

ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ

ALVEOLAR DISTRACTION OSTEOGENESIS

Merve ÇAKIR¹

İnci Rana KARACA²

ÖZET

Diş kaybını takiben ilk yılda toplam kemik genişliğinde % 25'lik bir kayıp ve kemik yüksekliğinde 4 mm'lik bir azalma gözlenmektedir. Bu nedenle implantlar yerleştirilmeden önce kemik yönünden yetersiz olan kreterin yükseltilmesi veya genişletilmesi gerekmektedir. Alveoler distraksiyon osteogenezi alt çene ve üst çenenin yükseltilmesi veya genişletilmesi için kullanılan yeni bir yöntemdir ve başarısı osteotomi sahasına uygulanan uygun mekanik gerilme kuvvetine bağlıdır. Vertikal ve horizontal alveoler distraksiyon osteogenezi olarak ikiye ayrılmaktadır. Vertikal alveoler distraksiyon osteogenezi implant yerleştirilmesi için geçerli kron boyu/kemik boyu oranı 1'den büyük olduğu zaman önerilmektedir. Horizontal alveoler distraksiyon osteogenezi de dar kreterin genişletilmesinde kullanılmaktadır. Distraksiyon işleminde farklı biyolojik olayların gerçekleştiği birbirini takip eden 3 ana faz bulunmaktadır: latent faz, distraksiyon fazı, konsolidasyon fazı. Alveoler distraksiyon osteogenezinde görülen komplikasyonlar genelde minör ve tedavi edilebilir komplikasyonlardır. Alveoler distraksiyon osteogenezi yeni ve gelişmekte olan bir alandır.

Anahtar Kelimeler: Alveoler distraksiyon osteogenezi, horizontal alveoler distraksiyon osteogenezi, vertikal alveoler distraksiyon osteogenezi

SUMMARY

Following tooth loss, a reported 25 % of total bone width loss and an overall 4.0-mm decrease in height occur within the first year. Because of this a favorable interarch relation must be restored before endosseous implants can be placed. Alveolar distraction osteogenesis(ADO) is a new technique of mandible and maxilla's augmentation. It is divided in: vertical ADO and horizontal ADO. Vertical ADO is recommended whenever the ratio of required crown height to bone height available for implantation is greater than 1. Horizontal ADO is recommended for narrow ridge's augmentation. In the distraction process, there are 3 fundamental sequential phases in which different biologic phenomena are produced: latency phase, distraction phase, consolidation phase. The complications demonstrated in ADO seem to be minor and manageable. ADO is new and developing technique.

Key Words: Alveolar distraction osteogenesis, vertical alveolar distraction osteogenesis, horizontal alveolar distraction osteogenesis

Makale Gönderiliş Tarihi : 12.04.2010

Yayına Kabul Tarihi : 27.03.2011

¹ Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Dt.

² Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Prof.Dr.

GİRİŞ

Tam ve parsiyel dişsiz hastaların dental rehabilitasyonunda en sık görülen problemlerden biri alveoler kemik genişliğinin ve yüksekliğinin yetersiz olmasıdır. Diş kaybını takiben ilk yılda toplam kemik genişliğinde % 25'lik bir kayıp ve kemik yüksekliğinde 4 mm'lik bir azalma gözlenmektedir. Bu nedenle implantlar yerleştirilmeden önce kemik yönünden yetersiz olan kretlerin yükseltilmesi veya genişletilmesi gerekmektedir. Kret augmentasyonunda; yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, kret splintlenmesi, alloplastik materyaller, alveoler distraksiyon osteogenezi (ADO) ve otojen veya vaskülarize kemik greftleri sık kullanılan yöntemlerdendir^{1,2}.

Tam kalınlıktaki bir alveoler defektin rekons-trüksiyonunda geleneksel olarak onley otojen kemik greftleri kullanılmaktadır. Son yıllarda distraksiyon osteogenezi kret yükseltilmesi veya genişletilmesine alternatif bir teknik olarak kullanılmaktadır^{2,3}.

Distraksiyon osteogenezi; birbirinden ayrılmış iki kemik parçası arasında oluşan yeni kemiğe dereceli ve kontrollü germe kuvveti uygulanmasıyla boşlukta yeni kemik oluşması işlemidir⁴. Alveoler distraksiyon osteogenezi alt çene ve üst çenenin yükseltilmesi veya genişletilmesi için kullanılan yeni bir yöntemdir ve başarısı osteotomi sahasına uygulanan uygun mekanik gerilme kuvvetine bağlıdır³.

