

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ

**Dişeti çekilmelerinin tedavisinde
periodontal doku distraksiyonu**

Proje No:B-1279

Proje Türü

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Banu Arzu Alkan
Diş Hekimliği Fakültesi
PeriodontolojiAD.

Banu Arzu Alkan
Diş Hekimliği Fakültesi
PeriodontolojiAD.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	3
ABSTRACT	4
1.GİRİŞ	5
2.GENEL BİLGİLER	6-20
2.GEREÇ VE YÖNTEM	21-23
3. BULGULAR	24-25
4. TARTIŞMA/SONUÇ	26-27
5. KAYNAKLAR	28-32

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde periodontal doku distraksiyonu

Özet

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde periodontal doku distraksiyonu

Distraksiyon osteogenezi dentofasiyal kompleksi etkileyen orta hat genişletmesinden, periodontal ligamentin transversal distraksiyonu ile oluşturulan ortodontik diş hareketine kadar bir dizi durumun tedavisinde sayısız uygulama alanı olan bir tekniktir. Bu çalışmanın amacı periodonsiyumun dişeti çekilmesi defektlerinde yumuşak ve sert doku rejenerasyonunu artırmak üzere diş kronuna doğru distrakte edilebileceği hipotezini test etmektir. Cerrahi olarak dişeti çekilmesi defektlerinin hazırlanmasının ardından periodontal kemik ve dişeti distraksiyonu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi, distraksiyon osteogenezi, periodontal rejenerasyon

Periodontal tissue distraction in the treatment of gingival recession

Abstract

Periodontal tissue distraction in the treatment of gingival recession

Distraction osteogenesis has numerous applications in the treatment of conditions affecting the dentofacial complex, from midface advancement to orthodontic tooth movement produced by transversal distraction of the periodontal ligament. The purpose of this study was to test the hypothesis that periodontium can be consistently distracted toward the tooth crown to promote soft and hard tissue regeneration in gingival recession defects.. After the surgical production of gingival recession defects periodontal bone distraction was performed.

Key Words: distraction osteogenesis, periodontal regeneration, periodontium

GİRİŞ

Distraksiyon osteogenezisi prensibinin ilk olarak 1951 yılında Ilizarov tarafından ortaya konmasını takiben bu teknik 1970'li yıllarda ortopedik cerrahide sık kullanılmaya başlanmış, 1990'lı yıllarda ise çene yüz cerrahisinde uygulama alanı bulmuştur. Osteotomi sonucu ayrılan kemik segmentlerinin etrafında oluşan tamir kallusunun aşamalı olarak gerilmesi anlamına gelen 'kallotozis' deneysel çalışmalarda ve klinik uygulamalarda en sık kullanılan distraksiyon osteogenezis yöntemidir.

Özet olarak, kallotozis 5 safhada gerçekleşir:

1) Kemiğin iki parçaya cerrahi olarak ayrılmasını ifade eden osteotomi aşaması; 2) kemiğin ayrılmasından çekme kuvvetinin başlamasına kadar geçen süre olan 'bekleme periodu' (latent period) ki, bu period osteotomi yapılan kemik segmentleri arasında tamir kallusunun oluşumu için gereken süredir; 3) kemik segmentlerine germe kuvvetinin uygulandığı ve segmentler arası boşlukta yeni kemik oluşması için 0.5-1 mm/gün şeklinde yapılan distraksiyon aşaması; 4) çekme kuvvetleri sona erdirildiğinde istenilen kemik kazancı sağlandıktan sonra başlayan pekiştirme süresi ki, bu süre distraksiyon apereyinin çıkarılmasından önce yeni oluşan kemik dokunun mineralizasyonuna ve kortikalizasyonuna izin verir ve; 5) distraksiyon apereyinin çıkarılmasından sonra geçen yeniden yapılanma safhası (remodeling).

Liou ve Huang'ın (1998) hızlı ortodontik diş hareketinin periodontal ligamentin transversal distraksiyonuyla sağlanabileceğini gösteren çalışmasının ardından çok yakın bir geçmişte Faber ve ark. (2005) distraksiyon osteogenezis prensiplerini köpek modelinde, ilk defa periodontolojide periodontal defektlerin rejeneratif tedavisinde başarıyla uygulamışlardır.

Kemiğe uygulanan distraksiyon kuvvetleri aynı zamanda 'distraksiyon histogenezisi' olarak adlandırılan etraf yumuşak dokularda da gerilim yaratan bir dizi adaptif değişiklikler başlatırlar. Bu aşamalı kemik distraksiyonu sonucu oluşan gerilim streslerinin etkisi altında dişeti, kan damarları, ligamentler, kıkırdak, kaslar ve sinirler olmak üzere değişik dokularda aktif histogenezis oluşur. Bu bulguların ışığında, çalışmamızda osteotomi kesileri sonucu mobilize edilen ve diş kökü ile olan bağlantısı ayrılan alveol kemiğinin distraksiyonu sonucu komşu dişetinin de genişlemeye uğrayacağı hipotezinden yola çıkarak dişeti çekilmelerinin tedavisinde 'periodontal doku distraksiyonu' planlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

Dişeti Çekilmesi dişetin kök yüzeyini açıkta bırakarak apikale doğru yer değiştirmesidir. Klinik olarak diş eti çekilmeleri 2 şekilde incelenebilir :

- 1) Görünür dişeti çekilmesi : Serbest dişeti kenarı ile mine – sement sınırı arasındaki mesafedir.
- 2) Gizli dişeti çekilmesi : Serbest dişeti kenarı ile cep tabanı arasındaki mesafedir.(1)

Genel anlamda ise yaşla birlikte ortaya çıkan dişeti çekilmeleri *fizyolojik dişeti çekilmesi* olarak tanımlanırken , günümüzde 1mm'lik dişeti çekilmeleri bile , genellikle *patolojik dişeti çekilmesi* olarak tanımlanmaktadır.(2,3)

Serbest dişeti kenarının apikale göçü ile sonuçlanan dişeti çekilmesi , tek yada bir grup dişin labial ya da lingual yüzeyinde kök yüzeyinin açığa çıkmasına neden olur Nadir olarak diş kayıpları görülse de hem hasta , hem de hekim için klinik açıdan önemli sonuçlar doğurmaktadır (4)

Açığa çıkan kök yüzeyindeki sement zamanla ortadan kalkar ve kök yüzeyi demineralizasyon ve hipermineralizasyon gibi mineral yapılanmaları gösterebilir ya da mineral yapıda herhangi bir değişiklik olmayabilir. Demineralizasyon olduğu takdirde kök yüzeyi çürüğe meyilli hale gelir. Demineralizasyon sonrası oluşabilecek diğer bir sonuçta kök hassasiyetidir. (1,5)

Dişeti çekilmeleri şeklinde oluşan morfolojik değişimler bazen çok belirgin görüntüye sahiptir . Bunlardan bir tanesi *Stillman yarıkları* diye adlandırılan , dişeti kenarından başlayıp apikal yönde virgüle benzer şekilde devam eden çekilmelerdir. (6)

Tüm hastalıklarda olduğu gibi , tedavinin planlanabilmesi için sınıflandırma esastır. Bu nedenle, etyolojik etkileri çok farklı olan dişeti çekilmeleri , araştırmacılarca çeşitli sınıflar altında toplanmıştır.

Sullivan ve Atkins 1968 yılında morfolojiye göre dişeti çekilmelerini 1. Sığ-dar, 2. Sığ – geniş, 3. Derin-dar, 4.Derin geniş, şeklinde 4 grup altında toplamıştır. Bu sınıflamada kök yüzeyinin kapatılması işlemlerine en iyi cevap sığ-dar lezyonlar iken en kötü cevap ise derin-geniş tipler olduğu belirtilmiştir.

Miller'ın 1985 yılında yaptığı sınıflandırmada ise dişeti çekilmesi yerine marjinal doku çekilmesi teriminin kullanılmasının daha doğru olacağı belirtilmiştir. Bu sınıflamada dişeti çekilmesinin mukogingival birleşimle ilişkisi , interproksimal kemik seviyesi , dişin dental arktaki konumu göz önüne alınmıştır. Miller dişeti çekilmelerini 4 sınıfta toplamıştır.

Sınıf 1

Mukogingival birleşime kadar uzanmayan marjinal doku çekilmesidir. İnterdental bölgelerde kemik veya yumuşak dokuda periodontal kayıp yoktur. %100 kök kapanması beklenebilir.

