

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**KLAS III FURKASYON DEFEKTLERİNDE
KONVANSİYONEL TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

DOKTORA TEZİ

Dt. ADİL BAŞMAN

TEZ YÖNETİCİSİ

Prof. Dr. KAYA EREN

ANKARA 2000



BABAMA

Periodontoloji alanında bana yetişme fırsatını veren, eğitimim ve doktora çalışmam sırasında her yönüyle ilgi destek ve yardımlarını unutamayacağım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Köksal BALOş'a,

Doktora çalışmamın planlanması, yürütülmesi, sonuçların değerlendirilmesinde bana yol gösterip, destek olan ve yardımlarını esirgemeyen tez yöneticim Sayın Prof. Dr. Kaya EREN'e,

Gerek klinik çalışmalarda gerekse doktora çalışmamın ilerleyişinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Coőkun BARAN, Prof. Dr. Ateő PARLAR, Prof. Dr. Mehmet YALIM'a,

G.. Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda doktora eğitimim boyunca yetişmemde katkısı olan Sayın ğretim üyelerine,

Çalışmamın sonuçlanması katkılarını esirgemeyen arkadaőlarım Dr. Nurdan ÖZMERİÇ, Dr. Emine ALAADDİNOğLU ve sevgili kardeőim Arzu BAşMAN'a,

Tüm alışma arkadaőlarıma,

Sevgili anneme,

TEőEKKüR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

Giriş ve Amaç	1
Genel Bilgiler	4
Materyal ve Yöntem	33
Bulgular	55
Tartışma	64
Sonuçlar	79
Özet	82
Summary	85
Kaynaklar	87

GİRİŞ VE AMAÇ

Geniş anlamda periodontal hastalığın; diş yüzeylerinde biriken bakteriyel plağa karşı oluşan konakçı cevabı ile ilişkili inflamatuvar düzensizlikler olduğu bilinmektedir¹.

Bakteri plağının diş çürükleri ve periodontal hastalıklar üzerindeki olumsuz etkileri 1964'ten bu yana yapılan sayısız çalışmalarla ortaya konmuştur^{2,3,4,5,6,7}.

Periodontitis, dişeti cebinin apikal doğrultulu proliferasyonu ve böylece oluşan horizontal ve vertikal yöndeki kemik kayıplarıyla belirginleşir. Periodontitise bağlı olarak, periodontal dokularda meydana gelen hasarın en önemlisini; sonuçta dişlerin kaybına neden olabilen horizontal ve vertikal yöndeki alveoler kemik kayıpları oluşturmaktadır^{4,8}.

Periodonsiyumun yıkımı apikale doğru ilerledikçe, inflamatuvar periodontal hastalık çok köklü dişlerin bifurkasyon veya trifurkasyon bölgelerine ulaşmaktadır. İnflamatuvar periodontal hastalığın ilerlemesiyle birlikte, bir veya daha çok furkasyon bölgesinin değişen derecelerde etkilenmesi de kaçınılmazdır⁹.

Posterior dişlerde alveoler kemik kaybına bağlı olarak furkasyon bölgesinin açığa çıkması, sıkça karşılaşılan bir durumdur. Yarım yüzyıl önce bu konuda yeterli bilgi olmadığından furka bölgesi ekspozite olan dişlerde tedavi seçeneğinin çekim olduğu bildirilmiştir. Yapılan epidemiyolojik ve klinik inceleme sonuçlarından, diş kayıpları ve çekimlerinde ilk sırayı, çok köklü dişlerin aldığı ve en erken protetik çalışmalarında bu dişlerin kaybı nedeniyle oluşan bölgelerde yapıldığı bilinmektedir^{10,11,12,13,14}.

Kemik desteğini kaybederek kısmen veya tamamen açık olan furkasyon bölgelerinde plak birikiminin daha fazla olduğu ve bölgenin anatomisinden dolayı kişisel ve profesyonel hijyen işlemleri için bölgeye ulaşımın zorlaştığı bildirilmiştir. İlgili bölgelerin anatomik yapısı ve yöreye ulaşım güçlüğü sebebiyle hastalara bu bölgelerde optimal plak kontrolünün sağlatılamaması ve kök yüzeyi preparasyonunun yeterli bir şekilde yapılamaması tedavinin bu alanlarda etkinliğini sınırlı kılmaktadır^{9,15,16,17}.

Ayrıca molar dişlere ait mine uzantıları, kök yüzeyindeki konkavite ve gelişimsel oluklar gibi anatomik oluşumlar ile dişin endodontik durumu bu dişlerin periodontal prognozunu olumsuz yönde etkilemektedir. Furkasyon sorunu olan molar dişlerin bu özel durumları, uzun yıllar boyunca bu konuda sayısız çalışma yapılmasına yol açmıştır. Koruyucu diş hekimliğinin giderek ağırlık kazanması, furkasyon bölgeleri ile patolojik cebe ait bilgilerdeki gelişme çok köklü dişlerin korunmaları gereğinin de arttırmıştır^{18,19,20,21,22,23,24,25,26,27}.

Periodontal tedavinin ana hedefi, iltihabi kaynaklı periodontal hastalığa bağlı destek doku kaybının durdurulması ya da önlenmesine yönelik olarak; öncelikle hastalıktan etkilenmiş kök yüzeylerindeki yumuşak ve sert eklemlerin uzaklaştırılması ve bu amaca göre çeşitli cerrahi tedavi yaklaşımlarıdır.

Bu uygulamalarda patolojik cebin eliminasyonu, alveoler kemikteki yıkım bölgelerine rahat ulaşım, bilerek ve görerek patojen ajanın giderilmesi ve bütün bu işlemlerin sonunda da iyi bir ataşmanla periodontal sağlığın iadesi hedeflenir.

Çeşitli periodontal tedaviler sonrası yara iyileşmesini inceleyen histolojik çalışmalar, cerrahi sonrası iyileşmenin tam bir rejenerasyondan çok tamir şeklinde olduğu yolundadır.

Söz konusu çalışmalara göre rejenerasyonu engelleyen en önemli olgulardan bir tanesi de dentogingival epitelin, uzun bağlantı epiteli oluşturacak biçimde apikale göçüdür^{28,29,30,31}.

Bununla birlikte periodontal hastalığın ilerlemesini durdurmayı ve etkili bir plak kontrolünün sağlanabileceği bir periodontal yapı oluşturmayı amaçlayan geleneksel tedavilere ilave olarak, yeni alveoler kemik, sement ve periodontal ligamentin oluşturulması ile yıkılan destek dokularda rejenerasyonun gerçekleştirilmesi periodontal tedavide yerini almıştır ^{32,33,34,35,36,37,38}.

Periodontal ligament hücrelerinin denude kök yüzeylerinde repopüle olmalarını kolaylaştırmak ve aynı zamanda epitel ve dişeti bağ dokusu hücrelerinin kök yüzeyi ile kontakını önlemek amacı ile cerrahi sırasında dişeti flebi ile kök yüzeyi arasına bir bariyer membran yerleştirilmeye başlanmıştır. Böylece yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (Y.D.R) olarak adlandırılan tedavi tekniği geliştirilmiştir ^{39,40,41,42,43}.

Çeşitli hayvan ve insan deneyleri sonunda uygulanabilirliği ortaya konmuş olan bu teknik çeşitli araştırmacılar tarafından furkasyon defektli dişlerin tedavisi amacıyla genelde klas II furkasyon defektlerinde denenmiş ancak klas III furkasyon defektlerinde rejenerasyon işlemlerinin genellikle sınırlı bir başarı sağladığı klinik ve deneysel çalışmalarla ortaya konmuştur ^{34,35,44,45,46,47,48}.

Özellikle klas III furkasyon defektlerinde rejenerasyona yönelik olarak kullanılan greft materyallerinin, membranların ve büyüme faktörlerinin ekonomik boyutlarıyla, sağladıkları başarı arasındaki orantı oldukça düşündürücüdür.

Bu noktadan hareketle 1980'li yıllarda uygulanan günümüzde ise ticari yönü ağır basan greft materyalleri yoğunluğu içerisinde adeta unutilan, iki konvansiyonel tedavi metodunu, bilimsel çalışma disiplini içerisinde güncelleştirmeyi düşündük.

Bu nedenle; yetişkin periodontitisli hastaların mandibular 6 ve/veya 7 nolu molar dişlerinde simetrik klas III furkasyon defektlerinde Tünel operasyonu (furkasyon girişinin arttırılması) ile biküspidizasyon (furkasyonun eliminasyonu) olarak adlandırılan geleneksel tedavi şekillerinin gerek kendi başlarına gerekse karşılaştırmalı olarak bu perspektif içinde değerlendirilmesi amacımızı oluşturmuştur.

GENEL BİLGİLER

Periodonsiyum; sement, periodontal ligament, alveoler kemik ve dişeti komponentlerinden meydana gelen anatomik olarak dişleri destekleyen ve saran fonksiyonel bir sistemdir ^{49,50}.

Periodontal hastalığın başlamasında ve gelişiminde en önemli etyolojik faktörün bakteri plağı olduğu, Loe ve arkadaşlarının 1965 yılında yaptıkları deneysel gingivitis çalışmasında ortaya konmuştur ^{2,3,8}.

Daha sonra deney hayvanları ve insanlarda yapılan pekçok deneysel ve klinik çalışmalar ile periodontal hastalıkta ana etyolojik faktörün, bakteriyel plak içindeki mikroorganizmalar ve bunların toksik ürünleri olduğu kesinlik kazanmıştır ^{2,3,8,9,51}.

Düzenli ağız hijyeninin sağlanamadığı durumlarda, oral kavite içerisinde bulunan mikroorganizmaların, diş yüzeylerinde kolonize olarak gingival marjinde oluşturdıkları bakteriyel plak, dişetinde "gingivitis" olarak adlandırılan iltihabi reaksiyonu başlatmaktadır ^{49,52,53}.

Gingivitis ve periodontitisin prevalansı ile ilişkili epidemiyolojik çalışmalar periodontitisin daima gingivitis takip ettiği görüşünü desteklemiştir ⁵⁴.

Bazı hayvan deneylerinde ise dentogingival bölgede bakteriyel plak birikimi sonucu gingivitis görülebileceği fakat gingivitisin periodontitise dönüşümünün her zaman olmayabileceği bildirilmiştir ⁵⁵.

Gingivitisten periodontitise geçiş; iltihabi reaksiyonun periodonsiyumun derinliklerine doğru yayılması ile dentogingival epitelin apikalindeki semente bağlı periodontal liflerin yıkımı ile başlamaktadır. Bu olayı periodontal ataşmanın kök yüzeyi

boyunca apikale migrasyonu ve dişeti marjinde herhangi bir çekilme söz konusu değil ise diş etrafında derin periodontal cep formasyonu takip etmektedir. Derinleşmiş cep mikrobiyal flora için bir ortam oluşturarak doku yıkımına ve cep derinliğinin artmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak, periodontal cep formasyonu ve destek periodontal ligament ile diş çevreyen alveol kemiği yıkımı ile karakterize olan periodontitis tablosu ortaya çıkmaktadır. Diş kayıplarının büyük bir kısmının sebebi olan kronik periodontitis, hiperemi ve ödem gibi dişetinin renginde veya yapısında meydana gelen değişiklikler, artmış cep derinliği ve ataşman kaybı, sondlamada kanama, süpürasyon, radyografik kemik kaybı ve yoğun enflamatuvar hücre infiltratı gibi klinik bulgular sergilerler^{49,52,53,56,57}.

Periodontolojide, doğru teşhis koymak, detaylı bir tedavi planı oluşturmak ve tedavi sonuçlarını objektif olarak değerlendirebilmek için mümkün olan tüm klinik parametrelerin elde edilmesi gereklidir. Diş mobilitesi de periodonsiyumun mevcut durumunu değerlendirmede kullanılan fiziksel bir parametredir^{58,59}.

Bununla birlikte, fizyolojik ve patolojik diş mobilitesi arasındaki farkın diş hekimi tarafından doğru belirlenmesi, periodontal tedavi planlaması ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi açısından büyük önem kazanmaktadır.

Fizyolojik Diş Mobilitesi

“Bir dişin kronuna kuvvet uygulandığında, sağlıklı periodonsiyumun reziliensi ile oluşan sınırlı diş hareketi veya yer değiştirmesi” olarak tanımlanan fizyolojik diş mobilitesi; periodontal ligament genişliği, kök boyu ve şekli, kök sayısı, alveoler kemik elastisitesi, kök ataşman alanı ve dişlerin fonksiyonu gibi pekçok faktörün etkisi altındadır. Sabahları, uyku boyunca sınırlı okluzal temasdan dolayı dişlerin hafif ekstrüzyonuna bağlı olarak mobilitede meydana gelen artışlar, günün ilerleyen saatleri ile birlikte, çiğneme ve yutma kuvvetlerinin diş soketine itmesi ile azalır. Periodontal tedavi uygulanmış fakat azalmış kemik desteğine bağlı, periodontal olarak sağlıklı dişlerin hipermobilitesi de fizyolojik diş mobilitesi olarak kabul edilmelidir^{60,61,62,63}.

Giargia ve Lindhe'nin çalışmalarında da belirtildiği üzere, Mühleman (1954), yaptığı deney hayvanı olarak maymunların kullanıldığı bir seri çalışmada, mobilitenin iki aşamada meydana geldiği ortaya konmuştur.

1. Aşama: Dişin kronuna ufak bir kuvvetin uygulanmasını takiben, dişin periodontal ligament sınırları içinde hareket ettiği ve periodontal membran liflerinin fonksiyonel olarak yeniden düzenlenmesinin bir sonucu olduğu öne sürülen başlangıç safhasıdır.

2. Aşama: Artmış horizontal kuvvetlere cevap esnasında, alveol kemiğinin elastik deformasyonunu içeren ve dereceli bir şekilde meydana gelen sekonder safhasıdır⁶⁴.

Patolojik Diş Mobilitesi

Fizyolojik sınırları aşan mobilite olarak tanımlanan patolojik diş mobilitesi, dişin destek kemik dokusunda meydana gelen kayıp, okluzal travma, dişeti veya periapikal enflamasyonun periodontal ligament içine yayılması, hamilelik ve menstruasyon dönemleri, oral kontraseptiflerin kullanılması ve osteomyelit ve çene tümörleri gibi çene patolojileri sonucu meydana gelen ve istenmeyen bir durumdur⁶¹.

Svanberg, ilerleyici mobilite fazında gözlenen karakteristik histolojik bulguları; "periodontal ligament aralığının genişlemesi, kök sementine ve alveol kemiğine gömülen kollagen lif sayısının azalması, periodontal membranda vasküler değişiklikler ve dejeneratif olayların meydana gelmesi ve osteoklastik kemik rezorpsiyonu "şeklinde tanımlamıştır⁶⁵.

Diş Mobilitesinin Saptanması

Bilimsel yönden değeri az olmasına rağmen halen kullanılmakta olan en basit mobilite ölçme yöntemi manual yöntemdir. Bu yöntemde kontrol edilen diş parmak ile bir alet arasına alınarak incelenildiği gibi, iki alet arasına alınarak da incelenebilir.

Sapları metal olan iki aletin arasına alınan dişin hareket ettirilmesi suretiyle iki ekstrem pozisyon arasındaki mesafenin değerlendirilmesi esasına dayanan metod, deneyimli klinisyenler için tekrarlanabilir bir yöntemdir. Çoğu klinisyen bir dişin mobilitesini, o dişin diğer dişlere göre hareketini karşılaştırarak belirleme eğilimi içindedir ⁶⁶.

Fakat bunun subjektif bir yöntem olması ve meydana gelen küçük değişimlerin saptanmasındaki imkansızlıktan dolayı, daha objektif bir değerlendirmelere ihtiyaç duyulmuştur.

Günümüze kadar birçok araştırmacı mekanik ve elektronik aletlerle mobilitenin ölçülmesinde çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Muhlemann 1951 yılında milimetrenin yüzde birinde diş mobilitesini nicelik bakımından ölçmek için bir periodontometre geliştirmiştir. 1957 yılında Picton ve bir yıl sonrada Parfitt axial diş mobilitesini ölçmek için bir elektronik alet rapor etmişlerdir. Yine Goldberg 1963 yılında maksiller ve mandibular anterior dişlerin horizontal diş mobilitesini ölçmek için bir elektronik alet bildirmişlerdir. Klinik olarak periodontal hastalığın durdurulması ve periodonsiyumun sağlığa kavuşturulmasının objektif belirtisinin ancak anormal diş mobilitesinin eliminasyonu ile olacağını belirten O'Leary ve Rudd 1963 yılında Muhlemann' ın geliştirdiği alete benzer bir alet geliştirmişlerdir. Bu aletin dişe sıkı olarak bağlanması ve dental arkın tüm bölgelerinde kullanılması diğerlerine göre büyük bir avantaj sağlamıştır ^{67,68,69,70,71}.

Nihayet, bilimsel anlamda çok hassas bir şekilde diş mobilitesinin ölçülmesi ve ayrıca değişen kuvvetlerin etkisi altında dişin alveolünde meydana gelen biyofiziksel davranışların bilinmesi için 1972 yılında değişik bilim dallarından oluşan bir bilimsel araştırma grubunun 1972-1984 yılları arasında çalışmaları sonucu periotest cihazı geliştirilmiştir ⁷².

Periodonsiyumun kalitatif ve kantitatif yapısal değişikliklerini tam bir doğrulukla kaydeden bu cihaz dişe 4 saniyede 16 kez perküsyon yapmaya

programlanmıştır. Başlık ve diş arasındaki temas zamanı 0.3-2 ms arasında değişir. Bu süre peridontal membranın esneme sabitine yaklaşık olarak eş kabul edilmektedir. Ölçüm ünitesi dişin orjinal pozisyona dönmesi için geçen süreyi değerlendirir. Ölçüm ünitesinde analiz edilen ölçümler birim periotest değeri olarak isimlendirilir. Bu değer de -8 ile +50 arasında değişim gösterir. Ölçülen değer cihazdan sesle ve likit kristal ekranda rakamla ifade edilir. Cihazda gözlenen ve -8 ile +50 arasında değişen değerler ve bunların Miller'in mobilite indeksi ile olan ilişkisi Tablo 1'de izlenmektedir ^{72,73}.

Tablo 1. Miller'in (1938) orjinal diş mobilitesi sınıflandırması ve sınıflandırma derecelerinin Periotest değerleri ile olan ilişkisi

Miller' in Orjinal Sınıflandırması	Mobilite İndeksi	Periotest Değerleri
Hissedilebilecek hareket yok	0	-8 ile +9
Hareketin ilk hissedilebilir belirtisi	1	10 ile 19
Dişin normal pozisyondan 1 mm' ye kadar görülen hareketi	2	20 ile 29
Dişin 1 mm' den daha fazla soket içinde her yöndeki rotasyonel hareketi	3	30 ile 50

Diş Mobilitesi ve Periodontal Hastalık Arasındaki İlişki

Lindhe ve Svanberg (1974) ve Nyman ve ark. (1978); köpeklerde, ilerleyici diş mobilitesinin uzun süreli sağlandığı bazı deneysel periodontitis modellerinde, bakteriyel dental plağa bağlı lezyonun normal mobiliteye sahip dişlerdekine oranla daha hızlı ilerlediğini göstermişlerdir ^{74,75}.

İsmail ve ark. (1990) ve Wang ve ark. (1994), insanlarda yaptıkları uzun dönem çalışmalarda, yüksek başlangıç mobilitesine sahip dişlerin idame fazında, mobil olmayan dişlerden daha fazla ataşman kaybı riski taşıdıklarını öne sürmüşlerdir ^{76,77}.

Benzer şekilde, Pihlström ve ark. (1986) ve Jin ve Cao (1992) da klinik olarak artmış mobiliteye veya genişlemiş periodontal ligament boşluğuna sahip dişlerin, bu semptomları olmayan dişlerden daha fazla sondlanabilen cep derinliğine, ataşman kaybına ve daha az kemik desteğine sahip olduklarını belirtmişlerdir ^{78,79}.

Ericsson ve Lindhe (1984) ise köpeklerde yaptıkları çalışmada, periodontal hastalığın ilerleme hızının mobil olan ve olmayan dişler arasında fark göstermediğini ve diş mobilitesinin cep içindeki plağın apikale göçünü hızlandırmadığını ortaya koymuşlardır ⁸⁰.

Wasserman ve ark. (1973), 516 hastada yaptıkları bir çalışmada enflamasyon, yaş ve periodontal yıkımın diş mobilitesi ile olan direkt ilişkisini göstermişlerdir. Aynı araştırmacılar, okluzal kuvvetlere verilen farklı cevapların dişlerin anatomik yapılarındaki varyasyondan ve periodontal yapıların kalite ve kantitesinden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Azalmış kemik desteğine sahip hastalıklı bölgede gözlenen hipermobilitenin sadece alveol kemik kaybından dolayı değil, periodontal ligament ve supraalveoler bağ dokusundaki kalitatif ve kantitatif değişikliklerden dolayı da oluşabildiği iddia edilmiştir ^{81,82,83,84}.

Diş Mobilitesinin Periodontal Tedavideki Rolü

Farklı periodontal tedavilerin diş mobilitesi üzerine olan etkileri incelenmiş; diş yüzeyi temizliği, kök yüzeyi düzleştirilmesi ve flep operasyonunu içeren tüm işlemler sonucu diş mobilitesinde belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Ağız hijyeni işlemlerinin diş mobilitesini azaltmada cerrahi işlemlerden daha etkili olduğu çünkü cerrahi işlemler sonrası periodontal dokuların reorganizasyonunun daha yavaş bir işlem olduğu öne sürülmüştür ⁸⁵.

Demirel ve ark. 1997 yılında yaptıkları çalışmalarında mekanik periodontal tedaviyi takiben 3 hafta sonra, periotest değerleri dışında tüm klinik parametrelerde azalma olduğunu ve periotest cihazının, başlığın hareketi yönündeki

periodontal destekten ziyade dişi çevreleyen tüm periodontal desteği değerlendirdiğini öne sürmüşlerdir ⁸⁶.

Kerry ve ark. 1982 yılında yaptıkları çalışmalarında, kemik cerrahisini de içeren flep operasyonu sonrasında mobilitenin artacağını fakat cerrahiden bir yıl sonra cerrahi öncesi seviyeye düşeceğini belirtmişlerdir ⁸⁷.

Giargia ve ark.'nın (1994) makalelerinde de belirtildiği gibi, Fehr ve Mühlmann (1956), periodontitisli hastalarda subgingival küretajı takiben diş mobilitesinde 4 ay sonra görülen azalmanın %20 oranında olduğunu belirtmişlerdir ⁸⁴.

Fleszar ve ark. (1980), 8 yıllık bir klinik çalışma sonucu, mobil olan dişlerin başarıyla tedavi edilebildiğini fakat iyileşmenin aynı derecede periodontal yıkım sergileyen mobil olmayan dişlerle karşılaştırıldığında daha kötü olduğunu ve bu farkın sadece birinci yılda meydana geldiğini belirtmişlerdir ⁸⁸.

Ericsson ve Lindhe (1984), yaptıkları çalışmalar sonunda bu bulguları desteklemişlerdir ⁸⁰.

