

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

YETİŞKİN HASTALARDA FURKASYON TUTULUM
PREVELANSININ ETYOLOJİK VE DEMOGRAFİK
FAKTÖRLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

DT. ÖZER ÜLVER

ZONGULDAK

2021

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

YETİŞKİN HASTALARDA FURKASYON TUTULUM
PREVELANSININ ETYOLOJİK VE DEMOGRAFİK
FAKTÖRLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ

DT. ÖZER ÜLVER

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. MURAT İNANÇ CENGİZ

ZONGULDAK

2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bana yol gösteren, tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde yardımlarını, bilgisini ve tecrübesini esirgemeyen tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. M. İnanç CENGİZ'e,

Uzmanlık eğitimim süresince hem kıdemli asistanım hem hocam olarak, aynı klinikte çalışmaktan büyük keyif aldığım ve kendisinden çok şeyler öğrendiğim değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Birsen KORKMAZ'a,

Bilgi ve tecrübesiyle meslek hayatıma yön veren ve bana abilik eden sevgili Dt. Yasin AKIN'a,

Birlikte çalışmaktan ve vakit geçirmekten mutluluk duyduğum çalışma arkadaşlarım sevgili Dt. M. Bahadır OLCAY, Dt. Rahmi KORKMAZTÜRK, Dt. Saadet ÇETİN, Dt. Merve CAN, Dt. Doğukan SEVLİ, Dt. Yasin ÇELENLİ, Dt. Merve KÜÇÜKOĞLU ve Dt. Elif Keziban SOĞAY'a,

Birlikte büyüdüğüm ve bir aile haline geldiğimiz, sevinçte, kederde her zaman birlikte olduğum ve olacağım kardeşlerim sevgili Oğuz OBUR, Berk BAYRAM, Berkay KOLOTOĞLU, Kadircan İnan, Bahadır FİDAN ve Mehmet KAYA'ya,

Bugünlere gelmemde sevgileri, özverileri, emekleriyle beni yetiştiren, büyüten, desteklerini benden bir an olsun esirgemeyen, her zaman bana inanan ve güvenen haklarını asla ödeyemeyeceğim sevgili babam Mustafa ÜLVER ve annem Havva ÜLVER'e, hem kardeşim hem dostum biricik ablam Selen ÜLVER'e,

Bugüne değin üzerimde emeği geçmiş, beni yetiştirmiş, bilgi ve beceri sahibi yapmış, eğitim hayatımda bana rehber olmuş tüm hocalarıma, öğretmenlerime, meslek büyüklerim ve arkadaşlarıma,

Çalıştığım sürece benden hoşgörü ve yardımlarını esirgemeyen fakültemizdeki tüm çalışanlarımıza,

Tüm içtenliğimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Özer ÜLVER

Aralık 2021, Zonguldak

ÖZET

Özer Ülver, Yetişkin Hastalarda Furkasyon Tutulum Prevelansının Etiyolojik ve Demografik Faktörlerle Değerlendirilmesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Zonguldak, 2021.

Periodontal hastalıklara bağlı oluşan periodontal ataşman ve kemik kaybı sonucunda en sık etkilenen ve en sık kaybedilen dişler molar dişlerdir. Periodontal hastalıklar sonucu oluşan furkasyon tutulumlarının molar dişlerin prognozunu olumsuz etkilemesi nedeniyle, tutulum prevelansı ve furkasyon tutulumunu etkileyen klinik faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Buradan yola çıkarak çalışmamızın amacı, molar dişler bölgesinde furkasyon tutulumlarının sıklığını; klinik, etyolojik ve demografik faktörlerle birlikte değerlendirmektir. Bu çalışma, 300 hastada ve çalışmaya dahil olma kriterlerini taşıyan 1931 diş üzerinde gerçekleştirildi. Glickman sınıflamasına göre, sınıf 0-I olan dişler sağlıklı, sınıf II-III-IV olan dişler furkasyon tutulumlu olarak değerlendirildi ve kaybedilen dişler kaydedildi. Tüm molar dişler değerlendirildiğinde %18,12'sinde furkasyon tutulumu gözlenirken, %19,54 oranında diş kaybedilmiştir. Maksiller molar dişlerde (%21,58) mandibular molar dişlere göre (%14,66) daha fazla furkasyon tutulumu gözlenmiştir. Birinci molar dişler (%22,66) ikinci molar dişlere (%13,58) göre daha yüksek tutulum prevelansı göstermiştir. Maksilla ve mandibulada birinci molar dişler ile ikinci molar dişler, furkasyon defekti açısından karşılaştırıldığında en yüksek furkasyon tutulumu %28,5 ile maksiller 1. Molar olurken, en düşük furkasyon tutulumu %12,5 ile mandibular 2. Molarlarda gözlenmiştir. İlerleyen yaş ve sigara kullanımının furkasyon tutulumu riskini arttırdığı bulundu. Ayrıca erkek hastalarda kadınlara göre ve düşük eğitim seviyesindeki bireylerde yüksek eğitim seviyesindeki bireylere göre daha fazla furkasyon tutulumuna rastlandı. Daha yüksek gingival indeks ve plak indeksi değerlerinin furkasyon tutulumu ile ilişkili olduğu görüldü. Furkasyon tutulumuna sahip dişlerde daha fazla ataşman kaybı ve cep derinliği ölçüldü. Proksimal restorasyona sahip veya endodontik tedavi görmüş dişlerde sağlıklı dişlere göre daha yüksek furkasyon tutulumu bulundu. Oral hijyen alışkanlıkları kötü olan hastalarda hem furkasyon tutulumu hemde diş kaybı açısından daha yüksek değerler bulundu.