Sınıf 2

Mukogingival birleşime ve ötesine kadar marjinal doku çekilmesidir. İnterdental bölgelerde kemik veya yumuşak dokuda periodontal kayıp yoktur. %100 kök kapanması beklenebilir.

Sınıf 3

Mukogingival birleşime veya daha ötesine kadar uzanan marjinal doku çekilmesidir. İnterdental bölgede kemik veya yumuşak dokuda kayıp vardır veya malpozisyon görülür. Ancak parsiyel kök kapanması beklenebilir

Sınıf 4

Mukogingival birleşime veya daha ötesine kadar uzanan marjinal doku çekilmesidir. İnterdental bölgede kemik veya yumuşak doku yıkımı veya malpozisyon çok şiddetli olup , kök kapanması beklenmez.

Dişeti Çekilmesinin Etyolojisi, Patogenezi ve Epidemiyolojisi

Litaratürde dişeti çekilmesinden çok sayıda etken sorumlu tutulmuştur (Tablo 1). Dişeti çekilmesinin etyolojisi ve patogenezi çok açık bir şekilde bilinmemekle birlikte , dişeti çekilmesinin tek bir etkene bağlanamayacağı bildirilmiştir (8).

Wennström ve Pini Prato (1997) etyolojilerine göre üç farklı tipte dişeti çekilmesi olduğunu belirtmektedirler.(i) Mekanik etkenlerle , (ii) Lokalize enflamatuvar lezyon ile , (iii) Genalize destrüktif periodontal hastalıklarla ile ilişkili dişeti çekilmeleri.

Tablo 1 Dişeti çekilmesinden sorumlu tutulan etkenler.	
Marjinal dişeti enflamasyonu	Baker ve seymour(1976) , Powell ve McEniery(1982),
Periodontal hastalıklar	Navaes ve ark.(1975) , Baelum ve ark. (1986) , Löe ve ark. (1992)
Travmatik ve cerrahi yaklaşımlar	Claffey ve Shanley (1986) , Carranza (1996)
Yetersiz keratinize dişeti genişliği	Maynard ve Ochsenbein(1975) ,Stoner ve mazdyasna (1980), Hall(1981)
Yetersiz biyotip	Foushee ve ark. (1985) ,Seibert ve Lindhe(1989) ,Löe ve ark.(1992)
Okluzal travma	Stillman(1921),
Yüksek frenilum atışmanı	Stoner ve mazdyasna (1980) , Miller (1993)
Aşırı fırçalama kuvveti	Sangnes (1976) , Baloş ve Bostancı (1983)
Diş fırçalama tekniği	Goldman ve Cohen (1973) , Waerhaug (1974)
Sert diş fırçalama	Khocht ve ark. (1993)
Diş fırçalama sıklığı	Vehkalahti (1989) , Khocht ve ark. (1993)
Sigara içme alışkanlığı	Gunsolley ve ark. (1998) , Robertson ve ark. (1990)
Protetik restorasyonlar	Seibert ve Lindhe(1989) , Carranza (1996)
Diş kökündeki açılanma	Carranza (1996)
Alveol kemik düzensizlikleri	Bernimoulin ve Curilovic(1977) , Löst(1984)
Diş malpozisyonu ve çapraşıklıklar	Parfit ve ark. (1985) , Stoner ve Mazdyasna (1980) ,Powel ve McEniery (1982) , Tenenbaum (1986)
Ortodontik tedavi	Foushee ve ark.(1985) , Maynard (1987) , Manschot (1991)
Yaş	Löe ve ark(1986) , Vehkalahti(1989) , Khocht ve ark. (1993)
Hereditate	Grant ve ark. (1979)
Diştaşı	Van Palenstein Helderman ve ark. (1998) , Joshipura ve ark. (1994)

Novaes ve arkadaşlarına göre (1975) mukogingival sorun meydana geldiğinde iki şekilde kendini gösterebilir: Periodontal dokularda kapalı bir şekilde yıkım olursa cep oluşumu , açık gerçekleşirse dişeti çekilmesi meydana gelir.(9)

Dişeti çekilmesi etyolojisi incelenirken , yapışık dişeti genişliği araştırmacıların ilgisini daha çok çekmiştir.1970`li yıllarda periodontal sağlığın devamı için, yeterli miktarda keratinize dişetine ihtiyaç olduğu yaygın bir görüştü. Maynard ve Ochsenbein (1975) , minimal yapışık dişeti olan dişlerin dişeti çekilmesine daha eğimli olduğunu bildirmişlerdir.(10) (Miyasato ve ark. (1977) ise , fonksiyonel olması kaydıyla 1mm genişliğindeki yapışık dişeti , dişeti sağlığı için yeterli olacağını belirtmişlerdir(11). Kallestal ve Uhlin (1992), az yapışık dişeti genişliği ile bukkal ataşman kaybının ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (12).

Ancak 1980`lerde bu görüşün aksini iddia eden araştırmalar çoğalmıştır. (13,14) Günümüzde yaygın görüş, yeterli ağız hijyeni uygulandığı, dişeti kenarına yakın restorasyonlar bulunmadığı sürece, minimal keratinize dişeti bulunan bölgelerde dahi periodontal sağlığın korunabileceğidir.(15) ,Linde ve Nyman (1980), cep eliminasyonu için yaptıkları periodontal cerrahi sonrasında, 10-11 yıl takip ettikleri 43 hastada, keratinize dişeti olan yada olmayan bölgeler arasında dişeti kenarındaki konum değişiklikleri açısından fark bulamamışlardır.(16)

Tenenbaum 1982 yılında yaptığı bir çalışmada az yapışık dişeti genişliğinin dişeti çekilmesinin nedeninden çok , sonucu olabileceğini iddia etmiştir.(3) Bostancı ve Baran 1985 yılında yaptıkları bir çalışmada 18 kişide dişeti çekilmesi olan 25 dişe ait keratinize dişeti genişliği ile dişeti çekilmesi göstermeyen aynı yaşlardaki farklı 18 kişinin benzer bölgelerindeki keratinize dişeti genişliğinin değerlendirmişler ve keratinize dişeti miktarının dişeti çekilmelerinde etyolojik etken olmadığını ortaya koymuşlardır (17).

Dişeti çekilmesinin patogenezinde enflamasyonun rolü olduğunu ilk olarak klinik ve histopatolojik olarak Novaes ve arkadaşları 1975 yılında göstermişlerdir.(9) Baker ve Seymour 1976`da dişeti çekilmesinin patogenezinin açıklamak amacıyla ratlarda yaptıkları deneysel histolojik çalışma sonucunda somut sonuçlar ortaya koymuşlardır. Dişeti çekilmesinin basit ve genel mekanizması , lokalize enflamasyonla birlikte başlamaktadır. Bu enflamasyona matür mikrobiyal dental plağın yanı sıra, hatalı diş fırçalamanın da yol

açabileceği iddia edilmiştir. Enflamasyon sonucunda, bağ dokusu ve epitelde değişimler başlamaktadır.(18)

Ainamo ve arkadaşlarının 1986 yılında bir epidemiyolojik çalışmasında 7,12,17 yaş gruplarındaki 299 bireyde dişeti çekilme prevalansı sırasıyla %5, %,39, %74 olarak bulunmuştur. 7 yaş grubundaki dişeti çekilmesi daha çok dişlerdeki malpozisyona bağlanırken, 17 yaş grubundaki kaygı verici şekilde yüksek olan dişeti çekilmelerinin , belli dişlerde lokalize olması nedeniyle mekanik diş temizleme işlemleriyle ilişkili olabileceğini öne sürmüşlerdir.(19) Khocht ve arkadaşlarının 1993 yılında yaptıkları bir çalışmada dişeti çekilme miktarının her 10 yıl için %3.16 arttığı rapor edilmiştir.(20)

Brown ve arkadaşlarının 1996 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 1988-1991 yılları arasında , halkın periodontal durumunu araştırdıkları epidemiyolojik çalışmada , 13 yaş ve yukarısındaki 7447 kişiyi muayne etmişler. Muayene edilen bireylerde , 1mm ve daha fazla dişeti çekilme görülme oranı sırasıyla %42,3 mm ve %15 olarak belirlenmiştir. Dişeti çekilme prevalansı da yaşla birlikte artmaktadır. 13-17 yaş grupları arasında dişeti çekilmesi %1.4 oranında görülürken, bu oran 65 yaş ve üzerinde %86'ya yükselmektedir.(21)