Fakat, Rosling ve ark. (1976), hipermobil dişlerdeki kemikiçi cepler ile mobil olmayan dişlerdeki kemikiçi ceplerin aynı derecede iyileşme sergilediğini kaydetmişlerdir ⁸⁹.

Kerry ve ark.'nın (1982) makalelerinde, Rateitschak'ın (1963) yüksek başlangıç mobilite değerine sahip dişlerin, düşük başlangıç mobilite değerine sahip dişlerden daha fazla iyileşme potansiyeli gösterdiklerini bulduğu belirtilmiştir ⁸⁷.

Lukas ve Schulte 1990 yılında yaptıkları çalışmalarında en yüksek başlangıç periotest değerine sahip dişlerdeki iyileşme potansiyelinin de en fazla olduğunu bildirmişlerdir ⁹⁰.

Lindhe ve Nyman (1975), 5 yıl süresince izledikleri tedavi edilmiş 75 periodontitis hastasında, önceden mobil olan dişlerin yarısından fazlasının radyografilerinde kemik yüksekliğinde bir değişiklik izlenmemesine rağmen stabil hale geldiklerini göstermiş ve ağız hijyeninin iyi olduğu ve mobilite artmadığı sürece, tedavi sonrası artmış mobilitenin dişlerin atışman seviyelerinin idamelerini etkilemeyeceğini belirtmişlerdir⁸¹.

Periodontitis, dişeti cebinin apikal doğrultulu proliferasyonu ve böylece oluşan horizontal ve vertikal yöndeki kemik kayıplarıyla belirginleşir. Periodonsiyumun yıkımı apikale doğru ilerledikçe, çok köklü dişlerin bifurkasyon ve trifurkasyon bölgeleri etkilenmekte ve furkasyon problemleri gelişmektedir. İnflamatuvar periodontal hastalığın ilerlemesi ile birlikte, bir veya daha çok furkasyon bölgesinin değişen derecelerde etkilenmesi de kaçınılmazdır^{4,8,9}.

Sonuç olarak furkasyon defektlerinin tanı ve tedavisi ile ilgili olarak, furkasyon invazyonunun büyüklüğünü tanımlamak için bir sınıflandırma sisteminin gerekliliği doğmuştur⁹.

Glickman, Lindhe, Hamp, Tamow-Fletcher gibi otörler halen günümüzde de geçerliliğini koruyan sınıflandırmaları yapmışlardır. Furkasyon defektleri furkasyonda meydana gelen harabiyete göre horizontal veya vertikal olarak sınıflandırılabilir. Horizontal yöndeki sınıflandırmalar furkasyonun bukkal-lingual yöndeki etkilenme derecesini gösterirken, vertikal yöndeki sınıflandırmalar ise okluzo-apikal yöndeki yıkımı ifade etmektedir^{9,44,45,92,93,94}.

Glickman, Lindhe ve Hamp furkasyon defektlerini horizontal yönde, Tamow-Fletcher ise vertikal yönde sınıflandırmışlardır^{45,92,93,94}. Buna göre:

Glickman'ın Sınıflandırması (1953) :

Klinikde rutin olarak en çok kullanılan sistemdir. Furkasyon bölgesindeki kemik kaybının derecesine göre 4 grupta toplanmıştır.

I. Derece: Erken lezyonu ifade eder. Yumuşak dokuda enflamasyon, kollajen liflerde dejenerasyonlarla beraber kemiküstü cep vardır. Furkasyon bölgesindeki alveoler kemikte çok az kayıp vardır. Kemik kaybı az olduğundan radyolojik olarak teşhis edilemez ⁴⁵.

II. Derece: Interradiküler kemik kaybı ve furkasyon içinde değişen derinliklerde cep formasyonu vardır. Ancak alveol kemiği ve periodontal ligamentin bir kısmı sağlıklı olduğundan sond furkasyon bölgesine bir miktar penetre olur, fakat karşı tarafa geçemez. Ayrıca apikal yönde dikey kemik harabiyeti de gözlenebilir. Bu dikey harabiyet, yatay harabiyetle birleşerek kökler arasında krater oluşmasına neden olur. Bu da teşhis, tedavi ve prognozu güçleştirir. II. derece furkasyon defekti radyolojide görülebilir veya görülmeyebilir. Köklerin yakınlığına, interradiküler kemiğin kalınlığına ve üst molar palatinal kökünün süperpozisyonuna bağlı olarak radyolojik görüntü vermeyebilir ⁴⁵.

III. Derece: Interradiküler kemik tamamen kaybolmuştur, ancak furkasyon girişleri gingival doku ile örtülü olup klinikde gözlenemez. Sond furkasyonu boydan boya geçer. Kökler arasında horizontal-vertikal defekt vardır. Kökler arasında horizontal ve vertikal kemik kaybına bağlı olarak krater oluşumu gözlenebilir. Defektin vertikal derinliğinin belirlenmesi çok önemlidir. 3 köklü dişde defekt, palatinal-mesial, palatinal-distal veya 3 kök arasında olabilir. Mandibular molar dişlerde radyolojide belirgin RL alan olarak görülür ⁴⁵.

IV. Derece: Interradiküler kemik kaybının olduğu ancak dişeti dokusunun apikal yönde çekilmesi sonucunda furkasyon bölgesi ile dişeti dokusunun ilişkide

olmadığı defektlerdir. Klinik olarak furkasyon girişi rahatlıkla izlenebilir. Radyolojik görünümü III derece furkasyon defektindeki ile aynıdır ⁴⁵.

Lindhe'nin Sınıflandırması:

Lindhe interradiküler bölge ile birlikte horizontal yöndeki kemik kaybının genişliğini 3 dereceye ayırmıştır.

I. Derece: Furkasyon bölgesinde horizontal yönde 3mm' den az miktarda periodontal destek kaybı vardır ⁹².

II. Derece: Furkasyon bölgesinde horizontal yönde 3mm' den fazla periodontal destek kaybı vardır. Ancak furkasyon bölgesinin genişliğinin tamamını kapsamayan periodontal destek kaybı söz konusudur ⁹².

III. Derece: Furkasyon bölgesinde horizontal yönde; tünel tarzında (through and through) defekt oluşacak şekilde periodontal dokuların tamamında yıkım vardır ⁹².

Hamp ve ark. nın Sınıflandırması (1975):

I. Derece: Periodontal doku desteğinin horizontal yönde furkasyon genişliğinin 1/3 ünden az kaybı ⁹³.

II. Derece: Periodontal doku desteğinin horizontal yöndeki kaybı furkasyon genişliğinin 1/3 ünden fazladır. Ancak horizontal yöndeki yıkım furkasyonun total genişliğini aşmamıştır ⁹³.

III: Derece: Furkasyondaki interradiküler kemiğin, periodontal sondun boydan boya geçmesine izin verecek şekilde tamamen yıkımdır ⁹³.

Tamow-Fletcher Sınıflandırması:

Tamow ve Fletcher 1984 yılında furkasyon fomiksinden sondla apikale doğru vertikal komponentin ölçüldüğü sınıflandırma sistemini geliştirmişlerdir. Furkasyon problemlerinin vertikal komponenti rezektif ve rejeneratif tedavi yöntemleri ile yakın ilişkilidir. Tamow ve Fletcher furkasyon probleminin derecesini, furkasyon fomiksinden, defekt tabanına kadar olan mesafeye göre 3 gruba ayırır. Buna göre;

Subclass A: Furkasyon fomiksinden apikale doğru vertikal yöndeki kemik yıkımı total intraradiküler bölgenin 1/3' ü kadardır (1-3 mm) ⁹⁴.

Subclass B: Furkasyon fomiksinden apikale doğru vertikal yöndeki kemik yıkımı total intraradiküler bölgenin 2/3' ü kadardır (4-6 mm) ⁹⁴.

Subclass C: Furkasyon fomiksinden apikale doğru vertikal yöndeki kemik yıkımı 7 mm'den daha fazladır ⁹⁴.

Bu sistemlerin kombinasyonu veya modifikasyonu, objektif ölçülere dayanarak, detaylı bir tedavi planlamasında klinisyenlere yardımcı olabilir.

Diagnoz

Furkasyon probleminin saptanması ve sınıflandırılmasını takiben klinisyen, furkasyon probleminin etiyolojisinin teşhisini doğru bir şekilde yapmalı ve bir tedavi planı geliştirmelidir. Furkasyon problemi olan dişleri tedavi edecek olan hekimin ilk kararı hastanın sağlıklı bir dentisyonu için oldukça önemlidir. Diğer bir sorunda, furkasyondaki periodontal yıkım sırasında endodontik bir sorunun olaya iştirak edip etmediğinin tesbitidir. Dişin pulpa dokusuna dikkatli bir vitalite testi yapılmalıdır. Eğer pulpal bir patoloji varsa, nekrotik pulpa dokusu kaldırılarak endodontik tedaviye hemen başlanmalıdır. Endodontik ve periodontal tedavilerin öncelikleri ve her iki tedavinin zaman aralıkları yıkımın şekline ve seyrine göre değişkenlik gösterebilir. Klinisyen oklüzyonu da

dikkatle inceledikten sonra, tüm etyolojik faktörleri elimine ettiğinden emin olmalı ve doğru tedaviyi belirlemelidir. Doğru tedaviyi belirlerken;

- furkasyon defektinin derecesi
- kron-kök oranı
- köklerin uzunluğu
- kökler arası mesafe
- dişin stratejik önemi

göz önünde bulundurulmalıdır ⁹⁵.

Furkasyon sorunlu dişlerin tedavisi daima kompleks ve zor bir işlem olarak kabul edilmiştir. Periodontal dokuların sağlıklı bir şekilde idamelerini hedefleyen ancak periodonsiyumun rejenerasyonu ve rekonstrüksiyonu ile ilgili uygulamanın yapılmadığı tedavi şekli "konvansiyonel tedavi" olarak tanımlanmıştır. Periodonsiyumun hastalığa bağlı kaybedilmiş kısımlarının rejenerasyonu ya da rekonstrüksiyonu ile gerçekleştirilen tedavi şekilleri rejeneratif tedavi şekilleri olarak adlandırılmıştır ⁴⁴.

Konvansiyonel tedavinin amacı periodontal hastalığın ilerlemesinin önlenmesi ve optimal plak kontrolünün sağlatılabileceği bir çevre hazırlayarak daha ileri kemik kayıplarını engellemektir ⁴⁴.

Lindhe klasik olarak furkasyon defektlerinin tedavisini şu şekilde açıklamıştır :

I. Derecede Furkasyon Defekti; diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesi, furkasyonplastisi.

II. Derecede Furkasyon Defekti; furkasyonplastisi, tünel operasyonu, kök rezeksiyonu ve diş çekimi.

III. Derecede Furkasyon Defekti; tünel operasyonu, kök rezeksiyonu ve diş çekimi ⁹².

Diğer bir görüşe göre ise furkasyon tedavisinde 3 hedef saptanmıştır:

1- Mevcut Defektin Korunması: Bu yaklaşım başlangıç furkasyon defektlerinde hastalık aktivitesinin durdurularak korunmasını kapsar. Bu amaçla diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirme işlemi yapılmaktadır.

2- Furkasyon Girişinin Arttırılması: Bu yaklaşımın amacı furkasyon girişinin arttırılarak bölgeye ulaşımın kolaylaştırılması ve hijyenin etkinleştirilmesidir. Bu amaçla gingivektomi, apikale kaydırılan flep operasyonları, odontoplasti, osteektomi ve tünel operasyonları uygulanmaktadır.

3- Furkasyonun Eliminasyonu: Furkasyon bölgesinin tamamen ortadan kaldırılması amacıyla, kök amputasyonu ve rezeksiyonu, hemiseksiyon ve biküspidizasyon operasyonlarını içermektedir ⁹⁶.

Tedavi Şekilleri

1- Furkasyon defektinin tedavisi

- a) Diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirme
- b) Furkasyonun obliterasyonu

2- Furkasyon girişinin arttırılması

- a) Gingivektomi / apikale pozisyone flep / tünel operasyonu
- b) Odontoplasti
- c) Osteoplasti / osteektomi

3- Furkasyonun eliminasyonu

- a) Kök amputasyonu / Kök rezeksiyonu / Hemiseksiyon
- b) Biküspidizasyon

4- Rejeneratif Teknikler

- a) Kök yüzeyinin kimyasal tedavisi
- b) Kemik rejenerasyonu sağlayan greft uygulamaları
- c)Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniği

FURKASYON DEFEKTİNİN TEDAVİSİ

a) Diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesi:

Klas I furkasyon defektlerinde tedavinin ilk aşaması olarak, diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesinin, doku readaptasyonunu sağlayan temel tedavi şekli olduğu bildirilmiştir ^{44,51}.

Ancak tedavi bölgelerindeki kök konkavimleri nedeniyle, küretlerin furkasyon bölgesinde yeterli debridmanı sağlayamayacağı rapor edilmiştir ⁴⁴.

Furkasyon bölgesine erişim kök ve furkasyon anatomisi ve tedavi sırasında kullanılan enstrümanların kesit ve boyutları ile ilgilidir ^{18,19}.

Furkasyon girişi her zaman dışın boyutları ile orantılı değildir ve iç furkasyon alanları genellikle iç bükey ve düzensiz konturludur ^{18,23}.

Bu nedenle bu bölgelerde diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi oldukça zor gerçekleştirilmektedir. Furkasyon bölgesinin enstrümantasyonu üzerine pekçok çalışma yapılmıştır. Ultrasonik ve el aletlerinin karşılaştırıldığı bir dizi çalışmada bazı araştırmacılar ultrasoniklerle daha başarılı olduğunu rapor ederken ^{97,98}, bazı çalışmalarda da düşük ve biyometrik olarak anlamlı olmayan farklılıklar bildirilmiştir ^{99,100,101,102}.

Bower'ın furkasyon morfolojisinin, periodontal tedavinin etkinliği üzerine yaptığı çalışmada 5 universal ve spesifik küret çapı ile 217 maksiller ve mandibular molar dışın furkasyon girişleri karşılaştırılmış ve incelenen dişlerin %58 inin furkasyon açıklığının kullanılan küretlerin çapından daha dar olduğu bulgulanmıştır ¹⁹.

Furkasyon bölgelerinde diştaşı temizliğinin etkinliğinin artırılması amacıyla, son yıllarda özellikle furkasyon bölgesi anatomisine uygun olarak dizayn edilen bir ultrasonik scaler ucu ile farklı 4 ucun karşılaştırıldığı Takacs ve ark. nın çalışmalarında

universal uçlu sonik scaler ve ucunda bir top olan ultrasonik scaler ucunun daha etkin diştaşı temizliği sağladığı bildirilmiştir ¹⁰³.

Hirschfeld ve Wasserman en az 15 yılda en çok ise 53 yılda 4-6 aylık periodik aralıklarla profesyonel hijyen işlemlerinin tekrarlandığı periodontal tedavisi yapılmış 600 hastayı değerlendirmişlerdir. Furkasyonların çoğu subgingival diştaşı temizliği ile tedavi edilmişlerdir. İyi bakılmış subgruptaki furkasyon problemlili maksiller ve mandibular 1. ve 2. molarların %18.5'inin çalışma süresince ortalama 7 yıl sonra kaybedildiğini bildirmişlerdir ¹⁰⁴.

Ross ve ark. nın maksiller ve mandibular molarlarda konvansiyonel periodontal tedavinin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada incelenen 303 maksiller molar dişin %90'ında, 312 mandibular dişin %35'inde furkasyon defekti bulgulanmıştır. Bu dişlere uygulanan diştaşı temizliği, kök yüzeyi düzleştirmesi, okluzal uyumlama, yumuşak dokulara yönelik periodontal cerrahi (furkasyona komşu olan diş yada kemiğe yönelik cerrahi bir işlem uygulanmamıştır) sonrasında incelenen 341 dişin 5-24 yıl arasında fonksiyon gördüğü bildirilmiştir ¹⁰⁵.

Bjorn ve Hjert 1982 yılında, periodontal tedavi görmeyen 221 bireyin 773 mandibular molarlarının 13 yıllık takibini içeren bir çalışmada; başlangıçta %12 olan furkasyon defekti bulunan diş oranının, 13 yıl sonunda %32'ye yükseldiğini rapor etmişlerdir ¹².

Waerhaugh; subgingival plak ile ataşman kaybı olan furkasyon bölgelerindeki ataşman lifleri arasında yakın bir ilişki olduğuna değinmiştir. Faz 1 tedavisi öncesinde furkasyonun santral kısmındaki plak mevcudiyetinde, tedaviyi takibinde daima bir miktar plağın geride kaldığını bulgulanmış, furkasyondaki subgingival plağın kaldırılmasının tam manasıyla mümkün olmadığı sonucuna varmıştır. Özellikle potansiyel plak birikiminin furkasyon bölgesinden elimine edilmesinin zorluğu düşünüldüğü zaman,

araştırmalaradaki furkasyon bölgesindeki kök yüzeyi düzleştirmesinin etkilerini değerlendirmelerinde oldukça sınırlı düzeyde olduğu bildirilmiştir ¹⁰⁶.

Furkasyon defektli dişlerde plak kontrolünün kök yüzeyi düzleştirmesi üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada diğer bölgelere oranla daha az başarı elde edilmiştir. Nordland 2 sene gibi bir süreçte yaptığı araştırmada, istenilen sonucun alınamamasına neden olarak furkasyon bölgesine anatomik olarak ulaşılamamasını göstermiştir ¹⁰⁷.

Fleischer ve ark. diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi işlemlerinin etkinliklerini çok köklü dişler üzerinde değerlendirmişlerdir. Bu alışma sonuçlarına göre flep operasyonu uygulanan dişlerin kök yüzeylerinde diştaşı olmayan alan %11 iken cerrahi olmayan diştaşı temizliği ile bu oran %5 e düşmüştür. Sadece furkasyon bölgesi değerlendirildiğinde tecrübeli hekimlerin bile maksimum %68 lik bir oranda diştaşı temizliğini gerçekleştirebildikleri bulgulanmıştır. Bu bulguların sebepleri değerlendirildiğinde kök konkaviteleri ve ayrınlıkları yanısıra furkasyon girişinin genişliğinin de rol oynadığı düşünülmüştür. Sonuç olarak cep derinliği arttıkça rezidüel diştaşı miktarda artmakta ve tam bir kök yüzeyi temizliğinin temin edilmesi için mevcut tekniklerin yetersiz kaldığı bildirilmiştir ¹⁰⁸.

Lindhe ve ark. 1982 yılında diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesinin Modifiye Widman Flep cerrahisine göre, cep derinliğinde daha kötü sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir ¹⁰⁹.

Ramfjord ve ark. ise 1987 yılında, 5 yıllık verilerin değerlendirildiği çalışmalarında, diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesinin, cerrahi işlemlere oranla ataşman seviyesine olan etkisinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir ¹¹⁰.

Yine Modifiye Widman Flep ile diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, 4 yıllık takip sonucunda cerrahi işlemin

cep derinliği azaltılmasında ve ataşman kazancı elde edilmesinde daha iyi sonuçlar verdiği ortaya konmuştur¹¹¹.

Furkasyon defektlerinde cerrahi operasyonla veya operasyonsuz tedavi etkinliğini araştıran diğer bir çalışma ise 1991 yılında Schroer ve grubu tarafından yapılmıştır. İlgili çalışmada 25 dişin yarısına diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi işlemi uygulanmış, diğer yarısına aynı işlemlerle birlikte flep operasyonu yapılmıştır. Sonuç olarak her iki grupta istatistiksel olarak klinik parametrelerde bir farklılık gözlenmezken, kapalı diştaşı temizliği yapılan bölgede açık flep uygulanan bölgeye oranla midfurkal alanda ataşman seviyesinde daha fazla ataşman kazancının olduğu bildirilmiştir¹¹².

Sonuç olarak flep teknikleri ve kök yüzeyi düzleştirmesi ile tedavi yapılan birçok çalışmada, klinik olarak cep derinliğinde azalma ve ataşman kazancı saptansa da, histolojik değerlendirmede, dentogingival birleşimdeki iyileşme yanıtının, çok küçük miktarda bağ doku ataşmanı içerdini ancak genel olarak uzun birleşim epitelinin yer aldığı yumuşak doku adezyonu ile gerçekleştirildiği gösterilmiştir^{49,51,113,114}.

b) Furkasyonun obliterasyonu:

Baer ve ark. ları biyolojik olarak uyumlu materyallerle ilerlemiş olan furkasyon defektlerini doldurarak anatomik yapıları elimine etmişlerdir, 50 maksiller ve 20 mandibular furkasyon bölgesi cerrahi olarak açılmış, iki hafta sonra polimerik maddelerle kuvvetlendirilmiş ZOE ile tıkamışlardır. Ancak bu tür uygulamalardaki dolgu materyaline bağlı olarak plak retansiyonunun artışı ve dolgu materyali etrafındaki kemik yıkımının daha da ilerlemesi potansiyel problemler olarak görülmüştür⁹⁶.

FURKASYON GİRİŞİNİN ARTIRILMASI

a) Gingivektomi / Apikale pozisyone flep / Tünel operasyonu:

Plak kontrolünü sağlamak için furkasyon girişinin artırılması ve periodontal inflamasyonun rezolüsyonunu sağlamak için furkasyon bölgesi üzerindeki yumuşak doku cebinin gingivektomi ya da apikale pozisyone flep operasyonu işlemleriyle azaltılması veya eliminasyonu savunulmuştur⁹⁵.

Tünel operasyonu ise özellikle mandibular molarlarda, tünel tarzında (through and through) defektlerin tedavisinde kullanılan, furkasyon girişinin artırılmasını hedefleyen bir tekniktir. Eğer kök anatomisi uygunsa, interradiküler bölgenin postoperatif dönemde temizliğinin rahat yapılabilmesi için, bifurkasyon bölgesindeki tersine yapıların ve uygun olmayan kemik konturlarının; kemik kesikleri ve kemik eğeleriyle aşırı travmadan kaçınılarak düzeltilmesinin özellikle flebin apikal adaptasyonunun da sağlanması açısından gerekli olduğu belirtilmiştir. Bu tekniğin genellikle endodontik ve restoratif tedaviye ihtiyaç duymadığı ancak kök çürüğü gelişimiyle önemli bir ilişkisi olduğu rapor edilmiştir^{95,115}.

Plak kontrolünü sağlamak için furkasyon girişinin artırılması ve periodontal enflamasyonun kontrolünü sağlamak amacıyla gingivektomi veya apikale pozisyone fleplerin kullanıldığı çalışmada, özellikle ileri derecede furkasyon problemlili dişlerin çoğunluğunun (% 88) sağlıklı olarak kaldığı ve hastaların 25 yıla kadar bu dişlerini rahatça kullanabildiği belirtilmiştir¹¹⁶.

Hamp ve ark. III. Derece furkasyon defekti olan 7 molar dişe uygulanan tünel operasyonunun, 5 yıllık takibini içeren çalışmalarında, dişlerden 3 ünde (% 43) 3 mm' yi aşan cep derinliğini, diğer 4 dişte (% 57) ise çürük gelişimini, çürük gelişimi gösteren 4 diştan 3 ünün (% 43) de çekimine karar verildiğini rapor etmişlerdir. Sonuç olarak otörler bu tedavi şeklinin prognozunun iyi olmadığını ifade etmişlerdir¹¹⁷.

