukluğu maskeleyici ya da düzeltimi sınırlayıcı olabilmektedir, bu durum elde edilmesi planlanan iskeletsel etkiyi azaltabileceğinden istenmemektedir. Ayrıca dental relaps stabil olmayan sonuçlara neden olabilir. Distraksiyon sırasında dişlerde meydana gelebilecek hareketleri önlemek için kemik destekli distraksiyon apareylerinin kullanımı önerilmektedir.¹⁴ Block ve ark.²⁸ kemik destekli ve diş destekli distraktörler kullanıldığında kemik düzeyinde ilerletme oranının kemik destekli apareyde %85, diş destekli apareyde ise %30 olduğunu belirtmişlerdir.

b. Distraksiyon hızı: Uzamış latent süre ve azalmış distraksiyon oranının stabiliteyi arttıracığı belirtilmiştir.^{2,4,16} Witherow ve ark.² yaptıkları çalışmada distraksiyona hemen başlanılan grupta pterigoid alanda kemikte tamamlanmamış ossifikasyon olduğunu belirtmişlerdir.

c. Distraktörün stabilitesi: Relapsta etkili bir diğer faktör olarak da distraktörün stabilitesi düşünülmüştür. Chua ve ark.,²⁹ distraktörün, kasların ve erken postoperatif dönemde oluşan skar dokusunun, maksilla üzerine geri ve yukarı yönde uyguladığı kuvvetlere karşı dayanıklı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Stabil olmayan distraksiyon apareyleri fibröz iyileşme ve pseudoartroz ile ilişkili bulunmuştur.¹⁶

7-Alveolün devamlılığı ve sekonder kemik grefti uygulamaları:

Rachmiel ve ark.¹⁶ distraktörü, iki (unilateral yarı) ya

da üç (bilateral yarı) kemik segmenti içeren maksillaya uygulamak yerine, sekonder kemik grefti uygulanmış ve kemik bütünlüğü sağlanmış olan maksillaya uygulamayı önermişlerdir. Böylece hem hareket kontrolünün hem de kemik iyileşmesinin daha iyi olacağını vurgulamışlardır. Aksu ve ark.²¹ da sekonder kemik grefti uygulanmamış DDY hastalarında meydana gelen relapsın anterior kemik segmentinin devamlılığının olmaması ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir.

SONUÇ

Konvansiyonel osteotomi ile kıyaslandığında distraksiyonun birçok avantajı bilinmektedir.²⁹ Kemik greftleri, plaklar ve teller ile fiksasyona olan ihtiyaç azalmaktadır.³ Osteotomi ile yapılan ilerletmeler yumuşak doku zarfı nedeniyle sınırlıyken, distraksiyon ile aşamalı ilerletmelerde yumuşak dokuda da meydana gelen genişleme ve kemik formasyonu, uzun dönem stabiliteyi arttırmaktadır.³⁰ Bu derlemede incelenen araştırma sonuçları, eksternal distraksiyon ile maksiller ilerletme yapıldığında dahi, ilerletme miktarında zaman içinde kayıp olabildiğini göstermektedir. Özellikle DDY hastalarında ilerletme miktarı, kraniyofasiyal sendromlu hastalara göre daha az olsa da, karşılaşılan relaps miktarının DDY hastalarında daha fazla olması düşündürücüdür. Literatürde DDY tedavisi için yapılan eksternal distraksiyonun stabil^{9,11} olduğunu belirten araştırmaların yanı sıra, ilerletme miktarında %3-7'lik kayıpların olduğunu,^{15-17,20} hatta stabilitenin %11-23,5 düzeyinde etkilendiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.^{5,13,14,19,21} Kraniyofasiyal sendromlu hastalarla ilgili stabilite çalışmaları daha az olmakla birlikte, stabil sonuçlardan^{3,23,24} maksiller ilerletme miktarında %8-18'lik kayıplara uzanan araştırma sonuçları rapor edilmiştir.^{22,30} Genç hastalarda yapılan uygulamalarda özellikle mandibulada devam eden büyümeyi yakalamak için maksiler distraksiyon sırasında bir miktar aşırı düzeltim önerilmektedir.¹⁶ DDY durumunda veya fazla ilerletme miktarına ihtiyaç duyulması durumunda da, yaş aralıklarının geniş olması ve olgu sayılarının az olması gibi kısıtlamalara rağmen, literatürde verilen relaps aralıkları göz önünde bulundurularak aşırı düzeltim planlanmalıdır. Bunun yanı sıra, her hastaya özgü değişkenler ve buna bağlı oluşabilecek değişiklikler akılda tutulmalıdır.²²