Albandar ve Kingman (1999) Amerika Birleşik Devletleri'nde 1988-1994 yılları arasında, yine halkın periodontal durumunu araştırdıkları epidemiyolojik çalışmalarında, 30-90 yaş arasındaki, 105,8 milyon sivil temsil eden, 9689 kişiyi muayene etmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre Amerika Birleşik Devletlerinde 23.8 milyon kişide, bir yada daha fazla diş yüzeyinde, 3mm ya da daha fazla dişeti çekilmesi olduğu tahmin edilmiştir. Erkeklerde daha belirgin şekilde dişeti çekilmesine rastlanmıştır. Araştırmacılar, dişeti çekilmesine, daha fazla oranda ve şiddette bukkal yüzeylerde rastlamışlardır.(22)

Dişeti çekilmelerinin Tedavi Yöntemleri

Dişeti çekilmesine yönelik etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılması

En basit tedavi şekli , çekilmeye neden olan faktörlerin saptanması ve kontrol altına alınmasıdır. Örneğin yeterli miktarda keratinize dokuya sahip ve estetik olarak sorun

yaşamayan bir hasta çekilmenin başlamasından ve ilerlemesinden korkuyorsa , yapılacak olan en iyi şey ağız sağlığı sürdürmek için , hastanın oral hijyen pratiklerine devam etmesi ve gerekiyorsa hekimin diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirme işlemlerini uygulamasıdır. Yani enflamasyonun veya cep formasyonunun eşlik etmediği çekilmelerde, ciddi kozmetik problemler olmadıkça müdahaleye gerek yoktur. Ancak etkenin saptanması ve elimine edilmesi , hastanın çekilmeye ilişkin endişelerinin giderilmesi ve uygun oral hijyen tetkiklerinin hastaya öğretilmesi gerekir.(23)

Dişeti çekilmesinin cerrahi yollarla tedavisi

Mukogingival cerrahi terimi ilk kez 1957 yılında Friedman tarafından kullanılmıştır. Bu başlık altındaki bütün cerrahi işlemlerde , keratinize dişetin korunması yada arttırılması, anormal frenulum ve kas ataşmanlarının ortadan kaldırılması ve vestibül derinliğinin arttırılması hedeflenmiştir. (24) Dişeti , alveol mukozası ve kemiğinin , anatomik , gelişimsel, travmatik ve plağa bağlı periodontal hastalıklar sonucu oluşan defektlerini düzeltmek ve oluşumunu engellemek amacıyla uygulanan cerrahi işlemler olarak tanımlanan periodontal plastik cerrahi terimi de günümüzde kullanılan bir terimdir. Bütün kök kapatma yöntemleri felsefe olarak periodontal plastik cerrahi alanına girer (25)

Açığa çıkan kök yüzeyini kapatılması için kullanılan tekniklerin başlıcaları, laterale konumlandırılan flep , koronale konumlandırılan flep , çift papilla flebi, serbest dişeti grefti, bağ dokusu grefti ve yönlendirilmiş doku rejenerasyonu olarak sayılabilir.Bu teknikler tek başlarına yada birlikte de kullanılabilir. Her biri iyi ve zayıf taraflara, endikasyon ve kontrendikasyonlara sahiptir. Başarı oranları da değişkenlik göstermektedir(24).

1- Laterale konumlandırılan flep

Kök kapatma işlemi olarak ilk defa 1956 da Furppe ve Warren tarafından tanıtılmıştır. Yaklaşık 25 yıl boyunca kök kapatmada en güvenli yöntem olarak bakılan laterale konumlandırılan flep tekniğiyle çekilmenin lateralinde yetersiz dişeti , sığ vestibül derinlik, verici bölgede ikincil frenal ataşmanlar, yan yana çok sayıda dişeti çekilmesi gibi durumlar, kullanımını sınırlayan kontrendikasyonlardır. En önemli avantajı ideal bir doku renk uyumu sağlamasıdır. (24)

2-Çift Papilla Flebi

Cohen ve Ross 1968 tarafından tanıtılan bu teknik Pennel ve arkadaşlarının 1965te tanıttığı tekniğin bir uzantısıdır. Dişeti çekilmesine komşu papillerden yararlanılır. Bu şekilde, açık kök yüzeyini kapatan bir yapışık dişeti bantı oluşturarak , kök kapanması amaçlanmaktadır. Kullanımı sınırlı bir tekniktir.

Matarasso ve arkadaşları 1998 yılında yaptıkları bir çalışmada papil genişliğinin 2.5 mm olması şartıyla koranale pozisyonlandırılan flep tekniğinden daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.(27)

3-Serbest Dişeti Grefti (SDG)

ilk olarak Bjorn tarafından yağışık dişeti genişliğinin arttırılmasında kullanılmıştır. King ve Pennel (1964) , ilk olarak bir gingival ogmentasyon işlemi olarak tanıttıkları SDG'nin amaçlarını , keratinize dişetinden oluşan bir yumuşak doku kenarı elde etmek, daha fazla dişeti çekilmesi oluşmasını engellemek , mukogingival stresi yok etmek,hastanın oral hijyen uygulamalarını daha etkin yapabilmesini sağlamak olarak belirtmişlerdir.(28)

Ancak plastik cerrahi literatüründen yola çıkılarak , SDG kullanılarak kök yüzeylerinin kapatılamayacağı düşünülmüştür (24)

Matter ve Cimasoni 1976 yılında 20 hasta üzerinde uyguladıkları SDG'yi 2 yıl boyunca izlemişler , özellikle dar dişeti çekilmelerinde SDG ile başarılı olunabileceğini , *creeping ataşman* sayesinde %25 kök kapanması sağlanabileceğini belirtmişlerdir (29).

Miller 1985b 100 vakada gerçekleştirdiği çalışmasında , yalnız SDG ile kök kapanması sağlanabileceğini göstermekle kalmamış, bunun kullanışlı bir teknik olduğunu da belirtmiştir. Miller , palatal greft ve strik asit uygulamasına dayalı cerrahi işlemiyle Sınıf I ve Sınıf II çekilmelerde %90-%100 arasında kök kapanması sağlamıştır. Miller ede edilen kök kapanmasının fonksiyonel olduğunu, ancak bunun yanı sıra, tekniğin uygulaması zor ve zaman alıcı olduğunu , kan desteğinin bağ dokusu greftleri kadar iyi olmadığını , palatinal bölgede oluşan yaranın hastaya sıkıntı verebileceğini , kanamaya eğilimli olduğunu , doku renk uyumunun sağlanamadığını belirtmiştir. Derin ve geniş dişeti çekilmelerinde veya çoklu dişeti çekilmelerinde kök yüzeyinin tam olarak örtülememesi ya da koranale konumlandırılan flep gibi ikinci bir cerrahi işleme gerek duyulması tekniğin uygulanabilirliğini ve başarısını sınırlamıştır.(30)

4-Bağ Dokusu Grefti (BDG)

Daha önce , Langer ve Calagna 1980 tarafından kret ogmentasyon tekniği olarak tanıtılan BDG , Langer tarafından 1985 yılında kök kapama işlemi olarak tanıtılmıştır. Langer 4 yıl boyunca 56 vakada uyguladıkları BDG tekniğiyle , açık kök yüzeyinde minimal cep derinliği ile 2-6 mm örtüm elde etmiştir. Greftin altındaki periosttan ve üstündeki flepten çift taraflı beslenmesi , verici sahanın primer iyileşmesi tekniğin avantajları olarak belirtilmiştir.(31)

Jahnke ve arkadaşlarının 1993 karşılaştırılmalı çalışmasında BDG ile %80 , SDG ile %43 kök kapanması elde edilmiştir.(32)

5-Koronale Konumlandırılan Flep (KPF)

İlk kez 1907 yılında Harland tarafından anlatılmıştır. Bu tekniğin amacı kök yüzeyinin apikalinde yarım kalınlık bir flep oluşturarak , flebin koronale yertleştirilmesi ve böylece kök yüzeyinin tamamen örtülmesini sağlamaktır(33).

6- Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu (YDR)

Kollajen fibriller içeren yeni sement formasyonu ve yeni kemik oluşumunu amaçlayan YDR adı verilen tedavi modeli son yıllarda açık kök yüzeyi kapatılması işlemlerinde tek başına ya da diğer tekniklerle birlikte kullanılmaya başlanmıştır (34)

Bu tekniğin kök kapatılmasında kullanımının en büyük zorluğu, membran ile fasiyal kök yüzeyi arasında rejenerasyon için yeterli boşluğun oluşturulması ve korunmasıdır , bu sorun kök yüzeyinde konkavite alanları oluşturularak aşılmaya çalışılmıştır (35).