Hellden ve ark. çalışmalarında; 107 hastanın 3.derece furkasyon defekti olan 156 dişine 1977'den 1985'e kadar aynı operatör tarafından cerrahi olarak tünel operasyonu yapılmış, 1986'da tüm hastalar tekrar muayene için çağrılmış, 102 hastanın 149 dişi üzerinde değerlendirme bitirilmiştir. Sonuçlara göre 149 dişten 10'u (%7) çekilmiş, 7'sine ise (%5) hemiseksiyon veya kök rezeksiyonu işlemi yapılmıştır. Kalan 132 dişin, 23'ünde (%17) çürük gelişimi tespit edilmiştir. Çekim veya kök rezeksiyonu yapılmış dişlerdeki %7'lik çürük oranı da buna eklendiğinde %24'lük bir çürük gelişimi tespit edilmiştir. Plak skorları 2 ve 3 olan dişler, plak skorları 0 ve 1 olan dişlere oranla daha yüksek oranda çürük insidansı göstermiştir. Plak indeks skorları ve mevcut çürük lezyonları arasındaki ilişkiyi gösteren analiz sonucunda 0 skorlu dişler üzerinde çürük gelişmemiştir. Sondlanabilen cep derinliği 4-6 mm olan bölgelerin oranı %11.5 ve %36.6 arasında değişirken, 6 mm den daha derin bölgelerin oranının ise %3.8 den daha az olduğu bildirilmiştir. Sondlamada kanayan yüzeylerin yüzdesinin mesial yüzeylerde (%42.1) distal yüzeylere (%18.7) oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Dişlerin %49'unda sondlanabilen cep derinliği ölçümü 3-5 mm arasında değişirken, %16'sında 5 mm yi aşan ölçümler tespit edilmiştir. Dişlerin sadece %3.5' inde 2. veya 3. derece belirgin bir mobilite görülmüştür¹¹⁵.

Ravald ve ark. ise tünel operasyonu sonrası 2-4 yıllık takipde 31 hastanın açığa çıkmış kök yüzeylerinde yeni çürük oluşum insidansının %5 den az olduğunu bildirmişlerdir¹¹⁸.

Sonuç olarak araştırmacılar, tünel operasyonu yapılan dişlerin açığa çıkmış kök yüzeylerindeki yüksek çürük gelişim insidansının, esas olarak optimal plak kontrolünü sağlamadaki güçlüklerden ve furkasyon bölgesindeki açığa çıkmış kök yüzeyinin çürüğe karşı azalan rezistansından olduğunu rapor etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, tünel operasyonu yapılan dişe, sonrasında endodontik veya buna bağlı protetik tedavi gerekmediğini hemiseksiyon veya kök rezeksiyonu sonrası sıklıkla gözlenen belirgin mobilite artışının tünel operasyonu sonrası görülmediğini, ayrıca tünel

operasyonunun; hemiseksiyon ve kök rezeksiyonu olasılığını ortadan kaldırmadığının da unutulmaması gerektiğini bildirmişlerdir^{115,117,118}.

b) Odontoplasti :

Dişlerin yeniden şekillendirilmesi demektir. Odontoplasti I. ve II. derece furkasyon defektlerinde furkasyonu elimine etmek için kullanılabilir. Açıklık olan bölge kron doğrultusunda yeniden şekillendirilir, bir başka deyişle etkilenen bölge okluzal yüze doğru uzatılır. Bu şekilde plak eliminasyonu kolaylaştırılarak hastalığın ilerlemesi engellenir. Odontoplastide muhtemel komplikasyonlar gözönünde bulundurulmalıdır. Bunlar; hipersensitivite, sürekli irritasyonu takiben oluşan pulpal irritasyon, pulpa ekspozisyonu ve kök çürüğü riskinin artmasıdır^{4,44,119}.

Basaraba 1990 yılında, vertikal komponentin sığ olduğu I. derece furkasyon defektlerinde osteoplasti ve osteotomi işlemleri ile apikale pozisyone flep operasyonları sonucunda cep derinliğinin azaltılabileceğini öne sürmüştür. Araştırmacı ayrıca hastanın hijyen uygulamalarını kolaylaştırabilmek için odontoplasti de uygulanabileceğini bildirmiştir¹²⁰.

c) Osteoplasti / Osteotomi

Osteoplasti: Dirket olarak dişe destek olmayan alveoler kemiğin dış yüzeyinin yeniden şekillendirilmesi işlemidir. Osteoplasti ile bifurkasyon bölgesindeki alveoler kemik krestine yeni bir kontur verilmeye çalışılarak, bu sayede flebin apikal adaptasyonunun da sağlanmasıyla birlikte cep derinliğinin de azaltıldığı bildirilmiştir. Aynı zamanda osteoplasti ile odontoplastinin birlikte de uygulanabileceği bildirilmiştir.

Osteotomi: Dişe destek olan kemiğin yeniden şekillendirilmesi veya kaldırılmasıdır. Yüzeysel düzeydeki osteotomi daha çok fizyolojik kemik topoğrafisini oluşturmak için uygulanmıştır^{4,44,45,95}.

82 hastadaki 556 molar dişin değerlendirildiği bir klinik çalışmada, furkasyon bölgeleri rastgele seçilerek dört gruba ayrılmış ve 1. gruba diştaşı temizliği, 2. gruba diştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi, 3. gruba modifiye Widman flep, 4. gruba da modifiye Widman Flep ile birlikte osteotomi uygulanmıştır. İki yıl süren idame fazından sonra, tüm tedavi tekniklerinin cep derinliğinin azaltılmasında başarılı olduğu vurgulanırken, bu azalmaya dişeti çekilmesinin neden olduğu belirtilmiştir. Osteotomi uygulanan grupta vertikal ataşman seviyesindeki kaybın diğer gruplardan fazla olduğu ve tüm gruplarda iki yıl sonunda horizontal ataşman seviyesi ölçümlerinde kayıp olduğu bildirilmiştir¹²¹.

Payot ve ark. I. derece ve II. derece furkasyon defektlerinde kemik konturlaması ve remodelasyonu yapılan grupta yapılmayan gruba göre flep sonrası, belirli bir başarı elde etmişlerken bunun 12 ayla sınırlı kaldığını göstermişlerdir¹²².

FURKASYONUN ELİMİNASYONU

a) Kök rezeksiyonu (Kök amputasyonu), hemiseksiyon

Kök rezeksiyonu (kök amputasyonu): Çok köklü bir dişin bir kökünün uzaklaştırılarak, diğerlerinin ve kronun bırakılması işlemidir. Bu işlem daha çok üst molar dişlerde II. derece furkasyon vakalarında ya da bir kökü ilgilendiren bir dehiscence varlığında yapılmıştır. Aynı zamanda endodontik tedavi yapılamayacak kadar kıvrık olan köklerde ya da perfore olan köklerde uygulanmıştır. Daha ciddi olan II. ve III. Derece vakalarda daha az kullanılmıştır.

Bu tedavi şeklinin prognozunun belirlenmesinde öncelikle bazı noktaların açıklanması gerekliliği doğmuştur. Buna göre: Kök rezeksiyonuna karar vermeden önce dişin değişik açılardan röntgeni alınarak kök uçlarının apikalde birleşip birleşmediğinin kontrolü yapılmalıdır. Genel olarak önce dişe kanal tedavisi uygulanır. Daha sonra furkasyonu açığa çıkaracak şekilde bir flep kaldırılır ve kökün servikal bölümü açığa çıkar.

Eğer kök üzerinde bir dehiscence mevcutsa veya kök zaten açıkta ise bu durumda flep kaldırmaya da gerek yoktur.

Kök uygun bir elmas frezle kesilir. Daha sonra furkasyon bölgesi şekillendirilir ve yüzey düzgün bir hale getirilir. Rezeke edilen kökün yerinde kalan yara bölgesindeki kemik gerekirse osteoplasti ile düzeltilir. Ayrıca rezeke edilen kökün çıktığı bölgeye küçük bir kavite hazırlanıp üzeri amalgam ile kapatılır. Son olarak flebin tam bir adaptasyonu için sutür atılır.

Vital Kök Rezeksiyonu

Endodontik tedavi her zaman kök rezeksiyonu yapılmadan önce yapılır, ancak bazen de kök rezeksiyonu endodontik tedavi yapılmadan önce vital dişe yapılır. Bu daha çok mobilitenin veya kemik kaybının çok fazla olduğu prognozun şüpheli olduğu durumlarda uygulanır. Bu durumda kökün alındığı yerde sıg bir kavite hazırlanarak açığa çıkan pulpa üzerine kalsiyum hidroksit konur, daha sonra kavite çinkooksit öjenolle kapatılır. Hiçbir subjektif şikayet olmadığı takdirde, kök rezeksiyonu yapılan bölge amalgamla kapatılabilir. Subjektif şikayetlerin belirlenmesi halinde ise ilgili dişe kanal tedavisi uygulanabilir.

Uygun teknikler ile kök rezeksiyonu tedavisi aşağıdaki dezavantajlara rağmen hala uygulama alanı bulmaktadır.

- a. Çürüğe yatkınlığın artması
- b. Endodontik başarısızlık
- c. Kemik desteğinin azalması
- d. Plak retansiyonu oluşturan kron marjinlerinin varlığı
- e. Splintleme ihtiyacı

Kök rezeksiyonu yapıldıktan sonra kalan köklerin üzerine fazla kuvvet binmemesi için okluzal yüzey daraltılmalıdır veya ilgili dişlere kron restorasyonu yapılabilir.

Hemiseksiyon: Grek kökenli hemi yani yan ve sect yani kesme kelimelerinden oluşmuştur. Bir veya daha fazla kökün üstündeki kron bölümü ile birlikte çıkarılması olarak tanımlanmaktadır. Bu işlem daha çok alt 1. molarlarda yapılmaktadır, ancak bazen üst molarların palatinal kökü (kronu ile birlikte) ya da her iki bukkal kökü (kronu ile birlikte) çıkartılabilmektedir.

Hemiseksiyon ciddi II. ve III. derece furkasyon defektlerinde molarların bir kökünde ciddi periodontal problem olup diğer köklerde iyi bir periodontal destek olduğu durumlarda uygulanmaktadır. Aynı zamanda pulpa odasında bir perforasyon olduğunda ya da köklerden biri endodontik olarak tedavi edilemiyorsa da yapılır. Sekonder okluzal travmanın olduğu dişlerde ya da kalan köklerde endodontik tedavi yapılamıyorsa hemiseksiyon uygulanamamaktadır.

Hemiseksiyon tedavisi yapılmadan önce diş öncelikle endodontik tedavi yapılmalıdır. Hemiseksiyon yapılacak kök yanısına kadar doldurulabilir. Eğer kemik düzeltilmesi gerekiyor ise flep kaldırılabilir, diş uygun elmas frezlerle ortadan ikiye ayrılır, seperasyon sırasında röntgen alınarak kesimin doğruluğu kontrol edilmelidir. Bu sayede seperasyon esnasında bifurkasyon bölgesinin büyük kısmı korunabilecektir. Seperasyon tamamlandıktan sonra hastalıklı kök çekilir, yara bölgesindeki flep kapatılır. Hemiseksiyon yapıldıktan sonra kalan diş üzerine komşu dişlerle birlikte uygun restorasyon düşünülmelidir.

Kök rezeksiyonu veya hemiseksiyon ile tedavi edilmiş dişlerin prognozunda aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Geride kalan köklerin çevresinde yeterli kemik desteği,
2. Kalan köklerin stabilitesi,

3. Endodontik ve restoratif tedavi için kök kanalı anatomisinin uygunluğu,
4. Komşu diş veya karşı diş ile kök pozisyonunun uygunluğu,
5. Önceki furkasyon bölgesinin tüm kalıntısını temizleyebilmek,
6. Periapikal durum,
7. Okluzal travmanın eliminasyonu^{4,44,45,95,108,123}.

Çok köklü dişlerin rezeksiyonu; sabit ve hareketli protezler için ayak görevi gören dişlerin, konik kron ve diğer ataşman sistemlerinin gerçekleştirilebileceği doğal köklerinin korunmasını ve parsiyel ya da total protezler altında biyolojik stoplar oluşturulmasını sağlamaktadır. Pek çok araştırmacı kök rezeksiyonları sonrasında olumlu sonuçlar bildirmişlerdir.

Bergenholtz 1972 yılında 45 kök rezeksiyonu vakasını rapor etmiştir. 45 dişten 21'i 2-5 yıl sonra tekrar değerlendirilmiş ve bu dişlerden 17 tanesi 5-10 yıl sonra bir kez daha incelenmiş, takip dönemi boyunca, 3 diş endodontik sebeplerle çekilmiştir¹²⁴.

Hamp ve ark. 1975 yılında 87 furkasyon sorunlu dişin kök rezeksiyonunu takiben 5 yıllık takip sonuçlarını bildirmiştir. İnceleme dönemi boyunca dişeti sağlığı sıkı bir oral hijyen programı ile sağlatılmış ve diş kaybı bildirilmemiştir¹²⁵.

Klavan 34 maksiller moları kök rezeksiyonu sonrasında ortalama 38.4 aylık bir süre zarfında takip etmiştir. Tek bir dişin çekimi bildirilmiştir¹²⁶.

Langer ve ark. ise 100 kök rezeksiyonu vakasını 10 yıl sonra değerlendirmiş ve %38 oranında başarısızlık bulgulanmıştır.

Langer ve ark.nın yaptıkları çalışmada rezeksiyon sonrasında kalan kökler köprü ayağı olarak kullanılmış ve inceledikleri vakaların %18'i bu köklerin fraktürüyle başarısızlığa uğramıştır¹²⁷.

Bühler ise 1988 yılında yayınlanan çalışmasında kök rezeksiyonu yapılan 28 dişin 10 yıllık takip sonuçlarını bildirmiştir. Buna göre cerrahi işlemden sonraki ilk 4 yıl içerisinde diş kaybı gözlenmezken, 5-7 yıllık dönemde 3 diş kaybı, 8-10 yıllık dönemde

başarısızlık oranı %32.1'e yükselirken diş kaybı sayısı 9'a ulaşmıştır. 10. yılda 3 diş endodontik sorun nedeniyle ve 2 diş de periodontal-endodontik sorun nedeniyle kaybedilmiştir. Teknik hatalardan kaynaklanan diş kaybı 2 vakada meydana gelmiştir; bunlardan ilkinde kök fraktürü, diğerinde ise retansiyon kaybı tespit edilmiştir.

Diş kayıpları en yoğun olarak 8-10 yıllık dönemde gerçekleştiğinden bu tedavinin başarısını değerlendirmek için 10 yıllık çalışma düzeneği hazırlanmasının gerekliliği bildirilmiştir. Elde edilen sonuçlar %32.1'lik kayıpla, Langer'in bildirdiği %38'lik başarısızlık oranıyla karşılaştırıldığında uyumlu olarak gözlenmiştir¹²⁸.

Bühler'in çalışmasında, Appleton'ın önerdiği şekilde paslanmaz çelik postlar ve kompozit korlar uygulanmış ve sadece vakaların birinde başarısızlık elde edilmiştir^{128,129}.

Linde de kompozit korlar üzerine yapılan altın kronları incelediği çalışmada benzer sonuçlar elde etmiştir¹³⁰.

Langer ve ark.nın çalışma sonuçlarıyla Bühler'in sonuçları arasındaki farklılıkların uygulanan protetik tekniklerden kaynaklandığını düşündürmüştür. Bühler'in çalışmasında, Nyman ve ark.nın önerdiği şekilde buko-lingual genişliği az olan ve okluzal uyumlaması hassasiyetle lateral hareketleri de içeren şekilde yapılmış olan protetik restorasyonlar tercih edilmiştir^{127,128,131}.

Bühler'in çalışmasında endodontik sorun nedeniyle başarısızlık oranı %17.8 olarak bildirilmiş ve bu miktar Langer'in bildirdiği %7'lik orandan oldukça yüksek olarak bulgulanmıştır.

Bühler'in çalışmasında, endodontik tedavi Bergenholtz'un tersine cerrahi işleminden sonra gerçekleştirilmiştir.

Bergenholtz çalışmasında tüm köklere kanal tedavisi işlemlerinin cerrahi operasyondan önce gerçekleştirilmesi gerektiğini bildirmiştir¹³².

Bühler'in çalışmasında gelişen endodontik sorunlar 1. yıl sonunda ortaya çıkmış ve 5 endodontik sorunlu diş toplam 2 hastada gözlenmiştir. Bu da araştırmacı tarafından periapikal patolojilerinde bireysel yatkınlık gösterebileceği şeklinde yorumlanmıştır. Sonuç olarak kök rezeksiyonu sadece periodontal bir problem değil, aynı zamanda endodontik ve protetik bir sorundur¹²⁸.

Daha yakın bir dönemde Carnevale kök rezeksiyonu uygulanan 488 moları 3-6 yıl boyunca takip etmiştir. 303 diş 3-6 yıllık dönem boyunca izlenmiş ve başarısızlık oranı %4.9, 7-11 yıl boyunca takip edilen 155 dişte ise bu oran %1.6 olarak bulunmuştur. Sonuçlar arasındaki bu farklılıklar nedeniyle Carnevale ve ark. kontrollü bir çalışma planı oluşturmuşlardır. Buna göre furkasyon sorunlu ve rezeksiyon uygulanan dişlerde 10 yıl sonunda başarı oranı %93 olarak bildirilirken, furkasyon defekti olmayan ve rezektif tedavi uygulanmayan dişlerde %99 olarak bildirilmiştir. Rezeksiyon uygulanan dişlerde periodontitis rekürrens oranı %2 gibi düşük bir oranda tespit edilmiş, kontrol ve test gruplarında PI, sondlamada kanama ve cep derinliği ölçümleri oldukça düşük olarak bulgulanmıştır. Langer ve ark.'nın çalışması ile uyumlu şekilde Carnevale de en çok diş kaybının 5-7 yıllık dönemde gerçekleştiğini bildirmiştir. Carnevale'in çalışmasında diş çekimi nedenleri %33 oranında apikal lezyonlar, %25 oranında çürük, %25 oranında periodontal hastalığın rekürrensi ve %17 ile kök fraktürleridir. Periodontal hastalık rekürrens oranı Bühler'in bildirdiği %21 ve Langer'in bildirdiği %26'lık oranlarla uyumludur. Ancak periodontal hastalık rekürrensine bağlı diş kayıplarının oranı oldukça düşüktür. Sonuç olarak tedavi sonrasında uygulanan sıkı oral hijyen işlemleri ve uygun diagnoz ve vaka seçimi ile başarısızlık oranlarının düşürülebileceği bildirilmiştir^{127,128,133}.

Erpenstein da 28 hastada hemiseksiyon yapılan 34 molar diş klinik ve radyolojik olarak 1-7 yıl (ortalama 2.9 yıl) süreyle incelemiştir. Yapılan incelemede 34 molar dişin 7'sinde başarısızlık açıklanmış, başarısızlığın 6'sının endodontik başarısızlık olduğu belirtilmiştir¹³⁴.

b) Biküspidizasyon

İki köklü dişlerin (mandibular molarlar) seperasyonu iki diş haline getirilmesidir. Diğer bir deyişle iki köklü dişlerin seperasyonu her bölümün kron kısmının ayrı ayrı ya da birleşik olarak restorasyonudur. Dişler optimal plak kontrolünün sağlatılabileceği bir alan düşünülerek ya iki diş olarak ya da tek bir kron ile birbirlerine bağlanırlar.

Biküspidizasyon işlemi III. derece furkasyon defektli dişlerde uygulanmaktadır. Biküspidizasyon işlemine karar vermeden önce dişin değişik açılardan röntgeni alınarak kök anatomileri dikkatle incelenmeli, kök uçlarının apikalde birleşip birleşmediğinin kontrolü yapılmalıdır.

Bu tedavi şeklinin prognozunun belirlenmesinde öncelikle bazı noktaların açıklanması gerekliliği doğmuştur. Buna göre: İlgili dişe öncelikle kanal tedavisi uygulanmalıdır. Klinik olarak hastada ağrı, periapikal bölgede şişlik, parestezi ve hipoestezi gibi komplikasyonların olmadığından sonra, III. derece furkasyon defekti olan ilgili diş, diş kesiminin biyomekanik prensiplerine uyularak, alev uçlu frez ile ikiye ayrılır. Dişin preparasyonu esnasında hastanın ara yüz fırçasıyla optimum plak eliminasyonu sağlayabileceği yeterli genişlikte interradiküler bir boşluk yaratılmalıdır. Daha sonra bifurkasyon bölgesi açığa çıkarılacak şekilde tam kalınlık mukoperosteal flap kaldırılır.

Bifurkasyon bölgesindeki tersine yapılar ve uygun olmayan kemik konturları; kemik kesikleri ve kemik eğeleriyle aşırı travma oluşturmaksızın minimal düzeyde osteotomi ve osteoplasti işlemleriyle düzeltilir. Sonuç olarak alveoler kemik krestine ileride yapılacak restorasyona uygun yeni bir kontur verdirilmeye çalışılır. Son olarak açıkta kemik dokusu bırakılmayacak şekilde bölge kapatılır.

Biküspidizasyon işlemi yapılmış dişin mesial ve distal kontakt noktalarının yeniden temini için geçici restorasyonlar hemen yapılmalıdır. Geçici restorasyonların

hemen yapılmadığı durumlarda seperasyon yapılan kısımların hareketliliği söz konusudur. Geçici restorasyonlara yapılan marjinal, okluzal ve kron konturu uyumlamalarının iyileşme döneminde önemli katkıları vardır. Bölgede herhangi bir komplikasyon görülmediği takdirde geçici restorasyonlar çıkartılarak ayrı ayrı iki premolar veya tek bir kron ile birbirlerine bağlanacak şekilde tasarlanarak sürekli restorasyonlar yapılmalıdır.

Sürekli restorasyonların yapılması esnasında dikkat edilmesi gerekli belirli kurallar; biküspidizasyon işleminin prognozunu olumlu yönde etkileyecektir. Bu kurallar şunlardır:

- Kron marjinlerinin biyolojik genişlik bölgesine taşmaması gereklidir. Bağ dokusu ataşmanı ve junctional epitelin birleşik boyutu 2.04 mm'ye ulaşmaktadır ve bu boyut biyolojik genişlik olarak ifade edilir. Bu fizyolojik alanın önemi kron marjinlerinin yerleşimi açısından öne çıkmaktadır. Marjinler eğer bu biyolojik genişlik bölgesine taşar veya bu bölgeyi zorlarsa, enflamasyon ve kanamalar kaçınılmazdır. Sonuç olarak da ataşman kaybı, junctional epitelin apikale doğru çekilmesi ve periodontal cep oluşumu ortaya çıkmaktadır.
- Hastanın ara yüz fırçasıyla optimum plak eliminasyonu sağlayabileceği yeterli bir interradiküler boşluk elde edebilmek için metal prova büyük bir titizlikle yapılmalıdır.
- Aşırı kron konturlarından kaçınılmalı, optimum plak eliminasyonu için ideal kron konturu sağlanmalıdır.
- Dikey ve lateral kuvvetlerle okluzal uyumlama titizlikle yapılmalı, ilgili restorasyona gelebilecek hatalı okluzal kuvvetlerin prognozu olumsuz etkileyeceği de unutulmamalıdır.