ADO ilk olarak Block ve arkadaşları²⁵ tarafından 1996 yılında köpekler üzerinde uygulanmıştır. Aynı yılda araştırmacılar²⁶ travmatik diş kaybından dolayı oluşan alveoler defektlerde alveoler distraktör kullanarak insanlarda ilk uygulamayı yapmışlardır^{3,5,6}. O zamandan bu yana uygulamayla ilgili umut veren sonuçları uygulamanın popüleritesini arttırmakla birlikte bu tedavi yöntemi hala gelişiminin başlangıç aşamasındadır⁶.

Endikasyonları

Dişsiz kretin şiddetli atrofisi (4 mm'den fazla yetersizliklerde), implant yerleştirilmesini estetik ve fonksiyonel olarak tehlikeye sokan segmental alveoler kret yetersizlikleri (uygun olmayan kron-implant ilişkisi), horizontal distraksiyonun uygulanabileceği dar alveoler kretler, ortodontik yer değiştirmenin uygulanamadığı veya başarısız olduğu durumlarda ankiloze dişlere dereceli vertikal hareket verilmesi gibi

durumlarda ve çevreleyen alveoler kemikle birlikte osseointegre bir implantın dereceli olarak vertikal yer değiştirmesinde, 2-4 diş arası dişsiz boşluklar, travmatik yaralanmalara bağlı doku kayıplarında, periodontal hastalık sonucunda kaybedilen dişlerin restorasyonunda, konjenital malformasyonlarda, greftleme sonrasında alveoler distraksiyon osteogenezi kullanılabilir^{1,5,7}.

Kontrendikasyonları

Radyoterapi görmüş hastalar, osteoporozlu hastalar ve genel sistemik hastalıkları olan kişilerde alveoler distraksiyon osteogenezi kontrendikedir⁸.

Avantajları

Alveoler distraksiyon osteogenezinin; verici sahada morbidite görülmemesi, aynı anda hem sert hem de yumuşak dokuda değişiklikler olması, sert dokuların ekspoze olma olasılığının ve greftlerin rezorbe olma olasılığının az olması, kazanılan sert ve yumuşak doku hacminin daha tahmin edilebilir olması, transfer edilen parça içinde dişlerin veya implantların bulunabilmesi ve böylece oklüzal veya estetik defektlerin düzeltilebilmesi, konsolidasyon süresinin ve toplam tedavi zamanının kısa olması, sonuçların yetersiz olduğu durumlarda tamamlayıcı rejenerasyon tekniklerinin kullanılmasına izin vermesi, distraksiyonu takiben kemikte minimal rezorbsiyon görülmesi, üst çene ve alt çenede distraksiyon sonucu oluşacak yeni kemiğin önceden tahmin edilebilir ve stabil olması, kret yükseltilmesi veya genişletilmesi teknikleri arasında en çok vertikal kazancı sağlayan teknik olması, enfeksiyon olasılığının düşük olması, transfer edilen parçanın her zaman vücudun orijinal kaynaklarından beslenmesi gibi avantajları vardır^{1,5,9-13}.

Dezavantajları

Alveoler distraksiyon osteogenezinin avantajları yanında; distraktörün günlük aktive edilmesinin gerekmesi, ağız içindeki apareylerin konuşma ve yemeyi zorlaştırması, fazla atrofiye olmuş mandibulada uygulanamaması, distrikte edilmiş parçanın pozisyonunu kaybetme riski, osteotomi sahasında kanama riski, ince alveolun büyük hareketleri sırasında parçanın kırılabilmesi, mikroplakların adaptasyonunun zor olması, hasta kooperasyonunun gerekmesi, kontrol sayısının fazla olması, pahalı bir uygulama olması, apareyin aktivasyonu için hastay-

la veya aile bireyleriyle işbirliğinde zorluklarla karşılaşılması gibi dezavantajları vardır^{1,9,10,12}.

VERTİKAL ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ

Preprotetik cerrahide alveoler kemiğin vertikal distraksiyonu kompleks kret yükseltilmesi veya genişletmesi tekniklerine alternatif olarak geliştirilmiştir. Vertikal alveoler distraksiyon osteogenezi implant yerleştirilmesi için geçerli kron boyu/kemik boyu oranı 1'den büyük olduğu zaman önerilmektedir⁴.

Vertikal alveoler distraksiyonda uygun klinik protokollerinin uygulanabilmesi için defektlerin sınıflandırılması gerekmektedir. Alveoler defektler anatomik bulgular ve gerekli klinik yaklaşımlara göre sınıflandırılabilir:

Sınıf 1: 5 mm'e kadar olan vertikal defektlerdir. Distraksiyon osteogenezi için kemik greftlenmesine gerek yoktur, yeterli kemik mevcuttur.