Trombelli ve arkadaşları 1997 yılında yaptıkları bir çalışmada 10 dişeti çekilmesine KPF işlemiyle birlikte e-PTFE membran kullanarak YDR , 8 dişeti çekilmesine de sadece KPF işlemi uygulamışlardır. 12 ayın sonunda sırasıyla %80 ve %61 kök kapanması belirlemiştir. YDR grubunda keratinize dişetinde artış görülürken KPF grubunda hafif azalma görülmüştür.(36)

Kök yüzeyinin yumuşak dokularla örtülenmesindeki başarısı Wennström tarafından 1996da The World Workshop in Periodontology`de incelenmiştir.(Tablo 2)

Tablo 2 Kök Yüzeyinin Yumuşak Dokularla Örtülme Başarısı			
	Kök Yüzeyinin Örtülmesi	Tüm alanın örtülmesi	Klinik ataşman kazancı
Rotasyonel Flepler (Laterale kaydırılan flep , Çift papilla flepleri)	%34-74	%40-50	1.7-5.1mm
Koronale Konumlandırılan flep	%70-79	%24-95	2.5-3.7mm
Serbest dişeti Greftleri ve Koranale pozisyone flebin iki aşamalı uygulamaları	%36-74	-----	-----
YDR	%54-83	%0-42	2.8-5.5mm
Serbest epitelize dişeti grefti	%11-87	%0-90	1.6-5.3mm
Bağ dokusu grefti	%52-98	%27-89	-----

Dişeti çekilmesinin neden olduğu sorunların tedavisi

Dentin hassasiyeti

Karmaşık bir etyolojiye sahiptir , o nedenle tedavi , konuya ilişkin faktörlerin tümüne yönelik olmalıdır. Aşırı kök duyarlılığı nedeniyle hasta fırçalamayı aksatabilir, bu durum enflamasyonun artmasına neden olacaktır. Başlangıçta dişler fırçalanırken ılık su ve hassasiyet için özel formüle edilmiş macunların tercih edilmesi gerekmektedir. Pek çok vakada uygun plak kontrolü hassasiyeti azaltacaktır. Aktif bileşen olarak stronsiyum florid, potasyum klorid ve formalin içeren macunlar dentin tübüllerini tıkayarak hassasiyetin azalmasını

hedeflemektedirler. Dentin hassasiyeti ile birlikte dişte doku kaybının varlığı restoratif bir tedavi yapılmasını gerektirir. (23)

Kök Çürükleri

Restoratif tekniklerle köklerde oluşan derin çürükler tedavi edilmelidir fakat inaktif ve başlangıç seviyesindeki lezyonlar koruyucu önlemlerle tedavi edilebilmektedir(23)

Estetik sorunlar

Bazı hastalar dişeti çekilmeleri sonrası görünümünden rahatsızlık duyabilmektedir bu tip hastalarda dişeti maskesi, gingival vineer, restorasyon ve kronlar uygulanabilir.(23)

Distraksiyon Osteogenezi

Tanım

Kemik kayıplarının tedavisinde son dönemlerde popüler bir yöntem olan distraksiyon osteogenezi (DO) osteotomi ile oluşturulan kemik segmentlerinin birbirinden kademeli olarak uzaklaştırılarak , ara bölgede yeni kemik oluşumunun sağlandığı biyolojik bir olaydır. DO klinisyene, yumuşak veya sert doku grefti kullanmaksızın kemiklerin uzatılması , genişletilmesi ve dudak damak yarığı gibi boşlukların kapatılması imkanını sağlar. İki segment arasında oluşan yeni kallusa gerilim–stres kuvvetleri uygulanarak, yeni kemik dokusu oluşumu stimüle edilir. DO’nde normal kemik iyileşmesinden farklı olarak yumuşak kallusa düzenli gerilim kuvveti uygulanmaktadır. Bu gerilim kuvveti ile hücrel fazda bir stimülasyon etkisi oluşmaktadır (37)

Tarihçe

İlk olarak 1905 yılında A. Codivilla tarafından rapor edilen DO , Rus Ortopedist Gavriel İlizarov tarafından 1950’li yıllarda uzun kemiklerin uzatılmasında kullanılarak , kemik defektlerinin tedavisinde alternatif tedavi haline gelmiştir. Canlı dokular üzerinde kademeli esnetmenin yaratacağı gerilimin bu dokularda rejenerasyon ve aktif büyümeyi uyardığını belirten araştırmacı bu prensibi ‘ Tension – Stres Kanunu (Gerilim – Stres) ‘ olarak isimlendirmiştir . (38)

Daha çok uzun kemiklerde uygulanan DO , ilk defa çene yüz bölgesinde , Snyder ve ark tarafından 1973 yılında köpeklerde alt çene uzatmasında kullanılmıştır. Michielli ve Miotti 1977 yılında DO`ni ağız içi yaklaşımla yine köpek alt çenesinin uzatılmasında kullanmışlardır.(39)

Karaharju- Suvanto ve ark. da aynı yöntemi koyun alt çenesinde uygulamışlar. Radyolojik ve klinik olarak başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. (40)

Meyer ve arkadaşları tavşan alt çenesinde gerçekleştirdikleri DO`nde kemik yeniden şekillenmesinin (remodelling) gerilim ile bağlantısını incelemişler ve gerilim kuvveti arttıkça kemik formasyonun olumsuz etkilendiğini rapor etmişlerdir.(41)

Çene yüz bölgesindeki ilk klinik uygulamayı 1992 yılında McCarthy ve ark. (54) rapor etmişlerdir. Mandibüler mikrognati tedavisi amacıyla 4 çocuk hastada alt çene angulus bölgesinde kortikotomiye takiben ağız dışı distraktör uygulamışlar , günde 1mm hızla 18-24 mm arasında alt çene ilerletmesi sağladıklarını bildirmişlerdir.(42)

Biyolojik Temeller

Distraksiyon osteogenezi tamir kallusu oluşması ile başlar. Kallus ise yeni kemiği, gerilme kuvvetleri altında oluşturur. Distraksiyon osteogenez üç dönemden oluşmaktadır:

1.Latent dönem: Bu dönem kemiğin ayrılmasından traksiyonun başlaması ve kallus formasyonuna izin verilen süreci ifade eder. Latent döneme ait histolojik olaylar fraktür iyileşmesine benzerdir. Geleneksel olarak fraktür iyileşmesi dört fazdan oluşmaktadır(43)

Bunlar inflamasyon, yumuşak kallus oluşumu, sert kallus oluşumu ve remodeling olarak sıralanabilir.

Distraksiyona ait rejenerat formasyonu da aynı fazlar takip edilerek değerlendirilmektedir. Kemiğin cerrahi olarak iki segmente ayrılması sonrası bir dizi olay meydana gelmektedir(44)

Başlangıçta vasküler devamlılığın bozulması ile yaralı kemik sonlanımı ve çevre kemik segmentleri arasında hematoma oluşur.

Hematoma zamanla pıhtıya dönüşür ve fraktür segmentlerinin uç kısımlarında kemik nekrozu oluşmaya başlar. Sonrasında kanlanmanın tekrar sağlanabilmesi için vazoforatif eleman ve kapillerlerin gelişimi ile aşırı biçimde hücresel proliferasyon meydana gelir(45). Pıhtı kısa bir süre içinde inflamatuvar hücreler, fibroblastlar, kollajen ve kapillerler içeren granülasyon dokusu ile yer değiştirir(46)

Inflamasyonun bu aşaması kallus oluşumunun başladığı döneme kadar (birinci günden üçüncü güne kadar) sürer. Yumuşak kallus dönemi boyunca (yaklaşık üç hafta) granülasyon dokusu daha fibröz hale gelir. Bu periyotta belirgin bir vaskülarizasyon artışı ve kapillerlerin kırık kallus içerisine doğru büyümesi olayları görülür. Fraktürden beş gün sonra fraktür çizgisine komşu alandaki hem proksimal hem distal segmentlerin meduller kanallarında, gelişen kapiller looplara ait küçük bir hücresel ağ oluşur(47).

Yeni oluşan kapillerlerin terminal kısımlarında, kallus içerisinde yer alan mezenşimal küçük hücreleri ve serbest dolaşan küçük hücreleri görülür. Yumuşak kallus aşaması boyunca granülasyon dokusu kırık dokusu ile de yer değiştirir. Bu olay merkezden ziyade fragmanlar arası boşluğun periferinde meydana gelir(43). Normal fraktür iyileşmesinde yumuşak kallusa ait bu fibrokartilojen doku, kırık rezorpsiyonu ve yeni kemik formasyonu ile sert kallusu oluşturan immatür örgü kemiğe dönüşür. Kapillerler kırık içerisine invaze olduğunda kırık kalsifiye olur.