Bu kurallara uyularak yapılacak protetik restorasyon biküspizasyon işlemi sonrası uzun süre periodontal sağlığın idamesi için gerekli yapıyı sağlayacaktır^{4,44,45,95,135,136,137,138}.

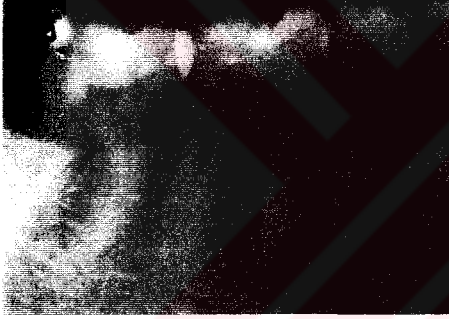
REJENERATİF TEKNİKLER

İncelediğimiz literatürlerin ışığı altında III. derece furkasyon defektlerinde rejenerasyon işlemlerinin sınırlı bir başarı sağlattığı yapılan klinik ve deneysel çalışmalarla ortaya konmuşken, bu konuda daha ileriki çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görüşüne varılmıştır^{44,45,47,48,139,140}.



MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmamızın materyalini, ileri derecede dişeti rahatsızlıkları nedeniyle Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran, klinik ve radyolojik değerlendirmeleri sonucunda mandibular molarlarında simetrik olarak en az iki tane klas III furkasyon defekti bulunan erişkin periodontitisli 9 hastanın 22 mandibular 6 veya 7 numaralı dişi oluşturdu (Resim 1,2).



Resim 1. Sağ alt 6 numaralı dişteki furkasyon defekti.



Resim 2. Sol alt 6 numaralı dişteki furkasyon defekti.

Hastaların seçiminde, sistemik yönden sağlıklı olmaları, son 3 ayda herhangi bir ilaç kullanmamış ve son 1 yılda da periodontal tedavi görmemiş olmaları kriterlerine titizlikle uyuldu.

Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü toplam 22 mandibular molar dişin hiçbirinde servikal mine projeksiyonu gibi olumsuz anatomik oluşuma sahip bulunmaması, furkasyon defektine komşu keratinize dişeti genişliğinin en az 2 mm olması ve dişlerin vital olması özelliklerine de dikkat edildi.

Hastalardan, yapılması düşünölen işlemlere ait verilen bilgiler sonrasında onayları alındı.

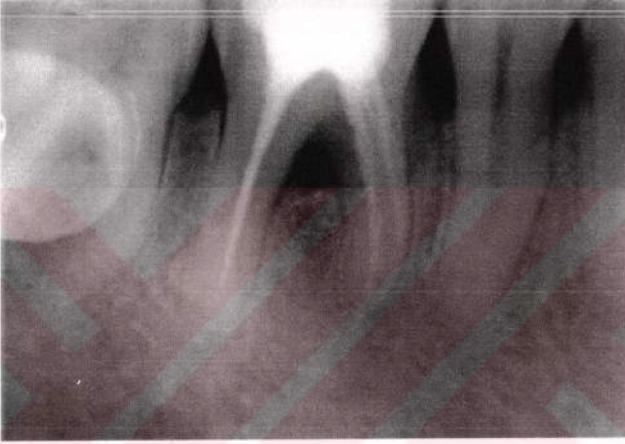
Bu şartlara uyan ve yaşları 37 ile 52 arasında değışen 2 si bayan 7 si erkek olmak üzere 9 bireye ait, simetrik 22 klas III furkasyon defekti üzerinde çalışma tamamlandı. (Bireylerden ikisinde, herbirinde ikişer taneden simetrik 4 klas III furkasyon defekti üzerinde çalışıldı.)

Hastalara, öncelikle hastalıklarının nedeni, uygulanacak tedavi işlemleri ve oral hijyen eğitimi ile ilgili gerekli bilgiler verilerek motivasyonları sağlandı. Bu motivasyonlarında diş fırçalama, ara yüz bakımı ile furkasyon yörelerinde ayrıca yapılması gerekli hijyen işlemleri de tek tek gösterilerek anlatıldı, 15 günlük süre içerisinde anlatılanların uygulanması istendi. Bu süre içerisinde iki defa denetlenerek optimal bakteri plağı giderilmesindeki yetenekleri geliştirildi.

Bireyler tüm ağı kapsayan dıştaşı temizliğı ve subgingival küretaj işlemlerinden oluşan başlangıç tedavilerini takiben 4 hafta süre ile yeniden takibe alındılar.

Bu dönem içerisinde yapılan rutin kontrollerde, yeterli plak eliminasyonu sağladıklarından birkez daha emin olunduktan sonra, simetrik mandibular klas III furkasyon defekti olan dişlerden birine biküspidizasyon işlemine hazırlık olarak kanal tedavisine başlandı. Bunun için endodontik tedavi prensipleri dahilinde ilgili dişe vital ekstirpasyon yapıldı. Endodontik tedavide kök kanalının en dar kısmı olan fizyolojik foramene (radyografik apeksin 1-1.5 mm koronali) kadar kök kanal boyu radyografik olarak tesbit edildi. Büyük bir titizlikle fizyolojik foramene kadar olan kök kanalı preparasyonu tek seansta tamamlanıp ilgili dişin kanalları AH 26 kanal dolgu patı ve gütaperka ile dolduruldu, radyografik olarak uygunluğunun tesbit edilmesinden sonra ilgili diş restoratif cam-ionomer siman ile kapatıldı. Klinik olarak hastada ağrı, periapikal

bölgede şişlik, parestezi ve hipoestezi gibi komplikasyonların olmadığına bir hafta süre ile kontrolünden sonra operasyonlara başlandı (Resim 3).



Resim 3. Sağ alt 6 numaralı dişin endodontik tedavi sonrası radyografik görüntüsü.

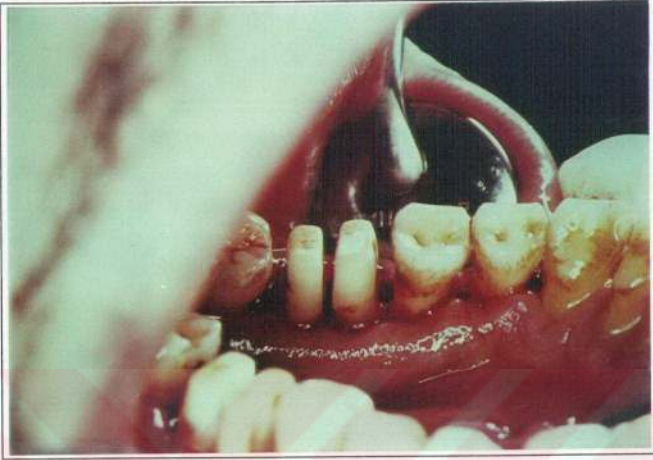
Rasgele seçimle simetrik 22 klas III furkasyon defektinden 11'i biküspidizasyon, diğer 11'i ise tünel operasyonunu içerecek şekilde 2 ayrı grup oluşturuldu.

Biküspidizasyon işlemi uygulanacak bölgenin anesteziyi takiben klas III furkasyon defekti olan ilgili diş, Diatech 14-10 ML alev uçlu frez ile ikiye ayrıldı (Resim 4), diş kesiminin biyomekanik prensiplerine uyularak, subgingival dokulara zarar vermeden restorasyon için gerekli mesafe sağlandı, cerrahi prensiplere dikkat edilerek 12 numaralı bistüri ile insizyon, kök eksenine paralel olacak şekilde, dişeti kenarından itibaren, yapışık dişeti genişliğine bağlı değişiklik göstererek (0,5 mm-2 mm). patolojik cep ve hemen

altındaki alveoler kemik kreti hedeflenmek suretiyle, tersine eğimli insizyon yapıldı. Böylece dişlerin vestibül yüzünden fistolu, lingual yüzden ise daha doğrusal seyreden insizyonları takiben periost elevatörü ile vestibülden ve lingual yüzden tam kalınlık mukoperiosteal flepler kaldırılarak (Resim 5), altındaki tüm patolojik yumuşak dokular ve diş kökleri üzerindeki ektentiler çeşitli periodontal küretler yardımıyla uzaklaştırıldı ve kök yüzeyi düzleştirilmesi işlemleri yapıldı. Özellikle klas III furkasyon defekti olan dişteki bifurkasyon bölgesi; sık sık serum fizyolojik ile yıkanarak daha iyi görünür hale getirildikten sonra hassas bir şekilde tüm patolojik dokulardan arındırıldı. Ayrıca biküspidizasyon işleminden sonra bifurkasyon bölgesindeki tersine yapılar ve uygun olmayan kemik konturları; kemik kesikleri (Ochenbein 13K-TG) ve kemik eğeleriyle (Sugarman SU 1-2), aşırı travma oluşturmaksızın minimal düzeyde osteotomi ve osteoplasti işlemleriyle düzeltildi ve bu sayede alveoler kemik krestine ileride yapılacak restorasyona uygun yeni bir kontur verilmeye çalışıldı. Bütün bu işlemlerden sonra bölgenin son kontrolü yapıldı, flep kenarları açıkta kemik dokusu bırakılmayacak şekilde 3.0 lık ipek suture kesintili suture tekniği kullanılarak dikildi (Resim 6).



Resim 4. Klas III furkasyon defekti olan ilgili dişin, alev uçlu frez ile ikiye ayrılması



Resim 5. Biküspidizasyon yapılan dişin tam kalınlık fleplerinin görüntüsü.



Resim 6. Kesintili suture tekniğiyle fleplerin kapatılması.

Ardından minimum baskıyla aljinat ölçü maddesi kullanılarak biküspidizasyon işlemi yapılmış dişin mesial ve distal kontakt noktalarının yeniden temini için ölçü alındı, elde edilen model üzerinde geçici restorasyonlar hazırlatıldı. Gerekli okluzal ve marjinal uyumlamaların yapılmasından sonra, ara yüz fırçasının girebileceği bir alan yaratmak amacıyla kron konturu uyumlamaları yapıldı ve geçici yapıştırıldı.

Hastalara postoperatif 15 günlük süre ile günde iki kez (sabah, akşam) 1 dakika süreyle 10 ml %0.2 lik klorheksidin (chlorhexidine digluconate) gargara solüsyonu ile ağızlarını çalkalamaları önerildi. Operasyonu takiben birinci hafta sonunda sütürler alınarak bölgenin yara tuvaleti sağlandı bundan bir hafta sonra da bölge tekrar kontrol edildi (Resim 7,8).



Resim 7. Sütürler alındıktan hemen sonraki görüntü.



Resim 8. Sütürler alındıktan 1 hafta sonraki görüntü.

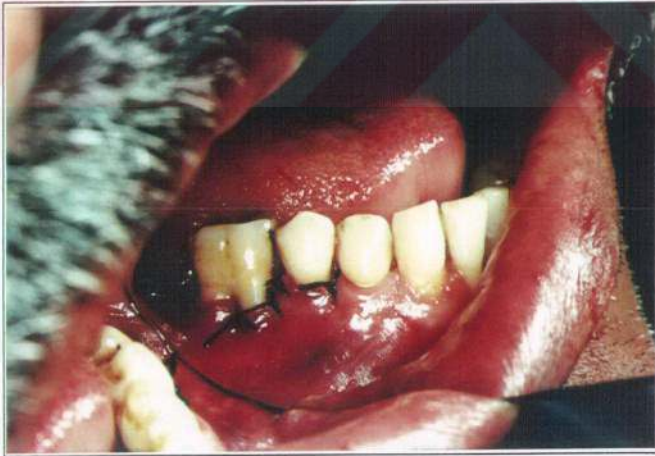
Ardından aynı cerrahi prensipler dahilinde hastanın diğer simetrik dişine uygulanacak tünel operasyonu işlemine geçildi. Rutin periodontal cerrahi işlemleri bitirildikten sonra özellikle flebin apikal adaptasyonunun sağlanması için bifurkasyon bölgesindeki tersine yapılar ve uygun olmayan kemik konturları; kemik kesikleri ve kemik eğeleriyle aşırı travmadan kaçınılarak minimum osteotomi ve osteoplasti işlemleriyle düzeltildi (Resim 9). Daha sonra bifurkasyon bölgesinde yer alan flepler, bifurkasyon çatısının altından kesintili sütür tekniği ile dikildi (Resim 10,11).



Resim 9. Mukoperiosteal fleplerin kaldırılmasından sonra bifurkasyon bölgesindeki uygun olmayan kemik konturlarının kemik eğesiyle düzeltilmesi.



Resim 10. Bölgenin bifurkasyon çatısı altından kesintili suture tekniği ile dikişmesi.

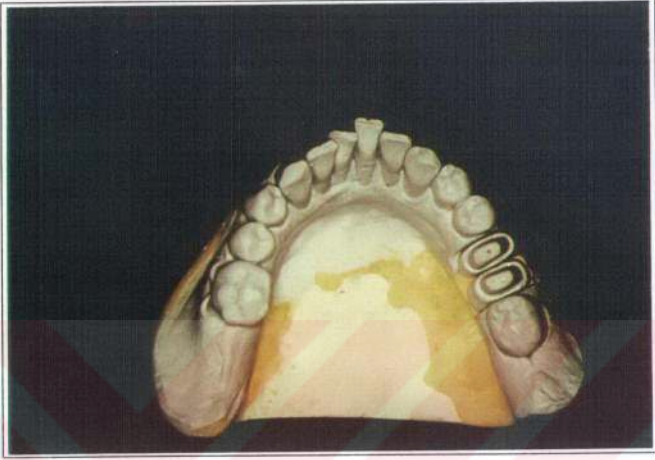


Resim 11. Bölgenin suturelenmiş görüntüsü.

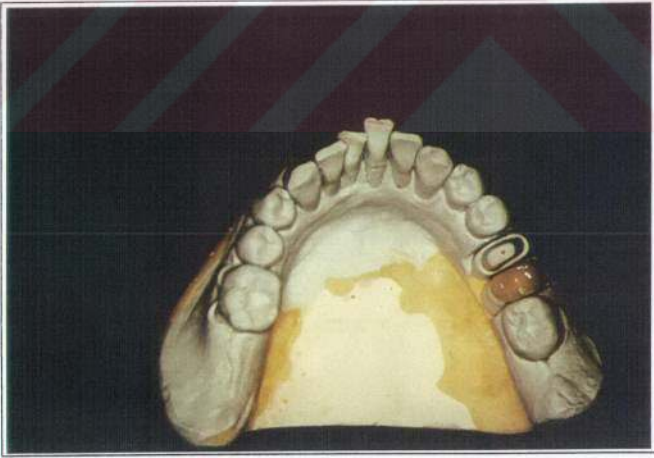
Hastalara operasyon sonrası dönemde, önceki dönemde olduğu gibi klorheksidin gargara solüsyonu önerildi, operasyonu takiben birinci hafta sonunda sütürler alındı, gene gerekli yara tuvaletinin sağlanmasının ardından 1 hafta sonra kontrole çağrılan hastalara ara yüz temizliği hakkında birkez daha gerekli uyarılar yapıldı.

Araştırma süresince her hastada optimal ağız hijyeninin sağlatılabilmesi için kişisel ev bakımlarıyla yetinilmeyerek bir yıllık süre boyunca ayda birkez olmak üzere idame fazı programı uygulandı, profesyonel profilaksileri sağlandı.

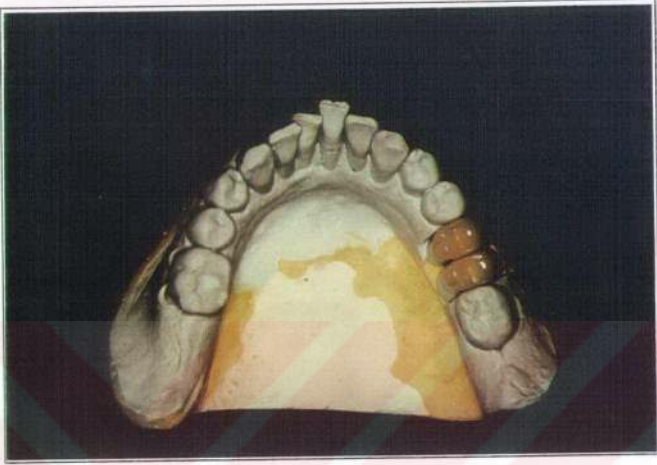
Biküspidizasyon işlemi sonrası 3. haftada bölgede herhangi bir sorunun mevcut olmaması halinde geçici restorasyonlar çıkarıldı, sürekli restorasyon için ölçü alınımında silikon esaslı (coltoflax-oranwash) ölçü maddesi kullanıldı, ayrı ayrı iki premolar şeklinde tasarlanan (Resim 12,13, 14) sürekli restorasyonların kron marjninlerin biyolojik genişlik bölgesine taşmaması için kron marjini uyumları titizlikle yapıldı, (Bağ dokusu ataşmanı ve Junctional epitelin birleşik boyutu 2.04 mm ye ulaşmaktadır ve bu boyut biyolojik genişlik olarak ifade edilir. Bu fizyolojik alanın önemi kron marjninlerinin yerleşimi açısından öne çıkmaktadır. Marjinler eğer bu biyolojik genişlik bölgesine taşar veya bu bölgeyi zorlarsa, enflamasyon ve kanamalar kaçınılmazdır. Sonuç olarak da ataşman kaybı, Junctional epitelin apikale doğru çekilmesi ve periodontal cep oluşumu ortaya çıkar) hastanın ara yüz fırçasıyla (Resim 15, 16) optimum plak eliminasyonu sağlayabileceği kron konturu uyumlamaları da dikkatle yapıldı, okluzal uyumlamaların ardından kronlar yapıştırıcı cam ionomer simaniyle yapıştırıldı.



Resim 12. Bıküspidizasyon yapılan dişin alçı modeli.



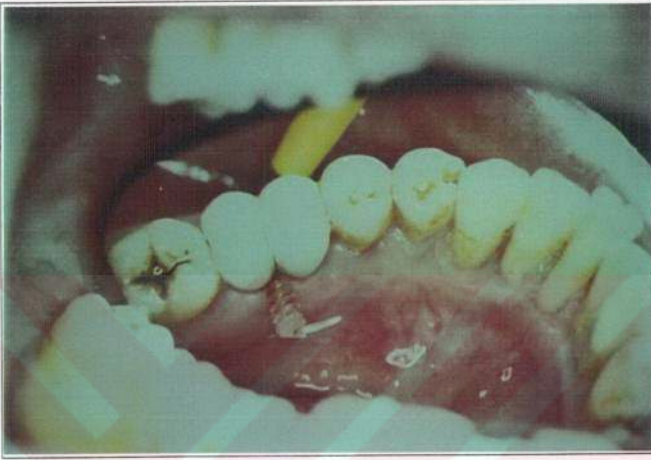
Resim 13. Bıküspidizasyon yapılan dişin 2 premolar şeklinde tasarlanması.



Resim 14. Biküspidizasyon yapılan dişin 2 premolar şeklinde tasarlanması.



Resim 15. Biküspidizasyon yapılan dişin tek premolarının görüntüsü.



Resim 16. Arayüz fırçasıyla 2 premolar şeklinde tasarlanmış dişin interdental bölgesindeki etkin plak eliminasyonunun sağlanması.

Deney süresince hastaların tüm dişlerine ait çalışma başlangıcı ve 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness-Löe), Plak indeks (Quigley-Hein) ölçümleri elde edildi.

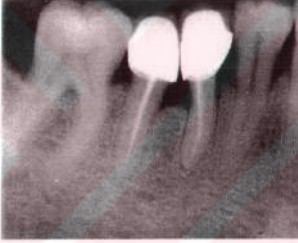
Ayrıca deney süresince ilgili dişlerden; çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6.ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere cep derinliği, Gingival İndeks (GI) (Silness-Löe), Plak indeks (PI) (Quigley-Hein) ve Diş mobilitesi ölçümleri elde edildi. Bunlar kişisel kayıt formlarına işlendi. Ayrıca ilgili dişlerin standardize radyografileri de, çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6.ay (Resim 17, 18) ve operasyon sonrası 12. aylarda yinelendi (Resim 19, 20).



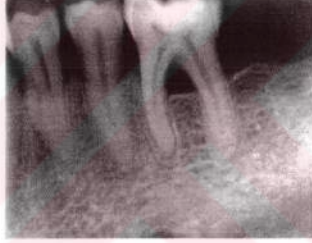
Resim 17. Biküspidizasyon yapılan dişin 6. ay radyografik görünümü.



Resim 18. Tünel operasyonu yapılan dişin 6. ay radyografik görünümü.



Resim 19. Biküspidizasyon yapılan dişin 12. ay radyografik görünümü.



Resim 20. Tünel operasyonu yapılan dişin 12. ay radyografik görünümü.

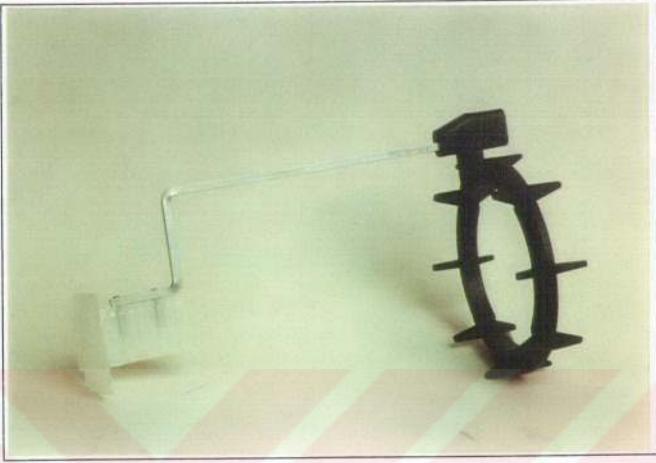
Cep Derinliği Ölçümleri: Nordent SST.O GF-W marka periodontal sondun Williams ucu kullanılarak; ilgili dişlerin mesio-bukkal, mid-bukkal, disto-bukkal, mesiopalatinal, mid palatinal ve distopalatinal olmak üzere 6 bölgesinden elde edildi. Ölçümler sırasında sondun, basınçsız olarak kendi ağırlığı ile dişlerin uzun eksenine paralel şekilde, dişlerin yan yüzeylerinde de kontakt noktaları rehber alınarak uygulanmasına özen gösterildi.

Gingival İndeks Ölçümleri: Silness-Löe'nün gingival indeksine göre gerçekleştirildi.

Plak İndeks Ölçümleri: Ölçümlerde tüm kron yüzeyi üzerindeki bakteri plağı miktarının değerlendirilmesi amacıyla yönelik olarak Quigley-Hein plak indeksinden yararlanıldı¹⁴¹.