Sınıf 2: 10 mm'e kadar olan vertikal defektlerdir. Bu tür defektlerde genellikle belirgin horizontal kayıplar da mevcuttur. Genişlik için distraksiyon osteogenezi öncesinde ya da sonrasında greftleme gerekmektedir.

Sınıf 3: 10 mm'den fazla olan alveoler defektle birlikte belirgin horizontal defekt mevcuttur. Distraksiyon osteogenezi işleminin gerçekleştirilebilmesi için distraksiyon öncesinde bazal kemikte kemik grefti rekonstruksiyonu gereklidir³.

Cerrahi Teknik

Vertikal defektlerin tedavisinde distraksiyon osteogenezinin düşünülebilmesi için; önemli anatomik yapıların üstünde minimum 6-7 mm'lik kemik yüksekliği bulunmalıdır, vertikal defekt boyutunun 4 mm'den fazla olması gerekir ve dişsiz sahada 3 ya da daha fazla diş kaybı olmalıdır¹⁶.

Distraksiyon; genel anestezi, bilinçli sedasyon veya rejyonel anestezi ile yapılabilir. Distraksiyon osteogenezinde, transfer edilecek kemik parçasının görülebilmesi için yapılan operasyonun olabildiğince az travmatik şekilde yapılması kritik bir basamaktır. İnsizyon vestibülde mukogingival bağlantıdan yaklaşık 5 mm yukarıda olmalıdır. Yumuşak doku boyunca yarım ay insizyon yeterli olmaktadır, rahatlatıcı insizyona gerek yoktur. Bukkal kısımdan tam kalınlık flep

kaldırılır, kret tepesi veya lingual taraftaki dokulara zarar verilmemesi gerekmektedir. Horizontal ve vertikal osteotomiler bol irrigasyon altında fissur frezler veya testerelele yapılabilir. Osteotomiler yapılırken lingual periosta zarar vermemek gerekmektedir. Vertikal kesiler birbirine paralel değil apikalde birbirine yaklaşan şekilde olmalıdır. Bu şekilde transfer edilen parçanın yukarıya doğru hareketini engelleyecek engeller önlenmiş olur. Ardından distraktör yerleştirilir ve osteotomiler tamamlanır. Aparey herhangi bir engel olup olmadığını test etmek için denir, pasif konuma getirilir ve bölge rezorbe olabilen suturlarla primer olarak kapatılır^{3,16}.

Anatomik Bölgeler Açısından Endikasyon ve Kontrendikasyonlar

Üst çenenin posteriorundaki vertikal defektler greftlerle kolaylıkla halledilebilir. Posterior bölgede estetik daha az önemli olan bir sorundur. Bu nedenlerden dolayı üst çene posterior bölgedeki distraksiyon osteogenezi genelde kullanılan bir yöntem değildir³.

Alt çene posterior bölgedeki vertikal defektler için distraksiyon osteogenezi greftleme veya sinirin tekrar pozisyonlandırılmasına nazaran daha tercih edilen bir tekniktir; çünkü sinire zarar veren manipülasyon veya yer değiştirmelere gerek yoktur³.

Estetiğin önemli olduğu üst çene ve alt çenenin anterior bölgesinde vertikal defektlerin bulunduğu durumlarda distraksiyon osteogenezi diğer tekniklere göre daha iyi bir kemik rejenerasyonu sağlamaktadır. Yüksekliğin yeterli genişliğin yetersiz olduğu durumlarda monokortikal blok greftler kullanılabilir. Hem yükseklik hem de genişliğin yetersiz olduğu vakalarda iki basamaklı bir yaklaşım gerekebilir; ilk olarak monokortikal blok greftlerle genişlik düzeltilir, ardından distraksiyon osteogenezi ile vertikal defekt düzeltilir³.

HORİZONTAL ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ

Dar alveoler kretlerde başarılı şekilde implant yerleştirilebilmesi için horizontal kemik genişletilmesi gerekli bir prosedürdür. Bunun için otojen kemik greftleri, kret splitlenmesi, yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu gibi teknikler kullanılmaktadır. Son yıllarda horizontal alveoler distraksiyon osteogenezi tekniği de kullanılmaya başlanmıştır^{3,4,17}.

Cerrahi Teknik

Vestibül bölgede horizontal transmukozal insizyon yapıldıktan sonra kret tepesine kadar lingual yarıya geçmeden tam kalınlıkta flep kaldırılır. Kret tepesinden bazal kemiğe kadar aksiyal bir osteotomi yapılır. Daha sonra boşluğun önünden ve arkasından vertikal osteotomiler yapılır. Aparey yerleştirildikten ve horizontal osteotomi yapıldıktan sonra bir osteotom yardımıyla parça ayrılır. Aparey çıkarılır tam yeri ayarlandıktan sonra yerleştirilir. Aparey denendikten sonra inaktif bir şekilde bırakılır ve bölge suturlarla primer olarak kapatılır³.