Kalsifiye kırık matriksi de rezorbe oldukça bu rezorpsiyon boşluklarına osteoblastlar gelerek yeni kemik sentezlerler. Sert kallus aşaması birçok kırıkta 3 ila 4. ayda sona erer ve bunu örgü kemiğin rezorbe olarak yer değiştirme olayı ile beraber yavaş yavaş lamellar kemiğe dönüşmesi olayı takip eder.(43)

2. Distraksiyon dönemi: Distraksiyon periyodu dereceli traksiyonun uygulandığı ve yeni kemik veya distraksiyon rejeneratının oluştuğu dönemdir. Distraksiyon osteogenez boyunca fraktür iyileşmesine ait normal süreç yumuşak kallusa dereceli traksiyon uygulanması ile kesintiye

uğrar. Yumuşak kallusun fragmanlar arasındaki dokularına tansiyon streslerinin uygulanması ile dinamik bir mikro çevre meydana gelir. Bu çevre yeni doku formasyonunun yönünün traksiyona ait vektöre paralel olmasını sağlar(48)

Mekanik tansiyon doğal büyüme ve gelişimde morfogeneze ait temel faktörlerden birisidir. Bu fenomen Ilizarov'un distraksiyon osteogenez tekniklerinde de yararlandığı ve Ilizarov etkilerine ait bulgulardan birisi olarak ortaya koyduğu bir fenomendir. Dereceli olarak uzatılan dokularda meydana gelen tansiyon stresi hücresel ve hücre altı seviyede oluşan değişiklikleri stimüle etmektedir. Bu değişiklikler growth-stimulating ve shape-forming etkiler olarak karakterize edilebilir(49)

Growth-stimulating etki fragmanlar arası konnektif dokunun tüm yapısal elemanlarını aktive eder. Bu da artmış doku oksijenasyonu ile anjiyogenezin uzaması, biyosentetik aktivitenin yoğunlaşması ile beraber artmış fibroblast proliferasyonunu içerir.

Shape-forming etki ise fibroblast fenotiplerinin ekspresyonunda değişikliğe sebep olur. Oluşan bu fibroblast benzeri hücreler ara Flamanlarında hipertrofik bir görüntü ile karakterizedir. Bu etki ayrıca "distraksiyon" fibroblastlarının polarizasyonuna, orientasyonuna ve distraksiyon vektöre paralel yönde kollajen üretmelerine sebep olur. Distraksiyonun başlaması ile beraber yumuşak kallusa ait fibröz doku distraksiyon aksına paralel olarak oriente olur.(50)

Kollajen lifler arasında lokalize olan iç şekilli fibroblast benzeri hücreler de distraksiyon yönüne paralel olarak yerleşir. Kollajen liflere ait bu hücreler fragmanlar arası dokuların distal ve proksimal sonlanımlarındaki hücreler olarak iki gruba ayrılır(49). Distraksiyonun 7. ve 9. günleri arasında fibröz dokulara doğru kapiller büyümesi olur. Bu olay vasküler ağın yalnızca boşluğun merkezine değil komşu kemik segmentlerinin meduller kanallarına da yayılmasını sağlar.

Yeni oluşan kapiller looplar birbirine ve distraksiyon aksına paralel yer almaktadır(51)

Sıklıkla distraksiyon rejeneratı içerisinde yeni gelişen damarlar spinal bir yol izlerler ve birçok sirküler kıvrıma sahiptir ki bu da distraksiyondaki damar gelişim hızının normal fraktür iyileşmesinde yaklaşık 10 kat fazla olduğunu göstermektedir. Kapiller terminaller fibroblast,

kondroblast veya osteoblasta dönüşme potansiyeline sahip az farklılaşmış hücreler sağlayarak fibröz dokuları aktive ederler. Distraksiyonun ikinci haftası boyunca primer osteonlar oluşur.

Kollajen lifler arasında lokalize olmuş osteoid meydana getiren osteoblastlar bu lifler içlerinde osteoid doku sentezlerler ve kollajen ve osteoidin sirküferansiyel apozisyonu sonucu kemik spekülünün genişlemesiyle beraber zarf içerisine alınırlar(52). Mevcut kemik duvarlarından osteogenez başlatılır ve osteogenez, distraksiyon boşluğunun merkezine doğru ilerler.

İkinci haftanın sonunda ise osteoid mineralize olmaya başlar(53). Bu dönemde distraksiyon rejeneratı spesifik bir zon yapısına sahiptir. Distraksiyon boşluğu içerisinde az mineralize olmuş, radyolusent, fibröz bir ara zon yer alır ki bu zonda tansiyon streslerinin etkisi maksimumdur(54) Yine aynı zon matriks boyunca lokalize olmuş, organize, longitudinal yerleşimli ve iğ şekilli fibroblastlar ile farklılaşmamış mezenşimal hücrelere sahip paralel kollajen demetleri içermektedir. Ara zon fibroblastik proliferasyon ve fibröz doku formasyonunun merkezi olarak fonksiyon görür. Günlük distraksiyon kollajen lifleri, gelişmekte olan damarları ve longitudinal kompartmanlara yerleşen perivasküler hücreleri kanallere edebilecek konuma getirir.

Invaze olan damarlar periosteal zarf ve kemik sonlanımlarındaki meduller sistemden çıkar. Bu fibröz ara zonun periferinde osteoblastlara ait bir tabaka ile örtülü ve birbirine doğru büyüyen, longitudinal yerleşimli, silindirik primer osteonlardan oluşan iki zon bulunmaktadır(53) Tansiyon vektörü boyunca oluşan kemik formasyonu distraksiyon periodu süresince açık kalan primer osteonlara ait gelişmekte olan uç kısımlar tarafında idame ettirilir.

Bu yüzden bu alanlar distraksiyon rejeneratının elongasyon periodu boyunca aktif osteogenezi sağlayan büyüme zonları olarak fonksiyon görürler. Rejeneratın elongasyonu ve boyu distraksiyonun özellikle erken evrelerinde hızla büyüyen primer osteonların gelişmesine bağlıdır(55). Distraksiyon boşluğu büyüdükçe kemik sütunları da uzar ve kalınlaşır. Distraksiyon rejeneratındaki yeni oluşan dokuların bölgesel yayılımı distraksiyon periodunun sonuna kadar sürer. Son olarak rejeneratın birleşim yeri ve konakçı kemik segmentlerinde iki adet ilave primer osteon remodeling zonu belirgin hale gelir.

Pekiştirme dönemi: Pekiştirme dönemi traksiyon kuvvetlerinin durdurulması sonrası rejeneratın maturasyon ve kortikalizasyonuna izin verilen dönem olarak bilinir. Distraksiyon tamamlandıktan sonra fibröz ara zon dereceli olarak kemikleşir ve belirgin bir örgü kemik zonu, boşluğu tamamlar. Distraksiyon rejeneratı predominant olarak intramembranöz kemikleşme ile form alır. Rejeneratın bulunduğu alanda kırıkta adacıklarına da rastlanabilir(56).

Rejenerat olgunlaştıkça primer osteonlara ait zonlar belirgin biçimde azalır ve sonunda tamamen rezorbe olur. İlerleyen aylarda, başlangıçta oluşan kemik iskeleti paralel fibriller ve lamellar kemik gelişimi ile kuvvetlendirilir. Hem kortikal kemik hem de ilik kavitesi restore edilir. Kortikal rekonstrüksiyonun son aşaması olarak kemik yapısı havers sisteminin remodelingi ile normal haline gelir(57)

Distrakte edilen kemiğin maturasyonu yani yeni oluşan kemiğin eskiden mevcut olan kemik ile aynı yapıya kavuşması yaklaşık 1 yıl veya daha fazla sürer(53)

Distraksiyon Osteogenezis Tekniğinin Sınıflandırılması

Gerilim ve stres kuvvetlerinin uygulandığı bölgeye göre :

a-Kallotazis: Osteotomi veya kırık oluşturacak birbirinden ayrılan kemik segmenlerinin çevresinde oluşan onarıcı kallusun kademeli olarak gerilmesidir.

b-Physeal Distraksiyon: Kemik büyüme plağının distraksiyonudur(58)

GEREÇ VE YÖNTEM

Distraksiyon Osteogenezisinde Protokol

DO birbirini takip eden 5 periyottan oluşmaktadır:

a-Kortikotomi veya Osteotomi

Kemik devamlılığının bozularak iki ayrı parça haline getirilmesi işlemidir. Yapılan çalışmalarda kortikotomi veya osteotomi ile yapılan DO sonucu oluşan kemik kalitesinde fark izlenmemiştir. Başarılı DO için periost zarar görmemelidir, zarar gördüğünde nekrozla karşılaşmaktadır (59).

b-Latent Periyot

Kortikotomi veya osteotomi işlemi ile distraksiyon periyodunun başlaması arasında kalan periyottur. Bu periyot 0-14 gün arasında değişmektedir. İlizarov ve ark. ideal latent periodu 7 gün olarak tavsiye etmektedir (60).

c-Distraksiyon Periyodu

Kallus üzerine traksiyon uygulanan dönemdir. Bu periyodun iki önemli komponenti vardır.