Diş Mobilitesi: İlgili dişlerin mobilite tespitlerinde Siemens marka periotest cihazından yararlanıldı. Periotest'te saptanan değerlerin yorumlanmasında da Miller'in diş mobilite sınıflandırılması kullanıldı. Çalışmamızda periotest cihazının başlık kısmı, dişin anatomik kronunun tam ortasına, dişin uzun aksına dik olacak şekilde yerleştirildi ve ölçümler her diş için üç kere tekrarlandı. Ölçüm ünitesinde analiz edilen her üç ölçümden, aletin en sık gösterdiği değer birim periotest değeri olarak tespit edildi.

Standardize Periapikal Radyografi: Kişisel kayıt formlarına işlenen bütün bu klinik değerlendirmelerin yanısıra radyolojik olarak ilgili dişlerin standardize periapikal radyografileri çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere elde edildi. Standardizasyonu sağlamak için KKD marka standardizasyon apareyi kullanıldı (Resim 21)¹⁴². Her hasta için ilgili dişler bölgesinden sağ ve sol çeneler için ayrı ayrı olmak üzere ısırtma blokları, film tutucu aparey ile uyumlu şekilde hazırlandı. Böylece ışın kaynağı ve film arası uzaklık düzlemi standart hale getirildi. Uzun kon tekniği (paralel teknik) kullanılarak alınan radyografiler "Siemens Heliodent" tipi röntgen cihazında (70kVp, 7mA) 1.0 sn süre ile ışın verilerek, Kodak Ultra-speed D periapikal filmlerinden (3x4 cm) faydalanılarak elde edildi.



Resim 21. Kullanılan KKD marka standardizasyon aпараты.

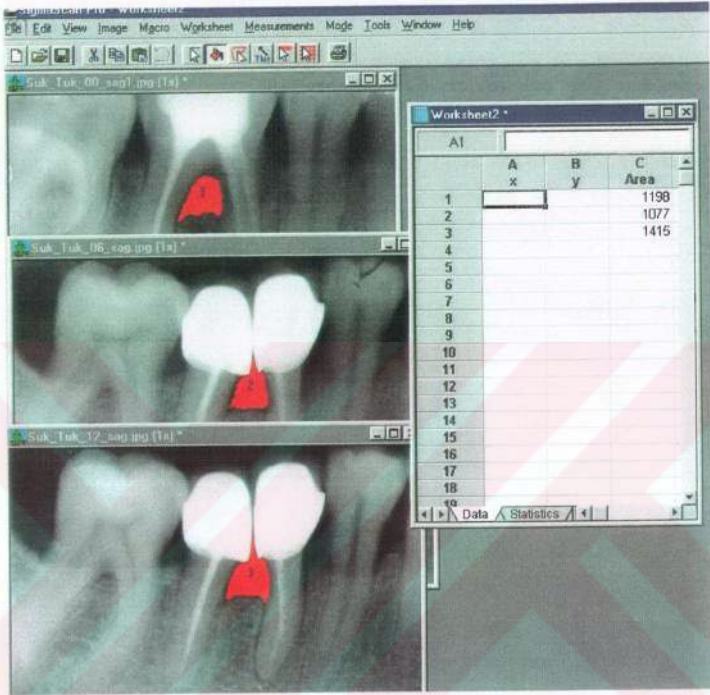
Standart şartlarda çekilen periapikal filmlerin standart şartlarda otomatik banyo cihazlarında banyoları yapılarak kurutuldu.

Bu şekilde hazırlanan standardize radyografilerin bilgisayar destekli dijital görüntü analizi yapıldı. Plustek UT 12 tarayıcısı ile 600 dpi çözünürlükte radyograflar tarandı.

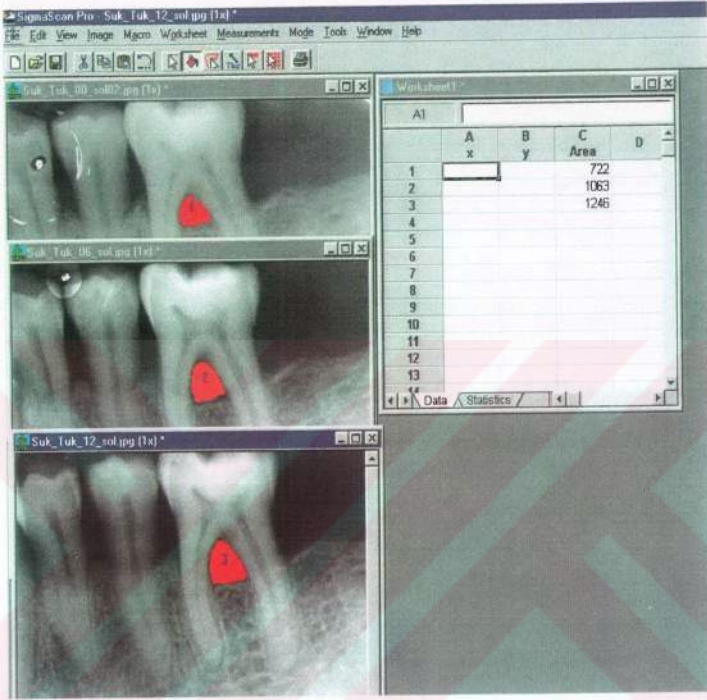
Sigma Scan Pro Image Analizi yazılımı ile elde edilen görüntülerin kontrast ayarları standardize edildi.

Furkasyon bölgelerindeki kemik kaybı işaretlendikten sonra alanlar pixel^2 olarak hesaplandı (Resim 22, 23).

Aynı çalışma disiplini içerisinde biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan bir diğer vakanın klinik görünümü (Resim 24-31) aşağıda sunulmuştur.



Resim 22. SigmaScan Pro görüntü analiz yazılımı ile biküspidizasyon yapılan furkasyon alanlarının hesaplanması (başlangıç, 6. ay, 12. ay)



Resim 23. SigmaScan Pro görüntü analiz yazılımı ile tunnel operasyonu yapılan furkasyon alanlarının hesaplanması (başlangıç, 6. ay, 12. ay)



Resim 24. Biküspidizasyon yapılan dişin postoperative 15. gün görüntüsü.



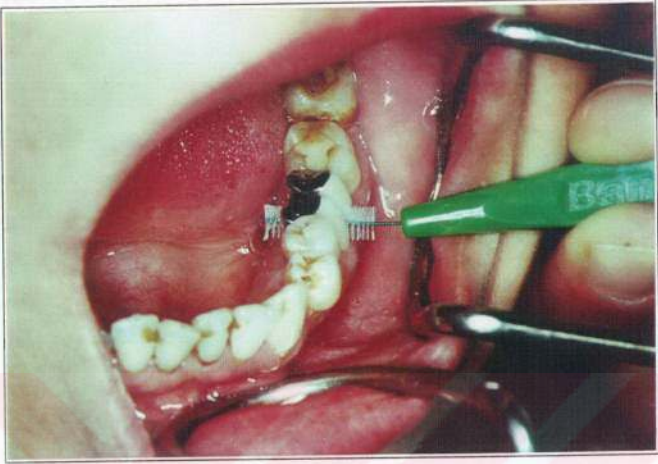
Resim 25. Biküspidizasyon yapılan dişin tek premolarının görüntüsü.



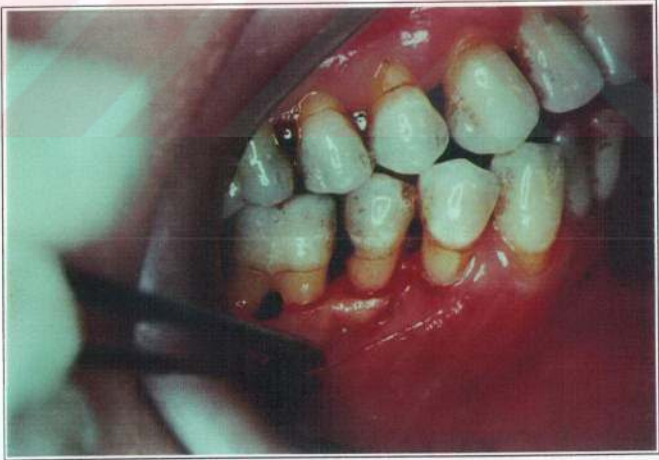
Resim 26. Biküspidizasyon yapılan dişin iki premolar arası interdental bölgenin görüntüsü.



Resim 27. Biküspidizasyon yapılan dişin oklüzal görüntüsü.



Resim 28. Biküspidizasyon yapılan dişin interdental bölgesinin arayüz fırçası ile temizliği.



Resim 29. Tünel operasyonu yapılan dişte bifurkasyon bölgesinin görüntüsü.



Resim 30. Tünel operasyonu yapılan dişin uygun olmayan kemik konturlarının düzeltilmesi.



Resim 31. Tünel operasyonu yapılan dişin bifurkasyon bölgesinin arayüz fırçası ile temizlenişi.

BULGULAR

Tüm çalışma dönemlerinde, optimal ağız hijyeninin sağlatılabilmesi için bireylerin kişisel plak kontrolleriyle yetinilmeyerek bir yıllık süre boyunca ayda bir kez uygulanan idame fazı programlarıyla hastalarda subjektif bir yakınma veya rahatsızlık kaydedilmedi. Tüm hastalarda iyileşme safhalarında herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Tüm Ağıza Ait Değerlendirmeler

Tüm ağıza ait başlangıç ve 12. ay Cep Derinliği, Plak İndeks (Quigley-Hein) ve Gingival İndeks (Silness-Löe) ölçümleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Alt ve üst çeneye ait klinik ölçümlerin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir).

Klinik Ölçümler	Alt Çene		Üst Çene	
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Cep derinliği (mm)	3.46 $\pm$ 0.78*	1.78 $\pm$ 0.33	2.94 $\pm$ 1.09*	1.98 $\pm$ 0.44
Plak indeks	3.1 $\pm$ 0.81*	0.95 $\pm$ 0.49	2.48 $\pm$ 1.02*	1.08 $\pm$ 0.49
Gingival indeks	2.29 $\pm$ 0.5*	0.85 $\pm$ 0.46	1.98 $\pm$ 0.61*	1.01 $\pm$ 0.4

*p<0.05, 12.ay sonuçları, Wilcoxon Signed Ranks Test

Tüm ağıza ait Cep Derinliği, Plak İndeks ve Gingival İndeks ölçümlerinde hem alt çenede hem de üst çenede 12. ay sonunda, başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izlendi (p<0.01).

Biküspidizasyon Grubuna Ait Değerlendirmeler

Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanı büyüklüğünün başlangıç ve 6. ay değerleri Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 3. Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanı büyüklüğünün başlangıç ve 6.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Biküspidizasyon	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Başlangıç	3.96 $\pm$ 0.92**	2.42 $\pm$ 0.51**	3.18 $\pm$ 0.83**	9.9 $\pm$ 5.04	2230.8 $\pm$ 854.5
6. ay	1.18 $\pm$ 0.33	0.58 $\pm$ 0.43	0.62 $\pm$ 0.42	9.36 $\pm$ 5.37	5062.9 $\pm$ 3405.2**
p değeri	**p<0.01	**p<0.01	**p<0.01	p>0.05	**p<0.01

Friedman Two-Way ANOVA

Biküspidizasyon grubunda 6. ay sonunda yapılan Cep Derinliği, Gingival İndeks ve Plak İndeks değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gösterdiği izlendi (p<0.01).

Biküspidizasyon grubunda mobilite değerleri dikkate alındığında 6. ay sonundaki Mobilite değeri ile başlangıçtaki Mobilite değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Radyografik furkasyon alanı açısından değerlendirildiğinde 6. ay sonunda radyografik furkasyon alanında başlangıca göre istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu saptandı (p<0.01).

Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç ve 12. ay değerleri Tablo 3' de gösterilmiştir.

Tablo 4. Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç ve 12.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Biküspidizasyon	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Başlangıç	3.96 $\pm$ 0.92	2.42 $\pm$ 0.51*	3.18 $\pm$ 0.83**	9.9 $\pm$ 5.04	2230.8 $\pm$ 854.5
12.ay	2.79 $\pm$ 1.72	0.9 $\pm$ 1.04	0.9 $\pm$ 1.04	10.72 $\pm$ 8.34	6128 $\pm$ 4087.4**
p değeri	p>0.05	*p<0.05	**p<0.01	p>0.05	**p<0.01

Friedman Two-Way ANOVA

Aynı grupta 12. ayda tekrarlanan Cep Derinliği ölçümlerinde başlangıca göre azalma olduğu ancak bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi (p>0.05).

Gingival İndeks ölçümlerinde ise 12. ayda başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı (p<0.05).

Plak İndeks ölçümlerinde de 12. ay sonunda başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görüldü (p<0.01).

Biküspidizasyon grubunda 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Yine aynı grupta 12. ay sonunda radyografik furkasyon alanında başlangıca göre anlamlı bir artış olduğu saptandı (p<0.01).

Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6. ay ve 12. ay değerleri Tablo 4' de gösterilmiştir.

Tablo 5. Biküspidizasyon yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6.ay ve12.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Biküspidizasyon	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
6.ay	1.18 $\pm$ 0.33	0.58 $\pm$ 0.43	0.62 $\pm$ 0.42	9.36 $\pm$ 5.37	5062.9 $\pm$ 3405.2
12.ay	2.79 $\pm$ 1.72*	0.9 $\pm$ 1.04	0.9 $\pm$ 1.04	10.72 $\pm$ 8.34	6128 $\pm$ 4087.4*
p değeri	*p<0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	*p<0.05

Friedman Two-Way ANOVA

Biküspidizasyon grubunda 12. ay sonunda yapılan Cep Derinliği ölçümlerinde 6.aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tesbit edildi ($p<0.05$).

Aynı grupta 12. ayda tekrarlanan Plak İndeks ve Gingival İndeks ölçümlerinde 6. aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$).

Biküspidizasyon grubunda 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde 6. aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

Radyografik Furkasyon Alanının 12. ay değerlerinde 6. aya göre istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu saptandı ($p<0.05$).

Tünel Operasyonu Grubuna Ait Değerlendirme

Tünel Operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç ve 6. ay değerleri Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 6. Tünel operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç ve 6.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tünel operasyonu	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Başlangıç	3.92 $\pm$ 1.06**	2.49 $\pm$ 0.38**	3.28 $\pm$ 0.51**	7.9 $\pm$ 3.23	2871.6 $\pm$ 1383.1
6.ay	2.08 $\pm$ 0.44	0.77 $\pm$ 0.49	0.8 $\pm$ 0.57	7.72 $\pm$ 2.05	4264.4 $\pm$ 2555*
p değeri	**p<0.01	p<0.01	p<0.01	p>0.05	*p<0.05

Friedman Two-Way ANOVA

Tünel operasyonu grubunda 6. ay sonunda yapılan Cep Derinliği, Gingival İndeks ve Plak İndeks ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı (p<0.01).

Aynı grupta 6. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Yine aynı grupta 6. ay sonunda Radyografik Furkasyon Alanında başlangıca göre anlamlı bir artış olduğu izlendi (p<0.05).

Tünel operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve Radyografik Furkasyon Alanının başlangıç ve 12. ay değerleri Tablo 6' da gösterilmiştir.

Tablo 7. Tünel operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç ve 12.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tünel operasyonu	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Başlangıç	3.92 $\pm$ 1.06*	2.49 $\pm$ 0.38**	3.28 $\pm$ 0.51**	7.9 $\pm$ 3.23	2871.6 $\pm$ 1383.1
12.ay	2.81 $\pm$ 0.55	0.84 $\pm$ 0.9	1.04 $\pm$ 1.08	7.72 $\pm$ 2.05	4632.2 $\pm$ 3044.9*
p değeri	*p<0.05	**p<0.01	**p<0.01	p>0.05	*p<0.05

Friedman Two-Way ANOVA

Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Cep Derinliği ölçümünde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izlendi ($p<0.05$).

Aynı grupta 12. ay sonundaki Gingival İndeks ve Plak İndeks değerlerinde de başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlendi ($p<0.01$).

Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümünde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Aynı grupta Radyografik Furkasyon Alanında 12. ay sonunda başlangıca göre anlamlı bir artış olduğu izlendi ($p<0.05$).

Tünel operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6.ay ve 12.ay değerleri Tablo 7' de gösterilmiştir.

Tablo 8. Tünel operasyonu yapılan grupta klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6.ay ve 12.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tünel operasyonu	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
6.ay	2.08 $\pm$ 0.44	0.77 $\pm$ 0.49	0.8 $\pm$ 0.57	7.72 $\pm$ 2.05	4264.4 $\pm$ 2555
12.ay	2.81 $\pm$ 0.55*	0.84 $\pm$ 0.9	1.04 $\pm$ 1.08	7.72 $\pm$ 2.05	4632.2 $\pm$ 3044.9
p değeri	* $p<0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$

Friedman Two-Way ANOVA

Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Cep Derinliği ölçümünde 6.aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı ($p<0.05$).

Yine aynı grupta Gingival İndeks ve Plak İndeks ölçümünde 12. ayda 6. aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$).

Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde 6. aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Aynı grupta 12. ay sonunda Radyografik Furkasyon Alanında 6.aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$).

Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç değerleri Tablo 8' de gösterilmiştir.

Tablo 9. Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının başlangıç değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tedavi Grupları	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Biküspidizasyon	3.96 $\pm$ 0.92	2.42 $\pm$ 0.51	3.18 $\pm$ 0.83	9.9 $\pm$ 5.04	2230.8 $\pm$ 854.5
Tünel operasyonu	3.92 $\pm$ 1.06	2.49 $\pm$ 0.38	3.28 $\pm$ 0.51	7.9 $\pm$ 3.23	2871.6 $\pm$ 1383.1
p değeri	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$

Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W Test

Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu gruplarında başlangıçta Cep Derinliği, Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6.ay değerleri Tablo 9' da gösterilmiştir.

Tablo 10. Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 6.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tedavi Grupları	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Biküspidizasyon	1.18 $\pm$ 0.33	0.58 $\pm$ 0.43	0.62 $\pm$ 0.42	9.36 $\pm$ 5.37	5062.9 $\pm$ 3405.2
Tünel operasyonu	2.08 $\pm$ 0.44*	0.77 $\pm$ 0.49	0.8 $\pm$ 0.57	7.72 $\pm$ 2.05	4264.4 $\pm$ 2555
p değeri	*p<0.001	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W Test

Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı 6.ay değerlendirmelerinde tünel operasyonu grubunda Cep Derinliği ölçümlerinde biküspidizasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tesbit edildi ($p<0.001$).

Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 6.ayda Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 12.ay değerleri Tablo 10' da gösterilmiştir.

Tablo 11. Biküspidizasyon ve tünel operasyonu yapılan gruplarda klinik parametrelerin ve radyografik furkasyon alanının 12.ay değerleri. (Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir)

Tedavi Grupları	Cep Derinliği (mm)	Gingival İndeks	Plak İndeks	Mobilite	Radyografik Furkasyon Alanı (pixel ²)
Biküspidizasyon	2.79 $\pm$ 1.72	0.9 $\pm$ 1.04	0.9 $\pm$ 1.04	10.72 $\pm$ 8.34	6128 $\pm$ 4087.4
Tünel operasyonu	2.81 $\pm$ 0.55	0.84 $\pm$ 0.9	1.04 $\pm$ 1.08	7.72 $\pm$ 2.05	4632.2 $\pm$ 3044.9
p değeri	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W Test

Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 12.ayda Cep Derinliği, Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).



TARTIŞMA

Periodontal hastalığın prevalansı ve şiddeti üzerine yapılan epidemiyolojik çalışma sonuçlarına göre, hastalık şiddeti ve diş mortalitesi açısından molar dişlerin diğer dişlerden çok daha fazla risk altında olduğu bulgulanmıştır¹⁴³⁻¹⁴⁴.

Çok köklü dişlerin, insan dentisyonundaki periodontal ataşman alanının yansından fazla kısmını oluşturduğu ve bu sebeple de iltihabi periodontal hastalığın gelişme riskinin bu grup dişlerde daha yüksek oranlara ulaştığı bilinmektedir¹⁴⁵.

Posterior dişlerde alveoler kemik kaybına bağlı olarak furkasyon bölgesinin açığa çıkması, sıkça karşılaşılan bir durumdur. Yarım yüzyıl önce bu konuda yeterli bilgi olmadığından furka bölgesi ekspozite olan dişlerde tedavi seçeneğinin çekim olduğu bildirilmiştir. Yapılan epidemiyolojik ve klinik inceleme sonuçlarından, diş kayıpları ve çekimlerinde ilk sırayı, çok köklü dişlerin aldığı ve en erken protetik çalışmalarında bu dişlerin kaybı nedeniyle oluşan bölgelerde yapıldığı bilinmektedir^{10,11,12,13,14}.

Chase ve ark. 1993 yılında yayınladıkları çalışmalarında; 166 hastayı 40 yıl boyunca takip etmişler ve en çok çekilen dişlerin maksiller ve mandibular molarlar olduğu, en az çekimi yapılan dişlerin ise kaninler olduğu bildirmişlerdir¹⁴⁶.

Ramfjord ve ark. molar dişlerin çekim nedenlerini şu şekilde özetlemişlerdir; 40 yaşından genç bireylerde molar diş kaybı; çürüğe bağlı olarak gelişirken, 40 yaş ve üstündeki bireylerde molar diş kaybı periodontal hastalığa bağlı olmaktadır. Bu sonuçları etkileyen diğer faktörler; furkasyon sorunları, anatomik yapı, ulaşılabilirlik ve oral hijyen yetersizliği olarak bildirilmiştir¹⁴⁷.

Chase ve ark.nın çalışmasında incelenen 455 diş arasında en çok sorunu olan dişler maksiller 2 ve 1. molarlar (%63,7), mandibular 2. molarlar ve 1. molarlar (%20) olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada prognozu zayıf dişleri belirleme kullanılan kriterler; cep derinliği, mobilite, anatomik yapı ve furkasyon sorunudur. Çalışma sonucunda bu kriterleri sağlayan dişlerin prognozlarının %100 olumsuz olduğu kanısına varılmaması gerektiği bildirilmektedir, çünkü bu sorunlara sahip dişlerin %88'i fonksiyon görmeye devam etmiştir, ancak molar dişlerin %85'inin çekildiği düşünülürse furkasyon sorununun prognozu belirlemede önemli bir kriter olduğu ortaya çıkmaktadır¹⁴⁶.

Molar dişlerin periodontal hastalığa yatkınlığını kolaylaştıran pek çok faktör olduğu bildirilmektedir. Kemik desteğini kaybederek kısmen veya tamamen açık olan furkasyon bölgelerinde plak birikiminin daha fazla olduğu ve bölgenin anatomisinden dolayı kişisel ve profesyonel hijyen işlemleri için bölgeye ulaşımın zorluğu, ilgili bölgelerin anatomik yapısı ve yöreye ulaşım güçlüğü sebebiyle hastalara bu bölgelerde optimal plak kontrolünün sağlatılamaması ve kök yüzeyi preparasyonunun yeterli bir şekilde yapılamaması tedavinin bu alanlarda etkinliğini sınırlı kılmaktadır^{9,15,16,17,148}.