Diğer bir teknikte; segment mukoperiosteuma bağlı bir şekilde transfer edilir. Bu tekniğe göre: 1- Alveoler kret tepesinden mukoza periost bağlantısını koruyacak bir şekilde insizyon yapılır. 2- Vestibül mukoza ve kemik arasında kesiklerle kret tepesinden bazal kemiğe kadar uzanan lateral osteotomilerin yapılmasına olanak sağlayacak tüneller oluşturulur. Bu sırada mümkün olduğunca az mukoza-periost ayrılması olmalıdır böylece 2 tünel arasında geniş bir kemik-mukoza bağlantısı oluşturulabilir. 3- Keskinin içeri girmesini ve horizontal yönde hareket etmesini sağlayıp vestibuler osteotominin yapılmasını sağlayan küçük bir vestibuler insizyon yapılır. Vestibuler ve lateral osteotomiler yapıldıktan sonra kret splitleme osteotomisi yapılarak transfer edilecek parça serbestleştirilir. 4- Serbestleştirilen parçaya vestibulden linguale doğru distraksiyon vidaları yerleştirilip bölge distraksiyon için hazırlanmış olur⁴.

Anatomik Bölgeler Açısından Endikasyon ve Kontrendikasyonlar

Üst çenede genişliği arttırmak için kret genişletilmesi sık kullanılan bir tekniktir. Bununla birlikte bıçak sırtı şeklindeki bir üst çene kretini ayırmak distraksiyon vidalarının kuvvetlerine dayanamayacak bir kortikal kemik fragmanı oluşturur. Bu nedenle uzmanlar üst çenede alveoler distraksiyon yapmaktan kaçınmaktadırlar.

Dar kretli rezorbe olmuş anterior alt çeneyi tam anlamıyla distrikte etmek zordur; çünkü genellikle belirgin bir süngerimsi kemik yoktur.

Horizontal alveoler distraksiyon için en uygun alan bıçak sırtı şeklindeki posterior alt çenedir. Kemik yüksekliği hala mevcuttur ve ilik boşluğuna iyi

bir ulaşım vardır. Çiğneme kemik transferini engelleyebileceği için hareketin bukkal yönde yapılması daha iyidir. Periostal damarların korunması ve fragmanın stabilitesi için tam olmayan bir distal osteotomi yapılmalıdır. Ağız içi horizontal distraksiyon; ulaşım zorluğu, potansiyel yumuşak doku engelleri ve distraksiyon vidalarının stabilitesinin korunması gerekliliği nedeniyle 3-6 mm ile sınırlı tutulmalıdır. Posterior distraksiyonu tehlikeye atan diğer faktörler; transfer edilen bölgenin üstüne yerleştirilen provizyonel hareketli protezler, uzamış bir karşı diş, gıdaların çiğnenmesi, dilin baskısı ve zayıf oral hijyendir^{3,18}.

ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ APAREYLERİ

Alveoler distraksiyonda distraksiyon apareyini seçerken bazı özellikler dikkate alınmalıdır. Bu özellikler apareyin; yerleştirilmesi ve çıkarılması kolay olması, hasta için rahat olması, fragmanın stabilitesini sağlamalıdır, kemik transferinin yönünü kontrol edebilmelidir, ucuz olması gibi sıralanabilir³.

Günümüzde horizontal distraksiyon için özel olarak tasarlanmış apareylerle ilgili klinik ve deneysel çalışmalar devam etmektedir³. Horizontal distraksiyon için vertikal distraksiyon apareyleri değiştirilmektedir ya da vidalar kullanılmaktadır^{3,4}.

Alveoler distraksiyon apareyleri; kemik içi-kemik dışı, tek yönlü-çift yönlü-çok yönlü, rezorbe olan materyallerden yapılanlar-metal olanlar, protetik olanlar-protetik olmayanlar olarak sınıflandırılabilirler³.

Kemik içi apareyler ve kemik dışı apareylerin birbirlerine göre bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Kemik içi apareylerin avantajları; çok küçük parçaların distraksiyonunu yapabilmeleri, distraktörü yerinde tutmak için pin ya da plaklara ihtiyaç olmaması ve küçük boyutlarda oldukları için hastalar tarafından tolere edilebilmeleridir¹⁰. Dezavantajları ise; vektör kontrolünün zor olması ve merkezi distraksiyon pininin etrafında büyüme sırasında fibröz doku oluşma olasılığıdır^{3,18}.