Distraksiyon hızı : 0.5 mm den az , 1.5mm den fazla olmamalıdır. İlizarov ve arkadaşları optimal distraksiyon hızını 1mm/gün olarak rapor etmiştir(59).

Distraksiyon Ritmi : Kademeli olarak uygulanan distraksiyon kuvvetlerinin günlük toplam sayısıdır. İlizarov` a göre 1mm distraksiyon hızının 2x0.5mm veya 4x0.25 olarak uygulanmasıyla orijinal kemiğe yakın formasyon sağlanmaktadır.(59)

d-Konsolidasyon Periyodu :

Aktif distraksiyon periyodunun sonunda başlar ve yaklaşık 4-6 hafta sürer. Bu dönemde remodelling, kortikalizasyon ve maturasyonun sağlıklı olması amacıyla distraktör pasif olarak bölgede tutulur.(60)

e-Remodeling :

Distraksiyon apereyi bölgeden uzaklaştırıldıktan sonra başlayan dönemdir. Bu periyot yaklaşık distraksiyon tamamlanmasından sonraki 1 yıllık süreyi kapsar. (61)

Distraksiyon Osteogenezisinin Kemik ve Yumuşak Dokular Üzerine Etkileri

DO ile kemik oluşturulan yeni formasyonun yanı sıra çevre yumuşak dokularda bu gerilim-stresin etkisi ile distraksiyon histogenezisi adı verilen adaptif değişiklikler oluşmaktadır. DO ile çevre dokularda uzama görülür. Gerilim-stresin etkisine cevap olarak kas , sinir , damarlar ve cilt dokularında sırasıyla myogenez , aksonogenez , vazogenez ve dermatogenez oluşur. DO`nde kemikten çok çevre yumuşak dokular daha sınırlayıcı rol oynamaktadır.(60)

A-Kemik dokusu üzerine etkisi:

Yeni kemik oluşumunda kemik iliği ve kan dolaşımının devamlılığı önemli rol oynamaktadır. Endosteal osteojenik hücrelerin proliferasyonu sonucu bölgede damardan zengin granülasyon dokusu meydana gelir. Bu dönemde tamir kallusu oluşur. Kollajen demetler , kapiller damarlar ve distraksiyon vektörlerine paralel uzanan fibröz dokudan oluşan merkezi bölgede (cenrtal zone) bulunan fibroblast benzeri hücreler osteoblastlara dönüşerek osteoid dokuyu oluşturur. Böylece direk membranöz kemikleşme meydana gelir. Distraksiyon uygulanan kemiğin maturasyonu 1-2 yılda tamamlanır.(65,66)

B-Kas dokusu üzerine etkisi:

Uzun kemiklerde uygulanan DO etkisi ile kasların enerji depolama ve protein sentezi sistemlerinde yapısal değişiklikler izlenir. 0.125x6mm distraksiyon ritminde 14.günde enerji üreten mitokondri hipertrofiye uğrar. Kas hücre nükleusunda fonksiyonel aktivite artışı kas hücrelerinde hiperplazi ve hipertrofi şeklinde etki yaratır.

Yapılan bir çalışmada alt çeneye DO ile ilerletme işlemi uygulanmış , kaslarda tip 1 kas demetlerinin oluştuğu ve kas hipertrofisi izlendiği kaydedilmiştir (62)

C- Dişeti dokusu üzerine Etkisi :

Dişetinde DO sürecinde progresif bir restorasyon söz konusudur. Konsolidasyon periyodunun başlangıcında interdental papillalarda kayıp, intersellüler ödem, hücre tabakalarının

disorganizasyonu ve epitel tabakasında incelmeye gözlenir. İlerleyen dönemlerde interdental papilla yüksekliğinde artış , epitel hücre tabakasının reorganizasyonu ve lamina propriadaki kan damarları ve fibrillerin reorganizasyonu görülür. DO boyunca dişetinde inflamatuvar reaksiyona benzer mekanizmalar izlenmektedir. Ancak dişetinde doku bütünlüğü bozulmadığı için skar dokusu oluşmamaktadır. (58)

D-Periodontal ligament üzerine etkisi :

DO bölgesine komşu dişlerdeki periodontal ligamentte görülen pozisyonel değişiklikler ortodontik diş hareketinde oluşan değişikliklere benzemektedir. Periodontal ligamentteki fibriller traksiyon kuvvetleri karşısında kemik rezorpsiyonu , osteogenezis ve sementogenezis gibi değişiklikler göstererek periodontal dokuların orgjinal yapılarını korurlar. (58)

BULGULAR

Çene Yüz Bölgesinde Distraksiyon Osteogenezisi Uygulamaları

a) Üst çene distraksiyon osteogenezisi uygulamaları

Üst çene yetersizlikleri klinik olarak vertikal , sagital , horizontal yönlerde ve bunların kombinasyonu şeklinde karşımıza çıkabilmektedir. Bu yetersizliklerin tedavisinde ağız dışı ve ağız içi apareyler kullanılabilmektedir. Ağız dışı aparey olarak rijit eksternal distraktörler (RED) kullanılmaktadır. Le fort osteomileri ile birlikte RED uygulaması özellikle sagital yöndeki yetersizliklerin tedavisinde başarı sağlamaktadır (63,67)

Üst çenede ortodontik tedavilerde horizontal olarak ark genişlemesi yetişkin hastalarda mümkün olmamaktadır. Bu sebeple yetişkin hastalarda transpalatal distraktörle birlikte üst çenenin sağ ve sol bukkal yüzeylerinde kortikotomi yapılarak cerrahi yardımcı hızlı palatal ekspansiyon sağlanabilmektedir. (64)

b) Alt çene osteogenezisi uygulamaları

Alt çene yetersizlikleri klinik olarak vertikal , sagital , horizontal yönlerde ve bunların kombinasyonu şeklinde gelişebilmektedir. Bu yetersizlikler konjenital anomalilerden kaynaklandığı gibi oral kanserler sonrası uygulanan rezeksiyonlar ve travma sonucu da oluşabilmektedir. Bu tür yetersizliklerin giderilmesinde alt çenenin korpus , ramus ve simfiz bölgelerinde DO ile başarılı sonuçlar elde edilmektedir.(61)

Alt çenede ilk deneysel çalışmayı Synder ve arkadaşları köpek alt çenesinde ağız dışı aparey uygulayarak yapmışlardır. (68)

c) Alt ve üst alveolar kemik distraksiyon osteogenezisi uygulamaları

Alveolar kemik yetersizlikleri periodontal hastalıklar , travma , gelişimsel anomaliler ve damak yarığı ile karşımıza çıkmaktadır. Alveolar kemikteki bu kayıplar kemik greftleri , allojenik materyeller , çeşitli büyüme faktörlerinin uygulanması ve yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu yöntemleri ile tedavi edilmektedir. Ancak uygulamalarda ki çeşitli sınırlamalar dolayısıyla DO bu defektlerin tedavisinde iyi bir alternatif oluşturmaktadır. (69)

d) Periodontal ligamantte distraksiyon osteogenezisi uygulamaları

Ortodontik diş hareketi elde etmek için dişe kuvvet uygulamasıyla dişin hareket yönünde periodontal ligamentte sıkışma , diğer tarafta gerilme oluşmaktadır. Böylece periodontal kollajen fibrilleri ve kan damarları gerilmekte fibroblastlar gerilme yönüne doğru yönlenmektedir. Gerilmiş periodontal lifler boyunca ostoblastlar yığılmakta uzun kemik trabekülleri oluşmaktadır bu bölgedeki osteoblast deposizyonun hızı, ortodontik diş hareketinin hızını belirlemektedir. Bu olay ortodontik olarak indüklenen periodontal ligament osteogenezi olarak tanımlanır.