Anahtar Kelimeler: Furkasyon tutulumu, Periodontitis, Etiyoloji, Sigara, Cinsiyet

ABSTRACT

Özer Ülver, Evaluation of The Prevalence of Furcation Involvement in Adult Patients with Etiological and Demographic Factors. Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Master's Thesis, Zonguldak, 2021.

Molar teeth are the most frequently affected and most frequently lost teeth as a result of periodontal attachment and bone loss due to periodontal diseases. It is important to determine the prevalence of involvement and clinical factors affecting furcation involvement, since furcation involvement resulting from periodontal diseases adversely affects the prognosis of molar teeth. From this point of view, the aim of our study is to determine the frequency of furcation involvement in the molar teeth region; to evaluate together with clinical, etiological and demographic factors. This study was performed on 300 patients and 1931 teeth meeting the inclusion criteria. According to the Glickmann classification, class 0-I teeth were considered healthy, class II-III-IV teeth were considered to have furcation involvement, and lost teeth were recorded. When all molars were evaluated, furcation involvement was observed in 18.12%, and 19.54% of the teeth were lost. More furcation involvement was observed in maxillary molars (21.58%) than in mandibular molars (14.66%). First molars (22.66%) showed a higher prevalence of involvement than second molars (13.58). When the first and second molars in the maxilla and mandible were compared in terms of furcation defect, the highest furcation involvement was observed in the maxillary 1st molar with 28.5%, while the lowest furcation involvement was observed in the mandibular second molars with 12.5%. It was found that advancing age and smoking increase the risk of furcation involvement. In addition, more furcation involvement was found in male patients than in females, and in individuals with low education level compared to individuals with higher education levels. It was observed that higher gingival index and plaque index values were associated with furcation involvement. More attachment loss and pocket depth were measured in teeth with furcation involvement. Higher furcation involvement was found in teeth with proximal restoration or endodontically treated compared to healthy teeth. Higher values were found in terms of both furcation involvement and tooth loss in patients with poor oral hygiene habits.

Keywords: Furcation Defect, Periodontitis, Etiology, Smoking, Gender Identity

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
GRAFİKLER DİZİNİ.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Furkasyon Defektleri.....	5
2.2. Furkasyon Defektlerinin Sınıflandırılması.....	6
2.3. Furkasyon Tutulumunun Başlangıcına Yardımcı Olan Lokal Anatomik Faktörler.....	8
2.3.1. Furkasyon giriş genişliği.....	8
2.3.2. Kök gövdesi uzunluğu.....	9
2.3.3. Kök konkaviteleri.....	10
2.3.4. Bifurkasyon sırtları.....	10
2.3.5. Servikal mine projeksiyonları.....	11
2.3.6. Mine incileri.....	12
2.4. Furkasyon Defektleri Etiyoloji.....	13
2.4.1. Mikrobiyal dental plak.....	13
2.4.2. Endodontik kaynaklı.....	14
2.4.3. Okluzal travma.....	15
2.4.4. İatrojenik faktörler.....	16
2.4.5. Vertikal kök kırıkları.....	17
2.5. Periodontal Hastalıkların Etiyolojik ve Risk Faktörleri.....	17
2.5.1. Yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik durum.....	17
2.5.2. Oral hijyen.....	18
2.5.3. Sigara.....	18
2.6. Furkasyon Defektleri Diağnoz.....	19
2.6.1. Probing.....	19