Kemik dışı apareylerin avantajları; distraksiyon vektörlerinin kontrolünün kolay olması, parçalarının kemik üzerine monte edilmesi, 15 mm üstünde distraksiyon elde edilebilmesidir. Dezavantajları ise;

hastalar tarafından tolere edilmelerinin zor olması, apareyin sabitlenmesi için çok sayıda vida gerekli olması ve aparey dış kortekse yerleştirildiği için bu bölgede küçük bir rezorpsiyona neden olabilmektedir^{4,18,19}.

Günümüzde kullanılan alveoler distraksiyon apareylerinin bazıları; LEAD sistemi, Track Plus sistemi, çok boyutlu düzenleme apareyi, eksternal aktivasyon vidasıyla rezorbe olabilen plak aparey, 3i distraksiyon apareyi, Robinson'un kemik içi distraksiyon apareyi, ACE distraksiyon implant sistemi, veriplant, çift yönlü kret distraktörü, ROD 5 distraksiyon apareyi, distraktör implantlar, GDD distraktör, OGD distraktör.

ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ PROTOKOLÜ

Distraksiyon osteogenezi kemik iyileşmesi ya da rejenerasyonu sırasındaki biyolojik olaylara benzer mekanizmaları tetikler. Bununla birlikte sonucu etkileyen önemli birtakım farklılıklar mevcuttur.

Distraksiyon osteogenezinde farklı biyolojik olayların gerçekleştiği birbirini takip eden 3 ana faz bulunmaktadır⁵:

Latent Faz: Osteotominin yapılmasından traksiyonun başlamasına kadar geçen dönemdir. Bu dönemde yumuşak yeni kemik oluşmaktadır. Maksillofasiyal distraksiyonda uygulanan latent periyot 4-10 gün arasında değişmektedir. Maksillofasiyal bölgede kanlanmanın iyi olması latent periyodu azaltmakta ya da ortadan kaldırmaktadır. Yapılan çalışmalarda latent periyot uygulananlarla uygulanmayanlar arasında belirgin bir farklılık izlenmemiştir^{3,5,20}. Klinik alveoler distraksiyonda kemiğin prematür ekspozurunu engellemek için 4-7 günlük latent periyot endikedir⁵.

Distraksiyon Fazı: Transfer edilen kemik parçasının gerilme kuvvetinin uygulandığı ve yeni immatur dokunun oluştuğu dönemdir⁵. Distraksiyon döneminde üç tane değişkenin değerlerinin belirlenmesi gerekir. Bunlar: distraksiyonun oranı, ritmi ve distraksiyon için gereken toplam süredir²¹. Alveoler distraksiyonda bu dönem genelde 1-2 haftada sonlanır. Günlük distraksiyon oranı 0,3 mm'den az olursa hücre proliferasyonu için yetersiz kalır ve prematür birleşme görülebilir. Günlük 0,3-0,7 mm arası distraksiyon oranı hücre çoğalmasını arttırmaktadır.

Günlük 0,8-1 mm'lik oran hücre çoğalması için optimaldir. Çok hızlı yapılan distraksiyonlar fibröz birleşememeye neden olur. Distraksiyonun günde 3 kere 0,3 mm ya da 2 kere 0,4 mm olarak uygulanabileceği belirtilmiştir^{3,5,7,12}.

Konsolidasyon Fazı: Yeni oluşmuş kemiğin olgunlaşmasına müsaade eden dönemdir. Distraksiyon sona erdikten sonra fasiyal kemiklerde merkez fibröz ve osteoid alanlar büyük ölçüde intramembranöz şekilde kemikleşmeye ve mineralize olmaya başlarlar. Bu dönemin ardından bölgeye implantlar yerleştirilebilir. Eğer 4 haftadan sonra implantlar yerleştirilmek istenirse kortikal kemikteki yer değiştirme ve kallustaki deformasyon fizyolojik sınırların üzerinde olur. Sekiz haftadan sonra kuvvetlerin dağılımı daha homojen olur ve distrakte kortikal parçadaki yer değiştirme azalır. Çalışmalar konsolidasyon için 16 haftanın optimal olduğunu göstermektedir; ama 8 haftadan sonra elde edilen değerler implant yerleştirilmesi için yeterlidir. İmplant yerleştirilmesi için 8 hafta sonrasının uygun zaman olduğu düşünülmektedir, daha erken uygulamalar başarısızlıkla sonuçlanabilir^{5,7,22}.