TARTIŞMA /SONUÇ

Distraksiyon Osteogenezisinin Periodontoloji ve Dişeti çekilmelerindeki Yeri

Distraksiyon osteogenezisi tekniğinin kemik yüksekliğini artırırken eş zamanlı yumuşak doku ekspansiyonu sağlaması , greftlemeye ihtiyaç duyulmaması , konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırdığımızda çevre dokulara daha az travma verilmesi gibi avantajları bulunmaktadır (69)

Block ve arkadaşları yaptıkları deneysel çalışmada ağız içi apareylerle köpek alt çenesinde alveolar kemiğin vertikal olarak yükseltilmesini başarıyla sağlamıştır(70) Chin ve Toth travmatik diş kayıpkarından sonra alveolar kemik distraksiyonunu insanlarda uygulamıştır.(71)

J.Faber ve arkadaşlarının periodontal rejenarasyonda distraksiyon osteogenezinin etkisini analiz etmek amacıyla yaptıkları çalışmada , Her biri 11 ila 16.4 kg arasında olan beş genç erişkin melez köpek kullanmıştır. Periodontal kemik distraksiyonu, tüm hayvanlarda kemik kretini önemli ölçüde yeniden konumlandırmıştır.(ortalama $\pm$ SD; tedavi bölgesi, 5.45 ± 2.01 mm; kontrol bölgesi, 0.008 ± 0.67 mm; $p < 0.0001$) Dişeti kenarı net bir şekilde yeniden konumlandırılmıştır ancak kemik kreti kadar hareket etmediği gösterilmiştir.

Alveolar kemiğin distrakte edilmesindeki başarı, büyük ölçüde bu çalışmada kullanılan cerrahi tekniklere bağlıydı . Bu teknik, periosteum yoluyla periodontiyuma kan sağlanmasını mümkün kıldı ki bu distraksiyon osteogenesis için çok önemlidir. Kanın daha iyi bir şekilde sağlanması belki de periodontal ligamenti kök yüzeyine bağlı bırakarak mümkün olabilirdi. Ancak bu distrakte edilen kısmın mobilizasyonunu engellerdi. Periodontal ayırmanın söz konusu olmadığı periodontal kemik distraksiyon yaklaşımı, diğer araştırmacılar tarafından da denendi ancak bu denemeler, periodonsiyumu distrakte etme konusunda başarısız oldu.

Periodontal kemik distraksiyonu tekniğinin başlıca avantajı, greft kullanımından kaçınarak sadece canlı dokular kullanmasıdır. Böylelikle de donör bölgeye ihtiyaç yoktur ve allojenik ve alloplastik greftleme materyallerinin kullanılması gerekmez.(74)

Jason B. Cope ve arkadaşlarının 2002 yılında av köpeklerinin mandibulalarında uyguladıkları distraksiyon osteogenezisi sonrası kemik ve dişetindeki değişimlerin incelendiği çalışmada ,

distraksiyon sonrası 8-10 haftalık dönemde yeni oluşan kemiğin mineralize olduğu ve 2. sekiz haftalık dönemde dişetinde dejenerasyondan daha çok rejenerasyon görüldüğü ve bu sebeple dişeti boyutlarının arttığı görülmüştür.(75)

Distraksiyon osteogenezinin periodontal tedavideki kullanımı ortaya konamamış olsa da yapılan az sayıdaki hayvan çalışması, bu tekniğin periodontal tedavide özellikle de dişeti ve kemiğin beraber rejenerasyonunun istendiği dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılabileceğine işaret etmektedir.

KAYNAKLAR

- 1-Addy M and Dowell P. Dentin hypersensitivity - A review, Clinical and in vitro evaluation of treatment agents. J Clin Periodontol. 1983; 10: 351.
- 2-Itoiz, ME; Carranza, FA: The Gingiva. In Newman, MG; Takei, HH; Carranza, FA; editors: Carranza's Clinical Periodontology, 9th Edition. Philadelphia:Pennsylvania : W.B Saunders Co.Chapter 1
- 3-Tenenbaum , H. (1982) . A clinical study comparing the width of attached gingiva and the prevalence of gingival recessions. J. Clin. Periodontol., 9:86-92.
- 4-Matter, J. (1982).Free gingival graft and coronally repositioned flap. A 2-year follow-up report. J. Clin. Periodontol., 6:437-442
- 5-Orchardson, R., Collins, W.J.N(1987) Clinical features of hypersensitive teeth. Br.J.,162:253-256
- 6-Carranza, F.A.(1996) Newman, M.G.(ed.): Clinical periodontology 8th ed. Philadelphia,Pennsylvania:W.B. Saunders Co.,Chapter 17
- 7-Sangnes, G.(1976) Traumatization of teeth and gingiva related to habitual tooth cleaning procedures. J.Clin. Periodontol ., 3:94-103
- 8-Stoner., J.E., Mazdyasna,S.(1980). Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects. J.Periodontol., 51:74-67
- 9-Novaes,A.B., Ruben, M. P., Kon, S., Goldman, H. M., The development of the periodontal cleft. A Clinical and histopathologic study. J.Periodontol., 46:701-709
- 10-Maynard. J.G., Ochsenben. C.(1975) Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. J.Periodontol., 46:543-552.
- 11-Miyasato, M., Crigger, M., Egelberg. J.(1977). Gingival condition in areas of minimum and appreciable width of keratinized gingiva. J.Clin. Periodontol., 4:200-209.
- 12-Kallestål, C., Uhlin,S.(1992). Buccal attachment loss in Swedish adolescents. J.Clin Periodontol., 19:485-491.
- 13-Dorfman, H.S., Kennedy, J.E., Bird, W.C.(1980) Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. J.Clin. Periodontol., 7:316-324
- 14-Wennström,J.L., Lindhe ,L.,Nyman,S.(1982). The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. J.Clin Periodontol., 9:75-85
- 15-Wennström, J.L., Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. J.Clin Periodontol., 14:181-184

- 16-Lindhe, J., Nyman, S. (1980) Alterations of the position of the marginal soft tissue following periodontal surgery. *J. Clin. Periodontol.*, 7:525-530.
- 17-Bostancı, H., Baran, C.C.(1985). Keratinize dişeti genişliğinin dişeti çekilmeleri ile ilişkisi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.*, 12:535-542.
- 18-Baker, D.L., Seymour , G.J. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *J. Clin. Periodontol.*, 3:208-219.
- 19-Ainamo, J., Paloheimo, L., Nordblad, A., Murtomaa, H.(1986). Gingival recession in schoolchildren at 7, 12,17 years of age in Espoo, Finland. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 14:283-286.
- 20-Khoct, A., Simon, G., Person, P., DEneptiya, J.L. (1993). Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J. Clin. Periodontol.*, 64:900-905.
- 21-Brown, L, L., Brunelle, J.A., Kingman, A. (1996). Periodontal status in the united states, 1988-91: Prevalence, extent , and demographic variation. *J. Dent. Res.* 75(Spec. Iss.): 672-683.
- 22-Albandar, J. M., Kingman, A.(1996). Gingival recession , gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J.Periodontol.*, 70:30-43.
- 23- Dişeti çekilmeleri ve tedavisi, Afacan B., Sonmez Ş., Ege üniversitesi İzmir, 2003
- 24-Miller, P.D.(1993) Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. *Dent. Clin. North Am.*, 32 : 287-306.
- 25- Periodontal plastic surgery . World workshop in periodontitis (1996).
- 26-Leis , H.J., Leis, S.N (1978) The papilla rotation flap. *J.Periodontol.*, 49:400-402.
- 27-Matarasso, S., Cafiero, C., Coraggio, F., Vaia, E., De Paoli, S. (1998) Guided tissue regeneration versus coronally repositioned flap in the treatment of recession with double papillae. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 18:445-453.
- 28-King, K., Pennel, B. (1967) Photo-interpretation. *J.Periodontol.*, 38:684-685. In: World Workshop in Periodontics(1996). The American Academy of Periodontology. Chicago : The American Academy of Periodontology.
- 29-Matter, J., Cimasoni, G.(1976). Creeping attachment after free gingival grafts. *J. Periodontol.*, 47:574-479.
- 30-Miller, P.D.(1985b). Root coverage using free soft tissue autograft following citric acid application. I. Technique. *Int. J.Periodont. Test. Dent.* 2:65-70.