Dr. Banu YAVUZ

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

E-posta: banu.yavuz@hacettepe.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Ho CT, Heller F, Lo LJ, Liou EJW, Huang CS, Chen YR. Distraction osteogenesis in adolescents with maxillary arch deficiency and dental crowding: a 3-year follow-up. *Plast Reconstr Surg.* 2006; 117(7):2337-46.
2. Witherow H, Thiessen F, Evans R, Jones BM, Hayward R, Dunaway D. Relapse following frontofacial advancement using the rigid external distractor. *J Craniofac Surg.* 2008;19(1):113-20.
3. Shetye PR, Boutros S, Grayson BH, McCarthy JG. Midterm follow-up of midface distraction for syndromic craniosynostosis: a clinical and cephalometric study. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(6):1621-32.
4. Samchukov ML, Cope JB, Cherkashin AM. *Craniofacial Distraction Osteogenesis.* 1th ed. Unites States of America: Mosby, 2001.
5. Cho BC, Kyung HM. Distraction osteogenesis of the hypoplastic midface using a Rigid external distraction system: The Results of a One-to Six-Year Follow-Up. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118:1201-12.
6. Molina F, Ortiz Monasterio F, de la Paz Aguilar M, Barrera J. Maxillary distraction: aesthetic and functional benefits in cleft lip-palate and prognathic patients during mixed dentition. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101:951-63.
7. Polley JW, Figueroa A. Management of severe maxillary deficiency in childhood and adolescence through distraction osteogenesis with an external, adjustable, rigid distraction device. *J Craniofac Surg.* 1997;8(3):181-5.
8. Polley JW, Figueroa A. Rigid external distraction: its application in cleft maxillary deformities. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(5):1360-72.
9. Hierl T, Hemprich A. Callus distraction of the midface in the severely atrophied maxilla: A case report. *Cleft Palate Craniofac J.* 1999;36(5):457-61.
10. Ko ECW, Figueroa A, Polley JW. Soft tissue profile changes after maxillary advancement with distraction osteogenesis by use of a rigid external distraction device: a 1-year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(9):959-69.
11. Swennen G, Dujardin T, Goris A, De Mey A, Malevez C. Maxillary distraction osteogenesis: a method with skeletal anchorage. *J Craniofac Surg.* 2000;11:120-8.
12. Harada K, Baba Y, Ohyama K, Enomoto S. Maxillary distraction osteogenesis for cleft lip and palate children using an external, adjustable, rigid distraction device: A report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(12):1492-6.
13. Figueroa AA, Polley JW, Friede H, Ko EW. Long-term skeletal stability after maxillary advancement with distraction osteogenesis using a rigid external distraction device in cleft maxillary deformities. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114:1382-92.
14. Suzuki EY, Motohashi N, Ohyama K. Longitudinal dento-skeletal changes in UCLP patients following maxillary distraction osteogenesis using RED system. *J Med Dent Sci.* 2004;51:27-33.
15. Jayade CV, Ayoub AF, Khambay BS, Walker FS, Gopalakrishnan K, Malik NA, et al. Skeletal stability after correction of maxillary hypoplasia by the Glasgow extra-oral distraction (GED) device. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006;44(4):301-7.
16. Rachmiel A, Aizenbud D, Peled M. Distraction osteogenesis in maxillary deficiency using a rigid external distraction device. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7):2399-406.
17. Yamauchi K, Mitsugi M, Takahashi T. Maxillary distraction osteogenesis using LeFort I osteotomy without intraoperative down-fracture. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35:493-98.
18. Cheung LK, Chua HDP. A meta-analysis of cleft maxillary osteotomy and distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35:14-24.
19. Baek SH, Lee JK, Lee JH, Kim MJ, Kim JR. Comparison of treatment outcome and stability between distraction osteogenesis and Le Fort I osteotomy in cleft patients with maxillary hypoplasia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34:1209-15.
20. Kanno T, Mitsugi M, Hosoe M, Sukegawa S, Yamauchi K, Furuki Y. Long-Term Skeletal Stability After Maxillary Advancement With Distraction Osteogenesis in Nongrowing Patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1833-46.
21. Aksu M, Aydinatay SB, Akcan CA, El H, Taner T, Kocadereli I, Tuncbilek G, Mavili ME. Skeletal and dental stability after maxillary distraction with a rigid external device in adult cleft and palate patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:254-59.
22. Wiltfang J, Hirschfelder U, Neukam FW, Kessler P. Long-term results of distraction osteogenesis of the maxilla and midface. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002;40:473-79.
23. Fearon JA. The Le Fort III Osteotomy: To Distract or Not to Distract? *Plast Reconstr Surg.* 2001;107:1104-6.
24. Fearon JA. Halo distraction of the Le Fort III in syndromic craniosynostosis: a long-term assessment. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:1524-36.
25. Al-Daghreer S, Flores-Mir C, El-Bialy T. Long term stability after craniofacial distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1812-19.
26. Bachmayer DI, Ross RB, Munro IR. Maxillary growth following LeFort III advancement surgery in Crouzon, Apert, and Pfeiffer syndromes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90:420-30.
27. Harada K, Sato M, Omura K. Maxillary distraction in patients with cleft deformity using a rigid external distraction device: a pilot study on the distraction ratio of the maxilla to the device. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 2004;38(5):277-80.
28. Block MS, Akin R, Chang A, Gottseggen GB, Gardiner D. Skeletal and dental movements after anterior maxillary advancement using implant supported distraction osteogenesis in dogs. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55:1433-39.
29. Chua HDP, Hagg MB, Cheung LK. Cleft maxillary distraction versus orthognathic surgery-which one is more stable in 5 years? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109:803-14.
30. Witherow H, Dunaway D, Evans R, Nischal KK, Shipster C, Pereira V, et al. Functional outcomes in monobloc advancement by distraction using the rigid external distractor device. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(4):1311-22.