Distraksiyon ya da konsolidasyon fazında yeni oluşmuş kemik yeterince olgunlaşmadığı için ve final alveoler yükseklikte geri dönüşümü önlemek için alveol üzerinde geçici protez önerilmemektedir. Distraksiyon ve konsolidasyon fazında dişli çubuk ya da yükseltilebilir parça üzerinde baskı ya da çiğneme kuvveti olmamalıdır¹².

ALVEOLER DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİ SIRASINDA VEKTÖR KONTROLÜ VE STABİLİZASYON

Distraksiyon osteogenezi estetik protez yapımını desteklemek için yetersiz kemik hacmi olan bir bölgeyi yaklaşık 3 ay içinde implant yerleştirmek için uygun bir bölge haline getiren bir uygulamadır. Distraksiyon osteogenezi planlarken şu basamaklar takip edilmektedir:

- Protetik tedavinin yerinin ve tipinin belirlenmesi.
- İmplantı desteklemek için ideal kemik ve yumuşak doku lokalizasyonunun belirlenmesi.
- Mevcut kemiğin kalitesinin ve yerinin tanımlanması.

- Taşınacak parçanın şeklinin ve boyutunun tayin edilmesi.

- Taşınacak parçanın vektörünün ayarlanması.
- Distraksiyon apareyinin seçilmesi.
- Distraksiyon apareyinin yerinin ve oryantasyonunun belirlenmesi³.

Taşınacak parçanın yapısı ve şekli rejenere olacak dokuların çeşidi ve son şekillerini belirler¹². Distraksiyon apareyi yerleştirileceği zaman doğru açıyla yerleştirildiğinden emin olmak gerekir. Transfer edilecek parçanın vektörünün yönü distraksiyon apareyinin uyumlanmasıyla belirlenir^{3,11}.

Transfer Edilecek Parça

Küçük dişsiz parçaların distraksiyonunda kret tepesinden yaklaşım kullanılırken, büyük paçalar için vestibüler insizyon kullanılabilir. Tam kalınlıkta mukoperiostal flep kaldırılır ve bölgeye ulaşılır.

Transfer edilecek parçanın oluşturulması için frezler veya testereler kullanılabilir. Kemik dışı apareyler için horizontal osteotomiler tam olarak yapılmalıdır. Vertikal osteotomiler ise önce kortikotomi şeklinde hazırlanarak apareyin hareketli bir parça yerine sabit bir kemik yatağına yerleştirilmesini sağlar. Aparey yerleştirildikten sonra kortikotomiler osteotomilere dönüştürülür. Kemik içi apareylerde apareyin yerleştirilmesi için tüm kesilerin tamamlanması gerekir. İmplant esaslı apareylerde horizontal kesi tamamlandıktan sonra implant yuvaları konvansiyonel yöntemlerle açılır, vertikal osteotomiler yapılır ve aparey yerleştirilir.

Kemik kesisinin içteki köşeleri yuvarlanmış bir halde U şeklinde olması gerekir. Keskin köşeli yamuk şeklinde dizayn edilirse içteki köşelerde stres birikimi olur ve kırıklara neden olabilir³.

Apareyin Pozisyonu

Transfer edilen parçanın yönü ve son yeri apareyin ilk yerleştirilmesine bağlıdır. Lokal kemik anatomisi distraksiyon apareyinin yerleşimini etkileyebilir. Üst çene ve alt çene distraksiyonunun tersine alveoler distraksiyon kasların ve lokal dokuların baskısı altındaki küçük parçaları içerir. Distraksiyon gerçekleşirken parça bazal kemikten uzakta sadece ince bir distraksiyon matriksine bağlı bir şekilde apareyin yönü doğrultusunda hareket eder. Bu sırada kas-

ların baskısı parçanın linguale veya palatine doğru yönelmesine neden olabilir^{3,11,18}.

Distraksiyon pininin daha dik olması için ve ideal vektörü ayarlamak için kemik dışı apareylerin fiksasyon plaklarına bağlanması gerekebilir. Benzer şekilde kemik içi apareylerde merkezi distraksiyon pininin boşluğunun alveolun merkezi aksından daha bukkale açıldırılmak gerekebilir¹⁸.

Klinisyen bu tür olayların farkında olmalı ve hastayı yakından takip etmelidir^{3,11}. Eğer parça yer değiştirdiyse lokal anestezi altında parça elle yerine getirilmelidir. Eğer bu olay aktif distraksiyon fazında olduysa parça yerine getirildikten sonra apareyin aktivasyonu öncesinde distraksiyon matriksinin yeniden oluşması için 2-3 günlük bir latent periyoda izin verilmelidir³.

Vektör kontrolü için kullanılan diğer teknikler; komşu dişlere bağlanmış elastomerik zincir, komşu dişlere bağlanmış tel splint, çapraz ark elastikleri, cerrahi akrilik resin splint, palatal distraksiyon apareyleri, rejenere dokunun şekillendirilmesi ve distraksiyon tamamlandıktan sonra osteotomi yapılmasıdır¹¹.