- 31-Langer, B., Langer, L.(1985). Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. J.Periodontol., 56:715-720.
- 32-Jahnke, P.V., Sandifer, J.B., Gher, M.E., Gray, J.L, Richardson.A.C.(1993) Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. J. Periodontol, 64:315-322.
- 33-Kuronale repozisyone flep tekniği ile tedavi edilen dişeti çekilmesi vakalarında mukogingival hat konumun uzun dönem klinik değerlendirilmesi , Oruç M.,Akkaya , M., Ankara , 2001.
- 34-Pini Prato , G., Clauser, C., Cortellini, P. (1995) Resorbable membranes in the treatment of human buccal recessions. A case report. Int. J. Periodont. Rest. Dent., 15:259-268.
- 35-Tinti, C., Vincenzi,G., Pini Prato, G. (1992) Guided tissue regeneration of mucogingival recession defects. A case report., J.Periodontol. 65:1088-1094.
- 36-Trombelli , L., Tatakis, D.N., Scabbia, A. (1997) Comparison of mucogingival changes following treatment with coronally positioned flap and guided tissue regeneration procedures. Int. J. Periodont. Rest. Dent. 17:449-455.
- 37-Hollis,B.J., Block, M.S., Gardiner, D., Chang,A.: An Experimental Study of mandibular arch widening in the dog using distraction osteogenesis. J.Oral Maxillofac. Surg., 56:330-338-1998
- 38-Codivilla , A.: On the Means of Lengthening , in the Lower Limb the Muscles and Tissues Which are Shortened through Deformity. Am. J. Orthop. Surg. 2:353-369, 1904.
- 39-Michielli , S., Miotti, B.: Lengthening of Mandibular Bod of Gradual Surgical- Orthodontic Distraction. J. Oral Surg., 35:187-192, 1977.
- 40-Karahurju-Suvanto, T., Peltonen, J., Kahri, A.: Distraction Osteogenesis of the Mandible . An Experimental Study on Sheep. Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 29:2-7,1992.
- 41-Meyer , U., Wiesmann,H.P., Kruse-Lösler.: Strain-Related Bone Remodelling in Distraction osteogenesis of the Mandible . Plast. Reconstr. Surg., 103:800-807.199.
- 42-McCarthy,J.G., Schreiber, J., Karp, N.: Lengthening the Human Mandible by Gradual Distraction . Plast. Reconstr. Surg., 89:1-12,1992.
- 43- Brighton CT. Principles of fracture healing. In: Murray JA (ed). Instructional Course Lectures. American Academy of Orthopa
- 44- Frost HM. The biology of fracture healing. An overview for clinicians. Part I. Clin Orthop 1989;248:283.
- 45- Shevtsov VI. Professor G.A. Ilizarov's contribution to the method of transosseous of ostosynthesis. Bull Hosp Joint Dis Orthop Inst 1997;56:11.

- 46- Hulth A. Current concepts of fracture healing. Clin Orthop 1989;249:265.
- 47- Irianov YM. Spatial organization of a microcirculatory bed in distraction bone regenerates. Genij Ortopedi 1996;1:14.
- 48- White SH, Kenwright J. The importance of delay in distraction of osteotomies. Orthop Clin North Am 1991;22:569.
- 49- Asanova SN. Morphogenesis mechanisms of limb connective tissue structures in the conditions of gradual distraction. Genij Ortopedii 1996;2-3:124
- 50- Mosheiff R, Cordey J, Rahn BA, Perren SM, Stein H. The vascular supply to bone in distraction osteogenesis: An experimental study. J Bone Joint Surg Br 1996;78:497.
- 51- Irianov YM. Spatial organization of a microcirculatory bed in distraction bone regenerates. Genij Ortopedi 1996;1:14.
- 52- Aronson J, Harrison BH, Stewart CL, Harp JH. The histology of distraction osteogenesis using different external fixators. Clin Orthop 1989;241:106.
- 53- Schenk RK, Gachter A. Histology of distraction osteogenesis. In: Brighton CT, Friedlander G, Lane JM (eds). Bone Formation and Repair. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons 1994:387.
- 54- Yasui N, Kojimoto H, Sasaki K, Kitada A, Shimizu H, Shimomura Y. Factors affecting callus distraction in limb lengthening. Clin Orthop 1993;293:55
- 55- Aronson J, Good B, Stewart C, Harrison B, Harp J. Preliminary studies of mineralization during distraction osteogenesis. Clin Orthop 1990;250:43.
- 56- Windhager R, Tsuboyama T, Siegl H, Groszschmidt K, Seidl G, Schneider B, et al. Effect of bone cylinder length on distraction osteogenesis in the rabbit tibia. J Orthop Res 1995;13:620.
- 57- Saleh M, Stubbs DA, Street RJ, Lang DM, Harris SC. Histologic analysis of human lengthened bone. J Pediatr Orthop 1993;2:16
- 58-Samchukov, M.L., Cherkashin, A.M., Cope, J.B. Biologic Basis of New Bone Formation under the influence of Tension Stress. Craniofacial Distraction Osteogenesis. Mosby Co. St Louis, 2001
- 59- Ilizarov, G.A.: The Tension- Stress effect on th Genesis and Growth of Tissues: Part II. The Influence of the rate and Frequency of Distraction. Clin. Orthop., 239:263-285,1989.
- 60-Annino , D.J., Goguen , L.A., Karmody, C.S.: Distracton Osteogenesis for Reconstruction of Mandibylar Symphyseal Defects. Arch. Otolaryn. Head Neck Surg., 120:911-916,1994

- 61-Cope, J.B., Samchukov, M.L.: Regenerate Bone Formation and Remodelling during Mandibular Osteodistraction. *Angle Orthod.* 70:99-111,2000.
- 62-Ilizarov, G.A.: The Tension- Stres Effect on the Genesis and Growth of Tissues: Part I. The Influence of Stability of Fixation and Soft Tissue Preservation. *Clin. Orthop.*, 238:249-281,1989.
- 63-Guerrero, C., Bell, W.H.i Gonzales, M., Meza, L.S. Intraoral Distraction osteogenesis . *Oral and Maxillofacial Surgery.* Saunders Comp. , Philadelphia. 2000
- 64- Pinto, P.X., Mommaerts, M.Y., Jacobs, W.V.G.J.A. : Immadiate Postexpansion Changes following the use of the transpalatal Distractor. *J.Oral Maxillofac. Surg.*, 59:995-1000,2001.
- 65-Costantino, P.D., Friedman, C.D.: Distraction Osteogenesis : Application for Mandibular Regrowth . *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 24:1433-1443,1991.
- 66-Karp, N.S., McCarthy, J.G., Schreiber , J.S., Sissons, H.A., Thorne, C.H.M.: Membranous Bone Lengthening a Serial Histological Study. *Ann. Plast. Surg.*, 29:2-7,1992.
- 67- Bülbül, H.: Üst Çene ve Orta Yüz Bölgesinde Distraksiyon Osteenezis Teknikleri, *Seminer, Gata*,2003.
- 68-Snyder, C.C., Levine , G.A.,Swanson, H.M., Browne, E.Z.: Mandibular Lengthening by Gradual Distraction : Preliminary Report. *Plast.Reconstr. Surg.*, 51:506-508,1973.
- 69-Rachmiel, A., Srouji, S., Peled, M.: Alveolar Ridge Augmentation by Distraction Osteogenesis. *Int. J.Oral Maxillofac. Surg.*, 30:510-517,2001.
- 70-Block, M.S., Chang, A., Crawford, C.: Mandibular Alveolar Ridge Augmentation in the Dog Using Distraction Osteogenesis. *J.Oral Maxillofac. Surg.*, 54:309-314,1998.
- 71-Chin, M., Toth, B.A. : Distraction Osteogenesis in Maxillofacial Surgery Using Internal Devices: Review of five cases. *J.Oral Maxillofac. Oral Med. Oral Pathol.*, 68:135-149,1989.
- 72-Uçkan, S., Haydar, S.G., Dolanmaz,D.: Alveolar Distraction: Analysis of 10 Cases. *Oral Surg Oral Med. Oral Pathol.*,94:561-565,2002.
- 73-Sandallı, P.: *Oral İmplantoloji*,İstanbul,2000
- 74-Faber,J., Azevedo, R.B., Bao, S.N., Distraction osteogenesis may promote periodontal bone regeneration,*J.Dent. Res.*,2005.
- 75-Jason, B. Cope , Mikhail, L. Samchukov., David, E. Muirhead., Distraction Osteogenesis and histogenesis in Beagle Dogs: The Effect Gradual Mandibular Osteodistraction on Bone and Gingiva, *J.Periodontol* 3: 271-282,2002.