Ayrıca molar dişlere ait mine uzantıları, kök yüzeyindeki konkaviteler ve gelişimsel oluklar gibi anatomik yapılar ile dişin endodontik durumu bu dişlerin periodontal prognozunu olumsuz yönde etkilemektedir. Furkasyon sorunu olan molar dişlerin özel durumları, uzun yıllar boyunca bu konuda sayısız çalışma yapılmasına yol açmıştır. Son yıllarda koruyucu diş hekimliğinin giderek ağırlık kazanması furkasyon bölgeleri ile patolojik cebe ait bilgilerdeki gelişme; çok köklü dişlerin ağız ve insan sağlığındaki yeri düşünülerek güç ve de çok emek gerektirse de bu grup dişlerin korunma ve tedavilerine özeni artırmıştır^{18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,149}.

Bizde çiğneme ve sindirim fonksiyonunda temel görevi olan çok köklü dişlerin erken kayıpları yerine, korunmaları gerekliliğinden hareketle, 1980'li yıllarda sıkça uygulanmaya başlanan, günümüzde ise ticari yönü ağır basan greft materyalleri

yoğunluğu içerisinde adeta unutilan, iki konvansiyonel tedavi metodunu, bilimsel çalışma disiplini içerisinde güncelleştirmeyi düşündük.

Bu düşünceden hareketle; yetişkin periodontitisli hastaların mandibular 6 ve/veya 7 nolu molar dişlerinde simetrik klas III furkasyon defektlerinde tünel operasyonu (furkasyon girişinin artırılması) ile biküspidizasyon (furkasyonun eliminasyonu) olarak adlandırılan konvansiyonel tedavi şekillerinin gerek kendi başlarına gerekse karşılaştırmalı olarak bu perspektif içinde değerlendirilmesini amaçladık.

550 hastanın 1134 furkasyon defektinin retrospektif analizlerinin yapıldığı bir çalışmada, defektlerdeki etkilenme derecesine göre iki farklı hekim tarafından tercih edilen tedavi seçenekleri karşılaştırılmıştır. Buna göre klas I furkasyon defektlerinin %97-98'inde periodontal flep cerrahisiyle birlikte dıştaşı temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesinin ilk tercih olduğu bildirilmiştir. Bu oranın klas II furkasyon defektlerinde %75-83'e düştüğü gözlenirken, rejeneratif işlemlerin defektlerin yaklaşık %13'ünde gerçekleştirildiği ve özellikle 3. molarlarda tedavi seçeneğinin çekim olduğu kaydedilmiştir. Klas III furkasyon defektlerinde ise primer tedavinin %43 ile çekim olduğu ve defektlerin %14.3'ünde kök rezeksiyonu, %15.1'inde tünel operasyonu ve % 19'unda rejeneratif işlemlerin uygulandığı bildirilmiştir¹⁵⁰.

Garret ve ark. 1994 yılında, insan klas III mandibular furkasyon defektlerinde rejeneratif tedavilerin yumuşak doku değişiklikleri, kemik dolumu ve defekt kapanmasına olan etkilerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, 26 bireyi iki farklı yöntem ile tedavi etmişlerdir. 1. gruptaki 12 hastada, sitrik asit ile kök yüzeyi demineralizasyonu ve defektlerin dondurulup kurutulmuş demineralize kemik allogreftleri ile doldurulmasını takiben bukkal ve lingual flepler diş yüzeyine tutturulan ortodontik butonlar vasıtasıyla koronale pozisyone edilmiştir. 2. grupta ise aynı işlemler tekrarlanmış, ancak bu kez flepler kapatılmadan önce kök yüzeylerine e-PTFE membranlar yerleştirilmiştir. Hastalar 12. ile 15. aylarda gerçekleştirilen re-entry işlemleri ile cep derinliği, ataşman seviyesi, re-entry kemik seviyesi, re-entry defekt hacmi,

furkasyon sınıflandırması, dişeti kenarı ve radyografik kemik seviyesi bakımından incelenmiştir. 1. grupta 2.7 mm.'lik cep derinliği azalması, 2.0 mm.'lik ataşman kazancı, defekt hacminin %40'ı kadar olan 2.8 mm.'lik vertikal kemik dolumu gözlenirken bu değerler 2. grupta sırasıyla 1.7 mm., 1.0 mm. Ve %28'lik defekt hacmine karşılık gelen 1.6 mm olarak kaydedilmiştir. Araştırmacılar; tüm defektlerde önemli miktarda dişeti çekilmesi olduğunu ve ortalama olarak 2.7 mm koronale pozisyone edilen fleplerin cerrahi öncesi seviyelerine döndüklerini belirterek, 1. grupta tedavi edilen 12 dişten sadece birinde, 2. gruptaki 14 dişten ise üçünde, klas III furkasyon defektlerinin klas II'ye dönüşüklerini gözlemişlerdir³⁷.

Pontoriero ve ark. 1995 yılında, insan maksiller molar dişlerindeki Klas III furkasyon defektlerinin tedavisinde, YDR ile konvansiyonel flep cerrahisinin karşılaştırıldığı çalışmalarında, 11 hastanın 22 adet furkasyon sorunlu birinci ve/veya ikinci molar dişinin tedavisini gerçekleştirmişlerdir. Rezorbe olmayan e-PTFE membranların yerleştirildiği deney grubunda, defektler flep cerrahisi uygulanan kontrol grubuyla, postoperatif 6. ayda cep derinliği, sondlanabilir ataşman seviyesi, dişeti çekilmesi ve kemik dolumu parametreleri ile karşılaştırılmıştır. Re-entry işlemi sırasında kaydedilen son ölçümlere göre, deney grubunda minimal bir cep derinliği azalması ve minimal ataşman kazancına rağmen hiçbir furkasyon defektinin kapanmadığı ve klas III furkasyon defektinin karakteristik özelliklerini devam ettirdiği belirtilmiştir¹⁵¹.

Klas III furkasyon defektlerinin rejenerasyonundaki başarısızlığın, defekt bölgesinin flep ile tam olarak kapatılamamasından kaynaklandığı belirtilmiş, ayrıca klas III furkasyon defektlerindeki YDR uygulamalarında postoperatif dişeti çekilme miktarının, prognozu bir kat daha olumsuz yönde etkileyeceği bildirilmiştir.

Klas III furkasyon defektlerindeki YDR uygulamalarında; defekt bölgesinin flep ile tam olarak kapatılamamasına ve/veya post-operatif dişeti çekilmesine bağlı olarak membranların ekspozе olduğu bunun sonrasında da yörenin mikroorganizmalarca kontamine olmasıyla rejeneratif tedavi sonuçlarının olumsuz yönde etkilendiği

bildirilmiştir. Sonuç olarak tükürük ve bakteriyel kontaminasyonla, klas III furkasyon defekti bölgesindeki organize olmuş pıhtının mekanik olarak rahatsız edilmesiyle, tedavi edilmiş kök yüzeylerinde yeni bağ dokusu ataşmanının engellendiği, iyileşmenin uzun birleşim epiteli ile olduğu görüşüne varılmıştır. Polson ve Proye 1983 yılında yaptıkları deneysel çalışma ile başarılı rejenerasyonun iyileşmenin ilk safhasında köklerin ara yüzeyindeki pıhtının korunmasına bağlı olduğu sonucuna varmışlardır^{152, 153, 154, 155}.

Özellikle klas III furkasyon defektlerinde rejenerasyona yönelik olarak kullanılan greft materyallerinin, membranların ve büyüme faktörlerinin ekonomik boyutlarıyla, sağladıkları başarı arasındaki orantı oldukça düşündürücüdür.

Membranların rejeneratif potansiyeli, periodontal ve kemik hücrelerinin doğal iyileşme kapasitesi ile sınırlı olduğundan klas III furkasyon defektleri gibi periodontal doku yıkımının fazla olduğu defektlerin tedavisinde yetersiz kalmaktadır¹⁵⁶.

İncelenen bütün bu literatürlerin ışığı altında; klas III furkasyon defektlerinin rejenerasyonunda kullanılabilecek materyallerin, dış kaynaklı ve çok pahalı olmaları gibi ekonomik olumsuzlukların yanısıra üretici firmaların bu materyallerin endikasyonları için ancak II. dereceye kadar olan furkasyon defektlerini hedeflemeleri, adeta III. derece furkasyon defekli dişlerin tedavisinde dışın çekiminden başka bir alternatifin olmadığını düşündürmektedir.

Biz de bu nedenle yeni sayılabilecek YDR tekniklerinde bile tedavisi adeta çekim gibi sunulmuş olan dişlerin zor da olsa ağızda tutulabilmesine çalışmak için araştırmamızda III. derece furkasyon defekli mandibular molar dişleri seçtik.

Yaptığımız klinik çalışmada; araştırmamızın materyalini, klinik ve standardize radyolojik değerlendirmeleri sonucunda mandibular molarlarında simetrik olarak en az iki tane klas III furkasyon defekti bulunan erişkin periodontitisli 9 hastanın 22 mandibular 6 veya 7 numaralı dişi oluşturmuştur.

Meydana gelen furkasyon defektinin, çürük gelişimine bağlı pulpal orijinli mi veya plağa bağlı lezyondan mı kaynaklandığını ayırtmak amacıyla, ilgili dişlere vitalite testi yapılmış, vital dişler çalışmaya dahil edilmişlerdir. Bunun yanısıra açıkta kemik dokusu bırakılmayacak şekilde gerçekleştirilmesi mutlak gerekli flep adaptasyonunda önemli bir kriter olan yeterli yapışık dişeti genişliği göz önünde bulundurularak furkasyon defektine komşu yapışık dişeti genişliğinin en az 2 mm olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca periodontal sağlığın idamesi açısından yapışık dişetinin genişliğinin önemi de düşünülerek ileri de yapılacak restorasyonun da hijyen işlemlerinin rahatlıkla sağlanması açısından furkasyon defektine komşu yapışık dişeti genişliğinin en az 2 mm olması hedeflenmiştir¹⁵⁷. Diğer taraftan furkasyon bölgelerinde klinik muayenede servikal mine projeksiyonu olmayan mandibular molar dişler titizlikle seçilmişlerdir. Servikal mine projeksiyonu olmayan mandibular molar dişler seçilirken; III. derece furkasyon defektli dişteki servikal mine projeksiyonunun, metodumuz gereği yapılacak operasyon sırasında kaldırılması gerekliliği ve kaldırılırken hiç de istemediğimiz ilâve bir kemik rezorpsiyonuna sebebiyet vermesi düşünülmüştür.

Yaptığımız iki farklı konvansiyonel tedavi yönteminin etkinliğini objektif olarak değerlendirmek amacıyla son 1 yılda ilgili bölgeye hiçbir periodontal tedavi götürülmemiş olmasına ve son 3 ay içerisinde antibiyotik kullanılmamış olmasına titizlikle özen gösterilmiştir. Ayrıca komplikasyon oluşturmaması amacıyla hastanın herhangi bir sistemik rahatsızlığının bulunmamasına da dikkat edilmiştir.

Periodontal tedavinin başarısını etkileyen faktörlerden biri periodontal hastalığın, furkasyon bölgelerine ulaşıp ulaşmamasıyla yakından ilgilidir. Hirschfeld ve Wasserman 1978 yılında iyi bir oral hijyeni olan ve idame fazını düzenli olarak takip eden 600 hastada, 22 yıllık bir period sonunda furkasyon sorunu olan mandibular 1. ve 2. molarların ancak %15'inin kaybedildiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar tek başına furkasyon sorununun prognozu kötü etklemediğini ancak iyi bir tedavi ve hijyen

sağlanamaması durumunda elde edilen sonuçların uzun ömürlü olmayacağını bildirmişlerdir¹³.

Bu literatür bilgileri doğrultusunda, çalışmamızda hastalara, öncelikle hastalıklarının nedeni, uygulanacak tedavi işlemleri ve oral hijyen eğitimi ile ilgili gerekli bilgiler verilerek motivasyonları sağlanmıştır. Bu motivasyonlarında diş fırçalama, ara yüz bakımı ile furkasyon yörelerinde ayrıca yapılması gerekli hijyen işlemleri de tek tek gösterilerek anlatılmış, 15 günlük sürenin sonunda istenen hijyeni sağlayabileceğine güven veren bireyler arasında, yukarıda ayrıntıları belirtilen hasta grubu materyalimizi oluşturmuştur. Bireyler tüm ağız kapsayan diştaşı temizliği ve subgingival küretaj işlemlerinden oluşan başlangıç tedavilerini takiben 4 hafta süre ile yeniden takibe alınmışlar, bu dönem içerisinde yapılan rutin kontrollerde, yeteri plak eliminasyonu sağladıklarından birkez daha emin olunduktan sonra, rastgele seçimle simetrik 22 mandibular, klas III furkasyon defektinden 11'li biküspidizasyon, diğer 11'li ise tünel operasyonu grubunu oluşturmuştur.

Deney süresince hastaların tüm dişlerine ait çalışma başlangıcı ve 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness-Löe), Plak İndeks (Quigley-Hein) ölçümleri elde edilmiştir. Ayrıca deney süresince, hem biküspidizasyon yapılan grupta hem de tünel operasyonu yapılan grupta, III. derece furkasyon defektli mandibular molar dişlerin, çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness-Löe), Plak İndeks (Quigley-Hein), diş mobilitesi ölçümleri ile standardize radyografileri değerlendirilmiştir.

Klinik çalışmamızda belirtilen hasta seçimi ve operasyon öncesi uygulamaları kapsayan kriterler incelediğimiz literatürlerle uyum göstermektedir^{95,115,116,117,118,158}.

Yaptığımız literatür incelemelerinde furkasyon defektine sahip molar dişler üzerindeki ölçümlerin yine benzer şekilde mezio bukkal, disto bukkal, mid furkal ya

da mezio lingual ya da disto lingual olmak üzere 6 bölgeden elde edildiği görülmüştür^{107,115,158}.

Simetrik mandibular klas III furkasyon defekti olan dişlerden birine biküspidizasyon işlemine hazırlık olarak kanal tedavisine başlanmıştır. Bunun için endodontik tedavi prensipleri dahilinde ilgili dişe vital ekstirpasyon yapılmış, büyük bir titizlikle fizyolojik foramene kadar olan kök kanalı preparasyonu tek seansta tamamlanıp, ilgili diş ilk seansta doldurulmuştur. Radyografik olarak kanal tedavisinin uygunluğunun tespit edilmesinden sonra, klinik olarak hastada ağrı, periapikal bölgede şişlik, parestezi ve hipoestezi gibi komplikasyonların olmadığına 1 hafta süre ile kontrolünden sonra operasyonlara başlanmıştır. Çalışmamızda endodontik tedavinin cerrahi operasyondan önce yapılması; Bergenholtz'un çalışmasıyla da uyum içindedir. Bergeholtz çalışmasında tüm köklere kanal tedavisi işlemlerinin cerrahi operasyondan önce gerçekleştirilmesi gerektiğini bildirmiştir¹³².

Bühler'in çalışmasında endodontik sorun nedeniyle başarısızlık oranı %17.8 olarak bildirilmiş ve bu miktar Langer'in bildirdiği %7'lik orandan oldukça yüksek olarak bulgulanmıştır.

Bühler'in çalışmasında, endodontik tedavi Bergenholtz'un tersine cerrahi işleminden sonra gerçekleştirilmiştir¹²⁸.

Biküspidizasyon işlemi yapılmış olan dişin mesial ve distal kontakt noktalarının yeniden temini için geçici restorasyonlar hemen yapılmıştır. Geçici restorasyonların hemen yapılmadığı durumlarda seperasyon yapılan kısımların hareketliliği söz konusudur. Geçici restorasyonlara iyileşme dönemindeki katkıları düşünülerek marjinal, okluzal ve kron konturu uyumlamaları titizlikle yapılmıştır. Bölgede herhangi bir komplikasyon görülmediği takdirde geçici restorasyonlar çıkartılmış ve ayrı ayrı iki premolar şeklinde sürekli restorasyonlar yapılmıştır.

Sürekli restorasyonların yapılması esnasında marjinlerin biyolojik genişlik bölgesine taşmamasına özen gösterilmiştir. Bu amaçla metal prova büyük bir titizlikle yapılmış, ayrıca hastanın arayüz fırçasıyla optimum plak eliminasyonu sağlayabileceği yeterli bir interradiküler boşluğun sağlanması metal prova aşamasında gerçekleştirilmiştir. Optimum plak eliminasyonu için aşırı kron konturlarından kaçınılmış, restorasyona gelebilecek hatalı okluzal kuvvetlerin prognozu olumsuz etkileyebileceği düşünülerek, dikey ve lateral kuvvetlerle okluzal uyumlama dikkatle yapılmıştır.

Bizim çalışmamızda uyulması gerekli protetik kurallar gözönüne alındığında benzer çalışmalarla uyum içindedir. Langer ve ark.nın çalışma sonuçlarıyla Bühler'in sonuçları arasındaki farklılıkların uygulanan protetik tekniklerden kaynaklandığını düşündürmüştür. Bühler'in çalışmasında, Nyman ve ark.nın önerdiği şekilde buko-lingual genişliği az olan ve okluzal uyumlaması hassasiyetle lateral hareketleri de içeren şekilde yapılmış olan protetik restorasyonlar tercih edilmiştir^{127,128,131,136,137,138}.

Tünel operasyonu yapılmış olan dişin rutin cerrahi işlemleri bitirildikten sonra özellikle flebin apikal adaptasyonunun sağlanması için bifurkasyon bölgesindeki tersine yapılar ve uygun olmayan kemik konturları minimum osteotomi ve osteoplasti işlemleri ile düzeltilmiş, bifurkasyon bölgesindeki flepler, bifurkasyon çatısının altından kesintili sütür tekniği ile dikilmiştir. Tünel operasyonunda uyguladığımız prosedürler bu konudaki diğer çalışmalarla uyum içindedir^{115,116,117}.

Ayrıca benzer klinik çalışmalarda da gözleendiği gibi postoperatif ilk onbeş günlük dönemde plağın optimal düzeydeki kontrolüyle yara iyileşmesine katkıları amacıyla hastalara %0.2'lik klorhekzidin diğlukonat ağız gargarası solüsyonu önerilmiştir^{115,116,158}.

Diş mobilitesi tespitlerinde Siemens marka periotest cihazından yararlanılmıştır. Periotest'te saptanan değerlerin yorumlanmasında da Miller'in diş

mobilitesi sınıflandırması kullanılmıştır. Diş mobilitésinin bilimsel anlamda çok hassas bir şekilde ölçülmesi, değişen kuvvetlerin etkisi altında dişin alveolünde meydana gelen biyofiziksel davranışların bilinmesi, ve periodonsiyumun kalitatif ve kantitatif yapısal değişikliklerinin tam bir doğrulukla kaydedilmesi için periotest cihazı kullanılmıştır.

Çalışmamızda da olduğu gibi hassas bir şekilde diş mobilitesi tespiti gerektiren birçok çalışmada da benzer şekilde, periotest cihazı kullanılmıştır^{73,90,159,160,161}.

Standardize periapikal radyografilerde, diğer klinik değerlendirmelerde olduğu gibi çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere elde edilmiştir. Çalışmamızda standardizasyonu sağlamak için KKD marka standardizasyon apareyi kullanılmış ve her hasta için ilgili dişler bölgesinden sağ ve sol çeneler için ayrı ayrı olmak üzere ısırtma blokları, film tutucu aparey ile uyumlu şekilde hazırlanmıştır.

Yine literatür bilgileri doğrultusunda standardize radyografilerin gerekliliği bilindiğinden çalışmamızda da standardize radyografilerin çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere görüntülerinin üst-üste çakıştırılarak kontrolleri yapılmıştır^{142,162}.

Bu şekilde hazırlanan standardize radyografilerin bilgisayar destekli dijital görüntü analizi yapılmıştır. Plustek UT12 tarayıcısı ile 600 dpi çözünürlükte radyograflar taranmıştır.

Sigma Scan Pro Image Analizi yazılımı ile elde edilen görüntülerin kontrast ayarları standardize edilmiştir. Furkasyon bölgelerindeki kemik kaybı alanı belli bir eşik değerinin üstünde olan bölgeler işaretlendikten sonra pixel² olarak hesaplanmışlardır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan digital subtraction radyografisinin dışında lineer ölçümlerin de özellikle furkasyon alanlarındaki kemik kaybının ölçülmesinde yararlı olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur^{163,164}.

Tüm çalışma dönemlerinde, optimal ağız hijyenin sağlatılabilmesi için bireylerin kişisel plak kontrolleriyle yetinilmeyerek bir yıllık süre boyunca ayda bir kez uygulanan idame fazı programlarında hastalarda subjektif bir yakınma veya rahatsızlık kaydedilmemiştir. Tüm hastalarda iyileşme safhalarında herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir.

Tüm ağıza ait Cep Derinliği, Plak İndeks ve Gingival İndeks ölçümlerinde hem alt çenede hem de üst çenede 12. ay sonunda, başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izlenmiştir ($p<0.01$).

Bu bulgumuzun, hastalarımızın kişisel plak kontrolündeki başarısıyla birlikte bizim ayda bir kez uyguladığımız idame fazı programıyla yakından ilişkisi olduğu görüşündeyiz.

Hem biküspidizasyon grubunda hem de tünel operasyonu grubunda 6. ay sonunda yapılan Cep Derinliği, Gingival İndeks ve Plak İndeks değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gösterdiği izlenmiştir ($p<0.01$).

Bu bulgumuzun da, periodontal sağlığın stabilite kazanmaya başladığı şeklinde yorumlanabileceği görüşündeyiz.

Her iki grup Radyografik Furkasyon alanı açısından değerlendirildiğinde; 6. ay ve 12. ay sonunda başlangıca göre istatistiksel açıdan anlamlı bir artış (biküspidizasyon grubunda $p<0.01$; tünel operasyonu grubunda $p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

12. ay sonunda 6. aya göre radyografik furkasyon alanı değerlendirildiğinde, biküspidizasyon grubunda 12. ay değerlerinde 6. aya göre istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu ($p<0.05$), tünel operasyonu grubunda da 12. ay değerlerinde 6. aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı izlenmiştir ($p>0.05$).

Radyografik furkasyon alanındaki artış her ne kadar rezorpsiyonu düşündürüyor olsa da; her iki grupta 6. ay sonundaki mobilite değerleri ile başlangıçtaki, 12. ay sonundaki mobilite değerleri ile başlangıçtaki ve 12. ay sonundaki mobilite değerleri ile 6. aydaki mobilite ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmaması ($p>0.05$) radyografik furkasyon alanındaki artışın prognozda önemli bir faktör olmadığını düşündürmektedir.

Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı çalışma başlangıcı Cep Derinliği, Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik furkasyon alanı değerlendirmelerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması ($p>0.05$) seçtiğimiz klas III furkasyon defektlerinin standardizasyonunu göstermiştir.

Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı 6. ve 12. ay değerlendirmelerinde Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı 6. ay değerlendirmelerinde tünel operasyonu grubunda Cep Derinliği ölçümlerinde biküspidizasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilirken ($p<0.001$) 12. ayda her iki grupta cep derinliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Bu bulguların ışığı altında; biküspidizasyon ile tünel operasyonunun gerek klinik gerekse radyolojik değerlendirmeleri dikkate alındığında birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı görüşüdeyiz.

Hamp ve ark. III. derece furkasyon defekti olan 7 molar dişe uyguladıkları tünel operasyonunun 5 yıllık takibini içeren çalışmaları ile, Hellden ve ark ise yine III. derece furkasyon defekli 156 dişe uyguladıkları tünel operasyonu sonrası görülen yüksek

orandaki çürük insidansına (%24) ve ilgili dişlerin çekimine (%7) bağlı olarak bu tedavi şeklinin prognozunun iyi olmadığı görüşünde birleşmişlerdir^{116,117}.

Araştırmacılar, tünel operasyonu yapılan dişlerin açığa çıkmış kök yüzeylerindeki yüksek çürük gelişim insidansının, esas olarak optimal plak kontrolünü sağlamadaki güçlüklerden ve furkasyon bölgesindeki açığa çıkmış kök yüzeyinin çürüğe karşı azalan rezistansından olduğunu rapor etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise ne biküspidizasyon ne de tünel operasyonu grubunda ilgili dişin çekimi söz konusu olmamıştır.

Yine aynı şekilde tünel operasyonu grubunda herhangi bir çürük gelişimine rastlanmamıştır.

Materyal ve Yöntemde de açıkladığımız gibi çalışmamızdaki değerlendirmeler 12. ayda sonuçlanmıştır. Bu tür tedavilerin çok emek ve titizlik gerektiren işlemler olduğu göz önünde tutulursa bunların sürekli takiplerinin yapılması gerekliliği de doğaldır. Bu açıdan tezimizle ilgili son değerlendirmeden sonra, yani işlemlerin tamamlanmasını takip eden 2. yıl sonunda da hastalarımızın kontrolleri devam etmekteydi. Nitekim biz de Materyal ve Yöntemde gösterilen iki hastaya ait dıaılarımıza 14.08.2000 tarihinde çekilen aynı iki hastaya aynı sırayı takip eden dıaılarımızı ekledik.

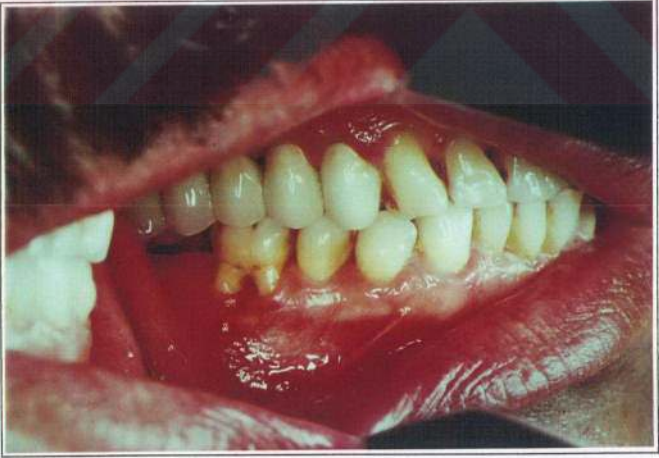
14.08.200 tarihinde aldığımız dıaılarla da bu iki tedavi yönteminin hiç de azımsanamayacak klinik başarılarını görmekteyiz (Resim 32-35).

Sonuç olarak gerçekleştirdiğimiz bu çalışma, tünel operasyonunun; endodontik ve protetik tedavi gerektirmemesi, buna bağlı ekonomik ve klinik açıdan daha az zahmetli olması açısından bizi, mandibular klas III furkasyon defektlerinin tedavisinde iyi bir alternatif olduğu görüşünde birleştirmiştir.

Ayrıca tünel operasyonu sonrası gerekirse biküspidizasyon olasılığının da varlığı ilave bir avantaj olarak düşünölmelidir.



Resim 32. Biküspidizasyon yapılan hastanın 24. ay ağzıçi görüntüsü



Resim 33. Tünel operasyonu yapılan hastanın 24. ay ağzıçi görüntüsü



Resim 34. Biküspidizasyon yapılan bir diğer hastanın 24. ay ağızıçi görüntüsü



Resim 35. Tünel operasyonu yapılan bir diğer hastanın 24. ay ağızıçi görüntüsü

SONUÇLAR

Deney süresince hastaların tüm dişlerine ait çalışma başlangıcı ve 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness-Löe), Plak İndeks (Quigley-Hein) ölçümleri elde edildi.

Ayrıca deney süresince, hem biküspidizasyon yapılan grupta hem de tünel operasyonu yapılan grupta III. derece furkasyon defektli mandibular molar dişlerin, çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (GI) (Silness-Löe), Plak İndeks (PI) (Quigley-Hein), diş mobilitesi ölçümleri ile standardize radyografilerin değerlendirildiği araştırmamızda;

1. Tüm ağıza ait Cep Derinliği, Plak İndeks ve Gingival indeks ölçümlerinde hem alt çenede hem de üst çenede 12. ay sonunda, başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izlendi ($p<0.01$).

2. Hem biküspidizasyon grubunda hem de tünel operasyonu grubunda 6. ay sonunda yapılan Cep Derinliği, Gingival İndeks ve Plak İndeks Değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gösterdiği izlendi ($p<0.01$).

3. Her iki grupta mobilite değerleri dikkate alındığında 6. ay sonundaki Mobilite değerleri ile başlangıçtaki Mobilite değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

4. Her iki grup Radyografik Furkasyon Alanı açısından değerlendirildiğinde 6. ay sonunda radyografik furkasyon alanında başlangıca göre

istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu saptandı (Biküspidizasyon grubunda $p<0.01$, tünel operasyonu grubunda $p<0.05$).

5. Biküspidizasyon grubunda 12. ayda tekrarlanan Cep Derinliği ölçümlerinde başlangıca göre azalma olduğu ancak bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$). Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Cep Derinliği ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izlendi ($p>0.05$).

Biküspidizasyon grubunda gingival indeks ölçümlerinde ise 12. ayda başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p<0.05$). Plak indeks ölçümlerinde de 12. ay sonunda başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görüldü ($p<0.01$).

Tünel operasyonu grubunda 12. ay sonundaki Gingival İndeks ve Plak İndeks değerlerinde de başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlendi ($p<0.01$).

6. Hem biküspidizasyon grubunda hem de tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

7. Her iki grupta 12. ay sonunda radyografik furkasyon alanında başlangıca göre anlamlı bir artış olduğu, bu artışın biküspidizasyon grubunda ($p<0.01$) düzeyinde tünel operasyonu grubunda ise ($p<0.05$) düzeyinde olduğu saptandı.

8. Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 12. ay sonunda yapılan Cep Derinliği ölçümlerinde 6. aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edildi ($p<0.05$). Yine her iki grupta 12. ayda tekrarlanan Plak İndeks ve Gingival İndeks ölçümlerinde 6. aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$).

9. Her iki grupta 12. ay sonunda yapılan Mobilite ölçümlerinde 6. aya göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

10. Biküspidizasyon grubunda Radyografik Furkasyon Alanının 12. ay değerlerinde 6. aya göre istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu saptandı ($p<0.05$). Tünel operasyonu grubunda da 12. ay sonunda Radyografik Furkasyon Alanında 6. aya göre bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlendi ($p>0.05$).

11. Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu gruplarında başlangıçta Cep Derinliği, Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

12. Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı 6. ay değerlendirmelerinde tünel operasyonu grubunda Cep derinliği ölçümlerinde biküspidizasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edildi ($p<0.001$).

Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 6. ayda Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

13. Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 12. ayda Cep Derinliği, Gingival İndeks, Plak İndeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

ÖZET

Posterior dişlerde alveolar kemik kaybına bağlı olarak furkasyon bölgesinin açığa çıkması, sıkça karşılaşılan bir durumdur. Yarım yüzyıl önce bu konuda yeterli bilgi olmadığından furka bölgesi ekspozite olan dişlerde tedavi seçeneğinin çekim olduğu bildirilmiştir.

Yapılan epidemiyolojik ve klinik inceleme sonuçlarından, diş kayıpları ve çekimlerinde ilk sırayı, çok köklü dişlerin aldığı ve en erken protetik çalışmaların da bu dişlerin kaybı nedeniyle oluşan bölgelerde yapıldığı bilinmektedir.

Son yıllarda koruyucu diş hekimliğinin giderek ağırlık kazanması, furkasyon bölgeleri ile patolojik cebe ait bilgilerdeki gelişme; çok köklü dişlerin ağız ve insan sağlığındaki yeri düşünülerek güç ve de çok emek gerektirse de bu grup dişlerin korunma ve tedavilerine özeni arttırmıştır.

Biz de çiğneme ve sindirim fonksiyonunda temel görevi olan çok köklü dişlerin erken kayıpları yerine, korunmaları gerekliliğinden hareketle, 1980'li yıllarda sıkça uygulanmaya başlanan, günümüzde ise ticari yönü ağır basan greft materyalleri yoğunluğu içerisinde adeta unutilan, iki konvansiyonel tedavi metodunu, bilimsel çalışma disiplini içerisinde güncelleştirmeyi düşündük.

Bu düşünceden hareketle; yetişkin periodontitisli hastaların mandibular 6 ve/veya 7 nolu molar dişlerinde simetrik Klas III furkasyon defektlerinde tünel operasyonu (furkasyon girişinin arttırılması) ile biküspidizasyon (furkasyonun eliminasyonu) olarak adlandırılan konvansiyonel tedavi şekillerinin gerek kendi başlarına gerekse karşılaştırmalı olarak bu perspektif içinde değerlendirilmesini amaçladık.

Yaptığımız klinik çalışmada; araştırmamızın materyalini, klinik ve standardize radyografik değerlendirmeleri sonucunda mandibular molarlarında simetrik olarak en az iki tane Klas III furkasyon defekti bulunan erişkin periodontitisli 9 hastanın 22 mandibular 6 ve /veya 7 numaralı dişi oluşturmuştur.

Rasgele seçimle simetrik 22 Klas III furkasyon defektinden 11'i biküspidizasyon, diğer 11'i ise tünel operasyonunu içerecek şekilde iki ayrı grup oluşturuldu.

Deney süresince hastaların tüm dişlerine ait çalışma başlangıcı ve 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness&Löe), plak indeks (Quigley-Hein) ölçümleri elde edildi.

Ayrıca deney süresince ilgili dişlerden; çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. ay olmak üzere cep derinliği, gingival indeks (Silness&Löe), plak indeks (Quigley-Hein) ve Diş Mobilitesi ölçümleri elde edildi. Ayrıca ilgili dişlerin standardize radyografileri de, çalışma başlangıcı, operasyon sonrası 6. ay ve operasyon sonrası 12. aylarda yinelendi.

Tüm ağıza ait cep derinliği, plak indeks ve gingival indeks ölçümlerinde hem alt hem de üst çenede 12. ay sonunda, başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlendi ($p<0.01$).

Biküspidizasyon ile tünel operasyonunun karşılaştırıldığı 6. ay değerlendirmelerinde tünel operasyonu grubunda cep derinliği ölçümlerinde

biküspidizasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilirken ($p<0.001$), gingival indeks, plak indeks, mobilite ve radyografik furkasyon alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

Hem biküspidizasyon hem de tünel operasyonu grubunda 12. ayda cep derinliği, gingival indeks, plak indeks, Mobilite ve Radyografik Furkasyon Alanı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).



SUMMARY

The involvement of furcation region related to the alveolar bone loss is seen frequently in clinical practice. The extraction of teeth with furcation involvement had been considered as the only treatment choice during several decades.

According to the epidemiological and clinical studies multi-rooted teeth was lost earliest and the restorative applications were done to these posterior regions where multi-rooted teeth were extracted.

Recently the extended knowledge in furcation pathology and periodontal pocket, the enhanced importance of preventive dentistry and the role of multi-rooted teeth in maintaining the oral and systemical health lead the clinicians to give importance in the treatment and preservation of these teeth although the treatment requires experience and skill instead of early loss of multi-rooted teeth which have fundamental role in mastication and digestion function, the need of preserving these teeth in dentition lead us to update the two conventional treatment methods in the era of regeneration therapy which involves the use of graft materials since 1980.

For this aim, the mandibular first and/or second molar teeth which have symmetrical Class III furcation defects of patients diagnosed with adult periodontitis were treated with either tunnel operation (the enhancement of furcation entrance) or bicuspidisation (the elimination of the furcation) and these conventional therapy methods were evaluated separately and compared each other.

The material of the present clinical study was comprised of 22 mandibular first molar and/or second molar teeth of nine patients who had at least two symmetrical Class III furcation defects diagnosed according to the standardized radiographical and clinical

examinations. 11 out of 22 Class III furcation defects were randomly treated with bicuspidisation and 11 of them were treated with tunnel operation. By that way two groups were formed.

The pocket depth, gingival index, plaque index measurements from whole mouth were performed at baseline, and postoperative 12 months.

Besides this, pocket depth, gingival index, plaque index and the mobility records were obtained from the treated teeth at baseline, postoperative 6th months. The standardised radiographs were taken at baseline, postoperative 6th month and 12th months.

The mean of pocket depth, plaque index and gingival indices of both maxillary and mandibular teeth obtained from whole mouth were decreased at 12th months postoperatively compared to baseline measurements. While the pocket depth of the patients treated with tunnel operation was found to be increased at postoperative 6th months compared with the patients treated with bicuspidisation. There were not any statistical significant differences in GI, PI, mobility and furcation area between these two groups. At postoperative 12 months in both groups, there were not any statistical significant differences in PD, GI, PI, mobility and furcation area.

KAYNAKLAR

1. MILLER, D.R., LAMSTER, I.B., CHASENS, A.I.: Role of the Polymorphonuclear Leukocyte in Periodontal Health and Disease, J. Clin. Periodontol., 11, 1-15 (1984).
2. LOE, H., Therlade, E., JENSEN, B.: Experimental Gingivitis in Man. J. Periodontol. 36: 177-187, (1965).
3. THEILADE, E., WRIGHT, N.H., JENSEN, B., LOE, H.: Experimental Gingivitis in Man. II. Longitudinal, Clinical and Bacteriological Investigation. J. Periodontal Res. 1:1-13, (1966).
4. CARRANZA, F.A.: Glickman's Clinical Periodontology, Seventh ed., W.B.SAUNDERS Co., California, 83-86, 795-859 (1990).
5. GRANT, D.A., STERN, I.B., LISTGARTEN, M.A.: Periodontics, Sixth ed., THE C.V. MOSBY CO., ST. LOUIS, WASHINGTON D.C., Toronto, 348-373, 833-861 (1988).
6. LISTGARTEN, M.A.: Pathogenesis of Periodontitis, J.Clin. Periodontol., 13, 418-425 (1986).
7. STERETT, J.D.: The osteoclast and Periodontitis, J.Clin. Periodontol., 13, 258-269 (1986).
8. LINDHE, J.: Textbook of Clinical Periodontology, Second ed., Munksgaard, Copenhagen, 450-476 (1990).
9. HAMP, S.E., NYMAN, S.: Treatment of furcation involved teeth. In: LINDHE, J.: Textbook of Clinical Periodontology. 2 nd ed. Munksgaard, Copenhagen, pp. 515-534, (1992).
10. BALOŞ, K., EREN, K., AKKAYA, M.: Farklı Yaş Gruplarında Ağız Bulgularının Karşılaştırılması. A.Ü.Diş Hek. Fak. Dergisi Cilt 10. No. 1 Ayrı basım, (1983).
11. BECKER, W.BERG, L. BECKER, B.E.: Untreated Periodontal Disease: Alongitudinal Study. J. Periodontol. 50: 234-244, (1979).

12. BJORN, A.L., HJORT, D.: Bone Loss of Furcated Mandibular Molars. Alongitudinal Study. J.Clin.Periodontol. 9: 402-407, (1982).
13. HIRSCHFELD, L., WASSERMAN, B.: A Long-Term Survey of Tooth Loss in 600 Treated Periodontal Patients. J.Periodontal Res.13:155-163, (1978).
14. KINOĞLU, T., ERSÖZ, E.: Seçilmiş Öğrenci Gruplarında Birinci Molar Kayıpları. G.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi. Cilt: 1, Sayı: 1-2: 87-97, (1984).
15. BOWER, R.C.: Furcation Morphology Relative to Periodontal Treatment. Furcation Entrance architecture. J. Periodontol 50: 23-27, (1979).
16. BOWER, R.C.: Furcation Morphology Relative to periodontal treatment: Furcation Root Surface Anatomy. J. Periodontol. 50: 366-374, (1979).
17. NEWELL, D.H.: Current Status of the Management of Teeth with Furcation Invasions. J. Periodontol. 52: 559-568, (1981).
18. BOWER, R.C.: Furcation Morphology Relative to Periodontal Treatment. Furcation Root Surface Anatomy. J. Periodontol. 50: 366-374 (1979).
19. BOWER, R.C.: Furcation Morphology Relative to Periodontal Treatment. Furcation Entrance Architechure. J. Periodontol. 50:1:23-27 (1979).
20. SUZUKI, J.K.: The Frequency and Location of cervical enamel projections in human molars. Jpn.J.Oral Pathol. 25:273, (1958).
21. HOU, G.L., TSAI, C.C.: Relationship between Periodontal Furcation Involvement and Molar Cervical Enamel Projections. J.Periodontol. 58: 10: 715-721 (1987).
22. WARD, C. GREENWELL, H., WITTWER, J.W., DRISKO, C.: Furcation Depth and Interroot Separation Dimensions for 5 Different Tooth Types. The Int. J. Periodontics and Res. Den. 19: 3 251- 257 (1999).
23. SVARDSTRÖM, G., WENNSTRÖM, J.L.: Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. J. Clin. Periodontol 15: 271-275 (1988).
24. HOU, G.L., TSAI, C.C.: Types and dimensions of root trunk correlating with diagnosis of molar furcation involvements. J.Clin. Periodontol. 24: 129-135 (1997).
25. JAMES, L., GUTMANN, D.D.S.: Prevalence, Location, and Patency of Accessory Canals in the Furcation Region of Permanent Molars. J. Periodontol 49: 1: 21-26 (1978).

26. VERTUCCI, F.J., ANTHONY, R.L.: A scanning electron microscopic investigation of accessory foramina in the furcation and pulp chamber floor of molar teeth. *Oral Surg.* 62: 3 319-326 (1986).
27. WRBAS, K.T., KIELBASSA, A.M., HELLWIG, E.: Microscopic studies of accessory canals in primary molar furcations. *Jc. Dent. Child.* March- April 118-122 (1997).
28. SCHALLHORN, R.G.: Present Status of Osseous Grafting Procedures. *J. Periodontol.*, 48: 570-576, (1977).
29. STAHL, S.S.: Repair potential of the soft tissue root interface. *J. Periodontol.* 48: 545-555, (1977).
30. STAHL, S.S.: Repair or Regeneration following periodontal therapy? *J.Cvlin. Periodontol.* 6: 389-396, (1979).
31. STAHL, S.S., FORUM, S.T., KUSHNER, L.: Healing responses of human intra osseous lesions following the use of debriment grafting and citric acid root treatment. II. Clinical and histological observations one year post surgery. *J. Periodontol.* 54: 325, (1983).
32. BOWERS, M.G., CHADROOF, B., CARNEVALE, R., MELLONIGS, J., CORIO, R., EMERSON, J., STEVENS, M., ROMBERG, E.: Histologic Evaluation of New Attachment Aparatus Formation in Humans, Part III, *J. Periodontol.*, 60, 683-693 (1989).
33. BOWERS, M.G., CHADROOF, B., CARNEVALE, R., MELLONIGS, J., CORIO, R., EMERSON, J., STEVENS, M., ROMBERG, E.: Histologic Evaluation of New Attachment Aparatus Formation in Humans, Part I, *J. Periodontol.*, 60, 664-674 (1989).
34. CAFFESSE; R.G., DOMINQUEZ, L.E., NASJLETI, C.E., CASTELLI, W.A., MORRISON, E.C., SMITH, B.A.: Furcation Defects in Dogs Treated by Guided Tissue Regeneration (GTR)., *J. Periodontol.*, 61, 45-50 (1990).
35. PONTORIERO, R., NYMAN, S., LINDHE, J., ROSENBERG, E., SANAVI, F.: GTR in the Treatment of Furcation Defects in Man, *J. Clin. Periodontol* 14, 618-620 (1987).

36. FONTANA, E., TRISI, P., PIATTELLI, A.: Freeze-Dried Dura Mater for Guided Tissue Regeneration in Post- Extraction Dental Implants: A Clinical and Histologic Study. *J. Periodontol.* 65: 658-665, (1994).
37. GARRETT, S., GANTES, B., ZIMMERMAN, G., EGELBERG, J.: Treatment of Mandibular Class III Periodontal Furcation Defects. Coronally Positioned Flaps with and without Expanded Polytetrafluoroethylene Membranes. *J. Periodontol.* 65: 592-597, (1994).
38. ISIDOR, F., KARRING, T., NYMAN, S., LINDHE, J.: The Significance of Coronal Growth of Periodontal Ligament Tissue for New Attachment Formation. *J. Clin. Periodontol.*, 13: 145-150, (1986).
39. GOTTLAW, J., NYMAN, S., KARRING, T., LINDHE, J.: New Attachment Formation as the Result of Controlled Tissue Regeneration. *J. Clin. Periodontol.*, 11: 494-503, (1984).
40. NYMAN, S., LINDHE, J., KARRING, T.: New Attachment Following Surgical Treatment of Human Periodontal Disease. *J. Clin. Periodontol.* 9: 290-296, (1982).
41. ISIDOR, F., KARRING, T., NYMAN, S., LINDHE, J.: The Significance of coronal growth of periodontal ligament tissue for new attachment formation. *J. Clin. Periodontol.* 13: 145-150 (1986).
42. GOTTLAW, J., NYMAN, S., KARRING, T., WENNSTROM, J.: New Attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.* 13: 604 (1986).
43. AUKHIL, I., PETERSON, E., SAGGS, C.: Guided tissue regeneration. An Experimental procedures in beagle dogs. *J. Periodontol.* 57: 727 (1986).
44. CARRANZA, F.A., JOLKOVSKY, DAVID L.: Current status of Periodontal Therapy for Furcation Involvements. *Dental Clinics of North America.* 35 (3). 555-570 (1991).
45. CARRANZA, F.A.: Glickman's Clinical Periodontology, Seventh ed. W.B. Saunders Co., California: 259-264, 860-875, 836-859 (1990).
46. PONTORIERO, R., LINDHE, J., NYMAN, S., KARRING, T., ROSENBERG, E., SANAVI, F.: Guided Tissue Regeneration in degree II furcation involved mandibular molars. *J. Clin. Periodontol.* 15. 247-254, (1988).