Yeni distraksiyon apareylerinde stabilizasyon parçaları bulunmaktadır. Bu parçalar rijiditeyi arttırmaktadır ve distraktörün aktivasyonu sırasında vektör değişikliklerini azaltmaktadır^{3,11}.

Alveoler distraksiyon sırasında hastayı yakından takip etmek gerekir, böylece klinisyen gerektiğinde durumu düzeltebilir ve istenen distraksiyon yönünü elde edebilir^{3,11}.

KOMPLİKASYONLAR

Alveoler distraksiyon atrofik kretlerin rekonstruksiyonu için etkili bir yöntemdir. Ama diğer kret yükseltilmesi veya genişletilmesi tekniklerinde olduğu gibi alveoler distraksiyonunda komplikasyonları vardır¹⁰. Alveoler distraksiyon osteogenezinde görülen komplikasyonlar genelde minör ve tedavi edilebilir komplikasyonlardır¹³.

Alveoler distraksiyon komplikasyonları 4 dönemde incelenebilir²³:

1. İntraoperatif Komplikasyonlar

Bazal kemik parçasının erken kırılması; osteotomi sırasında keskin bıçakların kullanılmasıyla ve

kemik genişletilmesinden kaçınmakla önlenir. Tedavisi; distraksiyonu ertelemek ve osteosentezle tedavi etmektir.

Aşırı kanama; lingual kısma ya da ağız tabanına zarar verilmesi nedeniyle oluşur.

2. Distraksiyon Prosedürü Sırasındaki Komplikasyonlar

Enfeksiyon; profilaktik antibiyotik uygulaması ve yeterli mukoza örtüsü ile önlenir. Tedavisi; antibiyotikler.

Doku perforasyonu; transfer edilen parçanın keskin kenarlarının yumuşatılmasıyla önlenir. Tedavisi; distraksiyon boşluğunu enfeksiyondan korumak için yumuşak dokunun tekrar suture edilmesi.

Distraksiyon vektöründeki sapmalar; başlangıçta mukoza kalınlığının ve vestibül ve lingualdeki kas başlangıçlarının doğru değerlendirilmesiyle önlenir. Tedavisi; akrilik plaklarla veya ortodontik düzeltme yöntemleriyle erken düzeltme.

3. Konsolidasyon Periyodu Sırasındaki Komplikasyonlar

Basal kemik parçasının geç kırılması; kemik yüksekliği inferior alveoler sinirin üstünde 6-8mm'den kısa ise veya parçanın yüksekliği 4-5mm'den azsa distraksiyon osteogenezi yapılmamalıdır.

Nörolojik değişiklikler; osteotominin ve retansiyon vidalarının doğru yerleştirilmesiyle önlenir. Tedavisi; vidaların acilen çıkarılması ve mikrocerrahi.

4. İmplant Yerleştirilmesinden Sonraki Komplikasyonlar

İmplantların kaybı.

Sınıflandırmaya girmeyen komplikasyonlar da vardır. Bunlar:

Prematür konsolidasyon; tam bir osteotomi yapılmasıyla ve uygun distraksiyon oranı ve ritmi kullanılmasıyla önlenir. Tedavisi; osteotominin tekrarlanmasıdır.

Konsolidasyonun gecikmesi ve fibröz birleşmenin olmaması; distraktörün stabilizasyonunun doğru yapılmasıyla önlenir. Tedavisi; gecikmiş konsolidasyonda konsolidasyon gerçekleşene kadar apare-

yin çıkarılmasının ertelenmesi, fibröz birleşme olmadığında bölgedeki debridmanın temizlenip diğer reje-nerasyon tekniklerinin denenmesidir.

Transfer edilen parçanın hafif rezorbsiyonu; defektin yaklaşık 2 mm fazladan distraksiyonu ile engellenir.

Distraktörün dengesizliği; kemik yoğunluğunun ve kullanılan distraktörün önceden değerlendirilmesiyle önlenir. Tedavisi; distraktör dizaynına göre değişmektedir.

Apareyin kırılması; oklüzyonun değerlendirilmesi ve engellerin kaldırılmasıyla önlenir. Tedavisi; kırılan parçaların acilen çıkarılması ve uygulamanın dönemine bağlı olarak yeniden yerleştirilmesidir.

Apareylerin pahalı olması^{5,10,13,16,23-25}.

SONUÇ

Son zamanlarda ortopedik, oral ve maksillofasiyal distraksiyonla ilgili yapılan çalışmalarda alveoler distraksiyonun gelişimi için 2 amaç belirlenmiştir: mümkün olan en kısa zamanda en iyi histolojik sonuçlara ulaşmak ve sağlanabilecek en tatminkâr klinik sonuçları elde edebilmek. Bu amaçlarla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Alkan A, Baş B, İnal S. Alveolar distraction osteogenesis of bone grafted reconstructed mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100: E39-42.
2. Bernstein S, Cooke J, Fotek P, Wang HL. Vertical Bone Augmentation: Where Are We Now? Implant Dent 2006; 15: 219-228.
3. Cano J, Campo J, Moreno LA, Bascones A. Osteogenic alveolar distraction: A review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 101: 11-28.
4. Dinse WE, Burnett RR. Anterior Maxillary Restoration Using Distraction Osteogenesis and Implants: A Clinical Report. J Prosthet Dent 2008; 100: 250-253.
5. Enislidis G, Fock N, Milesi-Schobel G, Klug C, Wittwer G, Yorit K, Ewers R. Analysis of complications following alveolar distraction osteogenesis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100: 25-30.
6. Funaki K, Takahashi T, Yamuchi K. Horizontal alveolar ridge augmentation using distraction osteogenesis: comparison with a bone-splitting method in a dog model. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 107: 350-358.

7. Garcia A, Somoza-Martin M, Gandara-Vila P, Saulacic N, Gandara-Rey JM. Horizontal Alveolar Distraction: A Surgical Technique With the Transport Segment Pedicled to the Mucoperiosteum. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 1408-1412.
8. Günbay T, Özveri Koyuncu B, Akay MC, Sipahi A, Tekin U. Results and complications of alveolar distraction osteogenesis to enhance vertical bone height. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: e7-e13.
9. Herford AS, Audia F. Maintaining Vector Control During Alveolar Distraction Osteogenesis: A Technical Note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 758-762.
10. Jensen OT. Alveolar Distraction Osteogenesis. Quintessence Publishing, 2002.
11. Keçeli HG, Demiralp B, Muhtarogulları M, Demiralp B. Dişhekimliğinde Distraksiyon Osteogenezi: Bölüm 2. *Hacettepe Dişhek Fak Derg* 2006; 30: 20-30.
12. McAllister BS, Gaffaney TE. Distraction osteogenesis for vertical bone augmentation prior to oral implant reconstruction. *Periodontology* 2003; 33: 54-66.
13. Miloro M. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery Second Edition. BC Decker Inc. 2004.
14. Mofid MM, Manson PN, Robertson BC, Tufano AP, Elias JJ, Kolk CAV. Craniofacial Distraction Osteogenesis: A Review of 3278 Cases. *Plast Rec Surg* 2001; 108: 1103-1114.
15. Pate PK. Craniofacial Distraction Osteogenesis. www.emedicine.com, 2006.
16. Perdijk FBT, Meijer GJ, van Strijen PJ, Koole R. Complications in alveolar distraction osteogenesis of the atrophic mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 916-921.
17. Rachimel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30: 510-517.
18. Saulacic N, Lizuka T, Martin MS, Garcia AG. Alveolar distraction osteogenesis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 1-7.
19. Saulacic N, Zix J, Lizuka T. Complication rates and associated factors in alveolar distraction osteogenesis: a comprehensive review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38: 210-217.
20. Saulacic N, Gándara-Vila P, Somoza-Martín M, García-garcía A. Distraction Osteogenesis of The Alveolar Ridge: A Review Of The Literature. *Med Oral* 2004; 9: 321-327.
21. Uckan S, Dolanmaz D, Kalaycı A, Cilasun U. Distraction osteogenesis of basal mandibular bone for reconstruction of the alveolar ridge. *Brit J of Oral Maxillofac Surg* 2002; 40: 393-396.
22. Uckan S, Veziroğlu F, Dayangaç E. Alveolar distraction osteogenesis versus autogenous onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation: Technique, complications, and implant survival rates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 511-515.
23. Wolvius EB, Scholtmeijer M, Weijland M, Hop WCJ, van der Wal KGH. Complications and relapse in alveolar distraction osteogenesis in partially dentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 700-705.
24. Veziroğlu F, Yılmaz D. Biomechanical evaluation of the consolidation period of alveolar distraction osteogenesis with three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 448-452.
25. Zaffè D, Bertoldi C, Palumbo C, Consolo U. Morphofunctional and clinical study on mandibular alveolar distraction osteogenesis *Clin Oral Impl Res* 2002; 13: 550-557.

Yazışma Adresi

Dt. Merve ÇAKIR

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara
e-posta: dtmervecakir@gmail.com