47. PONTORIERO, R., LINDHE, J., NYMAN, S., KARRING, T., ROSENBERG, E., SANAVI, F.: Guided Tissue Regeneration in the treatment of furcation defects in mandibular molars. A clinical study of degree III involvement. J. Clin. Periodontol. 16: 170-174, (1989).
48. YALIM, M., OYGUR, T.: Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu Tekniği ile Klas III Furkasyon Defektlerinin Tedavisi. Ank. Üniv. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi Cilt: 16 Sayı:3 407-412 (1989).
49. CARRANZA, A.F.: Glickman's Clinical Periodontology. 7th ed., W.B. SOUNDERS COMPANY, Philadelphia pp. 209-234, 331-342, (1990).
50. KLAUS, H., RATEITSCHAK, E.M., WOLF, H.F., HASSELL, T.M.: Color Atlas of Dental Medicine Volume 1 Periodontology, 2nd Revised and Expanded Edition. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1989).
51. CATON, J.G., GREENSTEIN, G.: Results Of Conventional Theurapetic Techniques For Regeneration. In: Periodontal Regeneration: Current Status and Directions. Ed.: ALAN POLSON Quintessence Books pp.11-21, (1994).
52. THEILADE, J.: Dental Plaque and Calculus In: LINDHE, J.: Textbook of Clinical Periodontology. 2nd ed. Munksgaard, Copenhagen, pp. 92-122, 342-386, (1992).
53. SLOTS, J.: Bacterial Specificity in Adult Periodontitis, J. Clin. Periodontol., 13, 912-917 (1986).
54. BAELUM, V., FEJERSKOV, O., KARRING, T.: Oral Hygiene, Gingivitis and Periodontal Breakdown in Adult Tanzanians, J. Periodont. Res., 21, 221-232 (1986).
55. LINDHE, J., HAMP, S.E., LÖE, H.: Plaque Induced Periodontal Disease in Beagle Dogs, J. Periodont. Res., 10, 243-255 (1975).
56. NYMAN, S., ERICSSON, I., RUNSTAD, L., KARRING, T.: The significance of Alveolar Bone in Periodontal Disease, J. Periodont. Res., 19, 520-525 (1984).
57. TOICHMAN, N., LINDHE, J.: Pathogenesis of Plaque-Associated Periodontal Disease: In: LINDHE, J.: Textbook of Clinical Periodontology. 2nd ed. Munksgaard, Copenhagen, pp. 153-190 (1992).
58. PERLITSH, M.J.: A systematic approach to the interpretation of tooth mobility and its clinical implications. Dental Clinics of North America 24: 177-193 (1980).

59. TUNCER, Ö.: Periodontoloji Propedötik. 59-61 (1994).
60. SCHLUGER, S., JOHNSON, R.H., PAGE, R.C., YUODELIS, R.: Periodontal Diseases. Basic phenomena-clinical management and occlusal and restorative interrelationships. Philadelphia, Lea &Febiger, p.: 407
61. ATAÖĞLU, T., GÜRSEL, M.: Periodontoloji 89-90 (1997).
62. NYMAN, S., LINDHE, J.: Persistent tooth hypermobility following completion of periodontal treatment. J. Clin. Periodontol., 3: 81-93 (1976).
63. NYMAN, S., LANG, N.: Tooth mobility and the biological rationale for splinting teeth. In: Periodontology 2000, Ed.: Lang, N., Nyman, S. Copenhagen, Munksgaard, p.:15
64. GIARGIA, M., LINDHE, J.: Tooth mobility and periodontal disease. J. Clin. Periodontol., 24: 785-795 (1997).
65. SVANBERG, G.: Influence of trauma from occlusion on the periodontium of dogs with normal or inflamed gingivae. Odontologisk. Revy., 25: 165-178 (1974).
66. ÇEKİÇ, C.: Dişlerde Mobilitenin Ölçülmesi. H. Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 6: 225-231 (1982).
67. MUHLEMANN, H.R.: Periodontometry. A Method for measuring tooth mobility. J. Periodontal 4:1220 (1951).
68. PICTON, DCA.: A method of measuring physiological tooth movements in man. J. Dental Res. 36: 814 (1957).
69. PARFITT, G.J.: Development of an instrument to measure tooth mobility (Abstract). J. Dental Res. 37: 64 (1958).
70. GOLDBERG, HJV.: Changes in tooth mobility during periodontal therapy, 40. General meeting of IADR, St. Louis (1962).
71. O' Leary, T.J., Rudd, RD.: An Instrument for measuring horizontal tooth mobility. Periodontics 1: 249-254 (1963).
72. MILLER, S.C.: Textbook of Periodontia. Philadelphia: Blakiston Co, p.:91
73. SCHULTE, W., LUKAS, D.: The Periotest Method. Int. Dental. J. 42:433-440 (1992).

74. LINDHE, J., SVANBERG, G.: Influence of Trauma from occlusion on the progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J. Clin. Periodontol.*, 1:3-14 (1974).
75. NYMAN, S., ERICSSON, I., LINDHE, J.: The effect of progressive tooth mobility on destructive periodontitis in the dog. *J. Clin. Periodontol.*, 5: 213-225 (1978).
76. ISMAIL, A.I., BURT, B.A., CAFFESSE, R.G., KAVANAGH, M.T., MORRISON, E.C.: Natural history of periodontal disease in adults: findings from the Tecumseh periodontal disease study. *J. Dent. Res.*, 69: 430-435 (1990).
77. WANG, H.L., BURGETT, F.G., SHYR, Y., RAMFJORD, S.: The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J. Periodontol.*, 65: 25-29 (1994).
78. PHILSTROM, B.L., AEPPLI, D., ANDERSON, K.A., SCHAFFER, E.M.: Association between signs of trauma from occlusion and periodontitis. *J. Periodontol.*, 57: 1-6 (1986).
79. JIN, L.J., CAO, C.F.: Clinical diagnosis of trauma from occlusion and its relation with severity of periodontitis. *J. Clin. Periodontol.*, 19:92-97 (1992).
80. ERICSSON, I., LINDHE, J.: Lack of significance of increased tooth mobility in experimental periodontitis. *J. Periodontol.*, 55:447-452 (1984).
81. WASSERMAN, B.H., GEIGER, A.M., TURGEON, L.R.: Relationship of occlusion and periodontal disease. Part VII- Mobility. *J. Periodontol.*, 44: 572-578 (1973).
82. PERSSON, R., SVENSSON, A.: Assessment of tooth mobility using small loads. (I). Technical device and calculations of tooth mobility in periodontal health and disease. *J. Clin. Periodontol.*, 7: 259-275 (1980).
83. LINDHE, J., ERICSSON, I.: The influence of trauma from occlusion on reduced but healthy periodontal tissues in dogs. *J. Clin. Periodontol.*, 3: 110-122 (1976).
84. GIARGIA, M., BERGLUNDH, T., ERICSSON, I., LINDHE, J., NEIDERUD, A.M.: Tooth mobility and resolution of experimental periodontitis. An experimental study in the dog. *J. Clin. Periodontol.*, 21: 457-464 (1994).
85. PERSSON, R.: Assessment of tooth mobility using small loads. II. Effect of oral hygiene procedures. *J. Clin. Periodontol.*, 7: 506-515 (1980).

86. DEMİREL, K., GÜR, H., MERİÇ, H., SEVÜK, Ç.: Damping Characteristics of teeth with periodontal breakdown: Correlation of mobilitymeter values with bone and attachment loss. *J. Periodontol.*, 68: 166-171 (1997).
87. KERRY, G.J., APPLEBERRY, E.A., CAFFESSE, R.G., HILL, R.W., MORRISON, E.C., NISSE, R.R., RAMFJORD, S.P.: Effect of periodontal treatment on tooth mobility. *J. Periodontol.*, 53: 635-638 (1982).
88. FLESZAR, T., BURGETT, F.G., KNOWLES, J.W., MORRISON, E.C., NISSE, R.R., RAMFJORD, S.P.: Tooth mobility and periodontal therapy. *J.Clin. Periodontol.*, 7:495-505 (1980).
89. LINDHE, J.: *Textbook of Clinical Periodontology*, p:611, 1992
90. LUKAS, D., SCHULTE, W.: Periotest- A dynamic procedure for the diagnosis of the human periodontium. *Clin. Phys. Physiol. Meas.*, 11: 65-75 (1990).
91. LINDHE, J., NYMAN, S.: The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J. Clin. Periodontol.*, 2: 67-79 (1975).
92. LINDHE, J.: *Textbook of Clinical Periodontology*, Second Ed., Munksgaard, Copenhagen, 515-530 (1989).
93. CARRANZA, F.A., TAKEI, H.H.: Treatment of Furcation Involvement and Combined Periodontal-Endodontic Therapy. *Glickman's Clinical Periodontology*. 7th ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia pp. 860-874 (1990).
94. TARNOW, D., FLETCHER, P.: Classification of the Vertical Component of Furcation Involvement, *J. Periodontol.*, 55, 283-284 (1984).
95. CARNEVALE, G., PONTORIERO, R., HÜRZELER, M.B.: Management of furcation involvement, *Periodontology* 2000, 9, 69-89 (1995).
96. BAER, P.N., KLINGSBERG, J., HOLEN, S.: An improved method of using polymeric-reinforced zinc oxide-eugenol in the treatment of furcations. *Compend Contin Ed Gen Dent*. 4:221,(1983).
97. LEON, L.E., VOGEL, R.I.: A comparison of the effectiveness of hand scaling and ultrasonic debridement in furcations as evaluated by differential dark-field microscopy. *J. Periodontol.*, 58: 86-94 (1987).

98. ODA, S., ISHIKAWA, I.: In vitro effectiveness of a newly-designed ultrasonic scaler tip for furcation areas. *J. Periodontol* 60: 634-639 (1989).
99. MATIA, J.I., BISSADA, N.F., MAYBURY, J.E., RICCHETTI, P.: Efficiency of scaling of the molar furcation areas with and without surgical access. *Int. J. Periodontics restorative Dent* 6 (6): 24-35, 1986
100. BREININGER, D., O'LEARY, T.J., BLUMENSHINE, R.: Comparative effectiveness of ultrasonic and hand scaling for the removal of subgingival plaque and calculus. *J. Periodontol*, 58: 9-18 (1987).
101. HUNTER, R.K., O'LEARY, T.J., KAFRAWY, A.H.: The effectiveness of hand versus ultrasonic instrumentation in open flap root planning. *J. Periodontol* 55: 697-703 (1984).
102. TORFASON, T., KIGER, R., SELVIG, K.A., EGELBERG, J.: Clinical Improvement of gingival versus hand instrumentation of periodontal pockets. *J. Clin. Periodontol* 6: 165-176 (1979).
103. TAKACS, V.J., LIE, T., PERALA, D.G., ADAMS, D.F.: Efficacy of 5 machining instruments in scaling of molar furcations. *J. Periodontol* 64: 228-236 (1993).
104. HIRSCFELD, L., WASSERMAN, B.: A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J. Periodontol* 49: 225-237 (1978).
105. ROSS, I.F., THOMPSON, R.H.Jr.: A long term study of root retention in the treatment of maxillary molars with furcation involvement,. *J. Periodontol* 49: 238 (1978).
106. WAERHAUG, J.: The furcation problem. Etiology, pathogenesis, diagnosis, therapy and prognosis. *J. Clin. Periodontol.* 7: 73-95 (1980).
107. NORDLAND, P., GARRETT, S., KIGER, R., VANOOTEGHEM, R., HUTCHENS, L.H., EGELBERG, J.: The effect of plaque control and root dedridement in molar teeth. *J. Clin. Periodontol.*, 14, 231-236 (1987).
108. FLEISCHER, H.C., MELLONIG, J.T., BRAYER, W.K., GRAY, J.L., BASRNETT, J.D.: Scaling and root planning efficacy in multirooted teeth. *J. Periodontol* 60 (7): 402-409 (1989).

109. LINDHE, J., WESTFELD, E., NYMAN, S., SOCRANSKY, S.S., HEIJL, L., BRATTHALL, G.: Healing following surgical / non-surgical treatment of periodontal disease. A Clinical Study. *J. Clin. Periodontol.* 9: 115-122 (1982).
110. RAMFJORD, S., CAFFESSE, R., MORRISON, E.: Four modalities of periodontol. 14: 445-451 (1987).
111. PHILSTRÖM, B.L., ORTIZ-COMPOS, C., McHUGH, R.B.: A randomized four-year study of periodontal therapy. *J. Periodontol.* 52: 227-232 (1981).
112. SCHROER, M., KIRK, C., WAHL, T., HUTCHENS, L., MORIARTY, J., BERGENHOLTZ, B.: Closed versus open debridement of facial grade II molar furcations. *J. Clin. Periodontol.*, 18, 323-329 (1991).
113. NILVEUS, R., BOGLE, G., CRIGGER, M., EGELBERG, J., SELVIG, K.A.: The effect of topical citric acid application on the healing of experimental furcation defects in dogs. II. healing after repeated surgery. *J. Periodontal Res.*, 15: 544-551 (1980).
114. WIKESJÖ, U.M.E., NILVEUS, R.: Periodontal repair in dogs. Healing patterns in large circumferential periodontal defects. *J. Clin. Periodontol.*, 18: 49-59, (1991).
115. HELLDEN, L.B., ELLIOT, A., STEFFENSEN, B., STEFFENSEN, J.: The prognosis of tunnel preparations in treatment of class III furcations. a follow-up study. *J. Periodontol.* 60: 182-187 (1989).
116. ROSS, I.F., THOMPSON, R.H.Jr.: Furcation Involvement in Maxillary and Mandibular Molars. *J. Periodontol.* 51:450-459, (1980).
117. HAMP, S.E., NYMAN, S., LINDHE, J.: Periodontal treatment of multirooted teeth. results after 5 years. *J. Clin. Periodontol.* 2:126-135 (1975).
118. RAVALD, N., HAMP, S.E., BIRKHED, D.: Long-term evaluation of root surface caries in periodontally treated patients. *J. Clin. Periodontol.* 13:758-767 (1986).
119. COHEN, E.S.: Atlas of periodontal surgery. Philadelphia, Lea & Febiger (1988).
120. BASARABA, N.: Furcation invasions In: SCHLUGER, S. Periodontal diseases. 2nd ed. pp.541-559, (1990).
121. KALKWARF, K.L., KALDAHL, W.B. PATIL, K.D.: Evaluation of Furcation Region Response to Periodontal Therapy. *J. Periodontol* 12: 794-804, (1988).

122. PAYOT, P., BICKEL, M., CIMOSONI, G.: Longitudinal quantitative radiodensitometric study of treated and untreated lower molar furcation involvements. *J. Clin. Periodontol.*, 14, 8-18, (1987).
123. EDWARD N., GREEN, D.D.S, MS: Hemisection and root amputation. review articles. *JADA*, Vol.112, 511-518, (1986).
124. BERGENHOLTZ, A.: Radectomy of multirooted teeth. *JADA* 85:870, (1972).
125. HAMP, S.E., NYMAN, S., LINDHE, J.: Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years. *J. Clin. Periodontol* 46:1 (1975).
126. KLAVAN, B: Clinical observations following root amputation in molar teeth. *J. Periodontol* 46:1 (1975).
127. LANGER, B., STEIN, S. WAGENBERG, B.: An evaluation of root resections. A ten-year study. *J. Periodontol* 52:719 (1981).
128. BÜHLER, H.: Evaluation of root-resected teeth. results after 10 years. *J. Periodontol.* 59:805-810 (1988).
129. APPLETON, I.E.: Restoration of root-resected teeth. *J. Prosthe Dent.* 44:150, (1980).
130. LINDE, L.A.: The use of composites as core material in rootfilled teeth. *Swed. Dent. J.* 8: 209, (1984).
131. NYMAN, S., LINDHE, J., LUNGREN, D.: The role of occlusion of the stability of fixed bridges in patients with reduced periodontal tissue support. *J. Clin. Periodontol* 2: 53. (1975).
132. BERGENHOLTZ, G.: Textbook of clinical periodontology, ed.1., pp.251, Copenhagen, Munksgaard, (1983).
133. CARNEVALE, G., PONTORIERO, R., DI FEBBO, G.: Long-term effects of root-resective therapy in furcation-involved molars. A 10-year Longitudinal Study. *J. Clin Periodontol.* 25: 209-214 (1998).
134. ERPENSTEIN, H.: A 3-year study of hemisectioned molars. *J. Clin. Periodontol.* 10: 1-10 (1983).
135. CARNEVALE G., DI FEBBO G., TONELLI M.P., MARIN. C., FUZZI. M.: A retrospective analysis of the periodontal. prosthetic treatment of molars with

- interradicular lesions. The Int. Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. Vol. 11 No: 1-6, 189-205 (1991).
136. BOWLEY, J.F., PAYNE, J.B., STOCKHILL, J.: Management of the gingival sulcus in fixed prosthodontics: A literature review and treatment protocol. Compendium Vol:19, No:2, 154-162 (1998).
 137. WANG, H.L., BURGETT, F.G., SHYR YU.: The relationship between restoration and furcation involvement on molar teeth. J. Periodontol 64:4, 302-305 (1993).
 138. THEUNIER, G. AND CLERCQ. M.D.: Finishing procedures for the preparation of crown margins. J. Prosthet. Dent. 58:5, 545-552 (1987).
 139. GANTES, B.G., SYNOWSKI, B.N., GARRETT, S., EGELBERG, H.: Treatment of periodontal furcation defects. Mandibular Class III Defects, J. Periodontol., 62, 361-365 (1991).
 140. PONTORIERO, R., NYMAN, S., ERICSSON, I., LINDHE, J.: GTR in surgically produced furcation defects. An experimental study in the beagle dog., T. Clin. Periodontol., 19, 159-163 (1992).
 141. QUIGLEY, G., HEIN, J. Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. J Am Dent Assoc 65: 26, (1962) .
 142. DUCKWORTH, J.E., JUDY, P.F., GOODSON, J.M. and SOCRANSKY, S.S.: A method for the geometric and densitometric standardization of intraoral radiographs. J. Periodontol 54:7, 435-440 (1983).
 143. PAPAPANOU, P.N., WENNSTROM, J.L., GRÖNDAHL, K.: Periodontal status in relation to age and tooth type. A cross-sectional radiographic study. J. Clin. Periodontol 15:469-478 (1988).
 144. HUGOSON, A., LAURELL, L., LUNDGREN, D.: Frequency distribution of individuals aged 3-80 years according to severity of periodontal disease experience in 1973 and 1983. J. Clin. Periodontol 19: 227-232 (1992).
 145. HUJOEL, P.P., BOLLEN, A.M., DEROUEN, T.A.: Quantification of periodontal attachment at multi-rooted teeth, J. Clin. Periodontol. 19: 193-196 (1992).
 146. CHACE, R.Sr., LOW, S.B.: Survival characteristics of periodontally involved teeth: a 40-year study. J. Periodontol 64:8, 701-705 (1993).

147. RAMFJORD, S.,P., KNOWLES, J.W., MORRISON, E., BURGETT, F.G., NISSE, R.R.: Results of periodontal therapy related to tooth type. J. Periodontol 51:270-273 (1980).
148. LOOS, B., NYLUND, K., CLAFFEY N., EGELBERG, J.: Clinical effects of root debridement in molar and non-molar teeth. A 2 year follow-up. J. Clin. Periodontol. 16: 498-504 (1989).
149. EREN, K.: Furkasyonlarda topikal uygulanan kimyasal bileşimlerin etkilerinin araştırılması. Doktora Tezi, A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Periodontoloji Anabilim Dalı, Ankara (1985).
150. MULLER, H.P., EGER, T., LANGE, D.E.: Management of furcation-involved teeth. A retrospective analysis. J. Clin. Periodontol. 22: 911-917 (1995).
151. PONTORIERO, R., LINDHE, J.: Guided tissue regeneration in the treatment of degree III furcation defects in maxillary molars. J. Clin. Periodontol. 22: 810-812 (1995).
152. POLSON, A.M., PROYE, M.P.: Fibrin linkage: A precursor for new attachment. J. Periodontol. 54: 141-147 (1983).
153. NEWMAN, M.G.: The role of infection and anti-infection treatment in regenerative therapy. J. Periodontol. 64: 1166-1170 (1993).
154. DEMOLON, I.A.: Clinical and bacteriological investigation of a guided tissue regeneration procedure with or without antibiotics. J. Periodontol. 62: 718 (Abstr), (1991).
155. DEMOLON, I.A., PERSSON, G.R., MONCLA, B.C., JOHNSON, R.H. & AMMONS, W.F.: Effects of antibiotic treatment on clinical conditions and bacterial growth with guided tissue regeneration. J. Periodontol 64:609-616 (1993).
156. MINABE, M.: A critical review of the biologic rationale for guided tissue regeneration. J. Periodontol 62: 171-179 (1991).
157. STETLER, K.J., and BISSADA, N.F.: Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. J. Periodontol 58: 10, 69-699 (1987).
158. GARRETT, S., MARTIN, M., EGELBERG, J.: Treatment of periodontal furcation defects. J. Clin. Periodontol. 17:179-185 (1990).

159. SCHULTE, W. d'HOEDT, B., LUKAS, D., MAUNA, M., STEPPELER, M.: Periotest for measuring periodontal characteristics – correlation with periodontal bone loss. J. Periodont. Res. 27: 184-190 (1992).
160. LUKAS, D., SCHULTE, W., KÖNIG, M., REIM, M.: High-speed filming of the periotest measurement. J. Clin. Periodontol 19:388-391 (1992).
161. SCHULTE, W., LUKAS, D., ERNST., E. Periotest vaules and tooth mobility in periodontal disease: a comparative study. Quintessence Int. 21: 289-293 (1990).
162. JEFFCOAT, M.K., JEFFCOAT, R.L., WILLIAMS, R.C.: A New method for the comparison of bone loss measurements on non-standardized radiographs. J Periodontal Res. 19:434-440 (1984).
163. JEFFCOAT, M.K., WILLIAMS, R.C.: Relationship between linear and area measurements of radiographic bone levels utilizing simple computerized techniques. J Periodont Res 19: 191-198 (1984).
164. HAUSMANN E.: Radiographic and digital imaging in periodontal practice. J Periodontol 71: 497-503 (2000).

ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Trabzon'da doğdum. Orta öğrenimimi Mehmet Akif Ortaokulu'nda, Lise öğrenimimi 1987 yılında Aydınlıkevler Lisesi'nde tamamladım. 1988 yılında girdiğim A. Ü. Dişhekimliği Fakültesi'nden 1993 yılında mezun oldum. 1994 yılında G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda Doktora eğitimine başladım. 1996 yılında Araştırma Görevlisi kadrosuna atandım. İngilizce bilmekteyim.

Akademik çalışmalarım:

1. Bal B, Akbay A, Başman A, Baran C, Baloş K: Konvansiyonel ve sabit basınçlı sondların karşılaştırılması ve bireysel farklılıkların analizi. Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 7 (1): 47-52,1997. (Türk Periodontoloji Derneği Bilimsel Kongresi, Antalya, Türkiye. Mayıs 19-25, 1996.)
2. Bal B, Özmeriç N, Baloş K, Eren K, Başman A, Günhan Ö: Klas III furkasyon defektlerinin tedavisinde büyüme faktörlerinin kullanımı. Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, 17 (1): 7-13, 2000. (Türk Periodontoloji Derneği 29. Bilimsel Kongresi, Antalya, Türkiye. Mayıs 9-13, 1999.)