2.6.2. Transgingival sondalama	21
2.6.3. Radyografi.....	22
2.7. Furkasyon Defektlerinin Tedavisi	24
2.7.1. Furkasyon defektlerinde tedavi yöntemleri.....	26
2.7.1.1. Diş yüzeyi temizleme ve kök yüzeyi düzleştirme	26
2.7.1.2. Açık debridman (flap operasyonu).....	27
2.7.1.3. Odontoplasti	28
2.7.1.4. Tunnel prosedürü.....	28
2.7.1.5. Kök rezeksiyon prosedürleri	28
2.7.1.6. Rejeneratif tedavi uygulamaları	29
2.8. Prognoz.....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Etik Kurul Onayı	32
3.2. Bireylerin Seçimi.....	32
3.2.1. Çalışmaya dâhil etme kriterleri	32
3.3 Araştırmada Kullanılan Klinik İndeks ve Ölçümler.....	33
3.3.1. Plak indeksi (Silness&Löe).....	34
3.3.2. Gingival indeks (LÖE & SİLNESS).....	34
3.3.3. Sondalanabilir cep derinliği (SCD).....	35
3.3.4. Klinik Ataşman Seviyesi (KAS).....	35
3.3.5. Glickman Sınıflaması.....	36
3.4. İstatiksel Metot	36
4. BULGULAR	37
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	54
7. KAYNAKLAR	56
8. EKLER.....	70
Ek 1. Etik Kurul Onayı.....	70
Ek 2. İntihal Beyan Formu	71
Ek 3. İntihal Tespit Program Çıktısı.....	72
Ek 4. Tez Yazım Değerlendirme Formu	74
9. ÖZGEÇMİŞ	75

SİMGELER VE KISALTMALAR

CD	: Cep Derinliği
GI	: Gingival İndeks
KAS	: Klinik Ataşman Seviyesi
KIBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
PDL	: Periodontal Ligament
PI	: Plak İndeksi
YDR	: Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu
AİDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
MSS	: Mine Sement Sınırı

TABLULAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Furkasyon tutulumu olan molar dişlerde tedavi yaklaşımları ve dikkate alınması gereken faktörler	25
Tablo 2. Plak indeksi.....	34
Tablo 3. Gingival indeks	35
Tablo 4. Cinsiyetlere göre yaş ortalamaları	37
Tablo 5. Cinsiyetlere Göre Furkasyon Tutulum Prevalansı.....	41
Tablo 6. Eğitim Durumları Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı	41
Tablo 7. Diş Sıkma Alışkanlıkları Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı	42
Tablo 8. Diş Fırçalama Sıklığı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı.....	42
Tablo 9. Sigara Kullanımı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı	43
Tablo 10. Periodontal Tedavi Geçmişi Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı ...	43
Tablo 11. Endodontik Tedavi Geçmişi Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı...	44
Tablo 12. Proksimalde Restorasyon Varlığı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı	44
Tablo 13. Ataçman ve Cep Derinliği Ortalamaları	44
Tablo 14. Gingival Indekse Göre Furkasyon Tutulum Prevalansı.....	45
Tablo 15. Periodontal Indekse Göre Furkasyon Tutulum Prevalansı	45

GRAFİKLER DİZİNİ

<u>Grafik</u>	<u>Sayfa</u>
Grafik 1. Tüm Molar Dişlerdeki Furkasyon Defekt Prevelansı.....	37
Grafik 2. Maksilla ve Mandibula Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevelansı	38
Grafik 3. Birinci ve İkinci Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevelansı	39
Grafik 4. Maksilla-Mandibula Birinci ve İkinci Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevelansları	40
Grafik 5. Yaş Aralıklarına Göre Furkasyon Tutulum Prevelansları	40



1.GİRİŞ

Periodontitis, diş yüzeylerinde biriken spesifik mikroorganizmaların veya mikroorganizma gruplarının neden olduğu, periodontal ligament (PDL), sement, alveol kemiği ve dişetini içeren periodonsiyumun yıkımıyla karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır (1).

Furkasyon terimi çok köklü dişlerin kökler arasında yer alan bölgesini tanımlar. Bifurkasyon, iki köklü dişlerin kökler arası bölgesi, trifurkasyon ise üç köklü dişlerin kökler arası bölgesi olarak adlandırılmaktadır (2). Çok köklü dişlerin furkasyon bölgelerinde periodontal hastalığa bağlı olarak ataşman kaybı ve kemik rezorpsiyonu geliştiğinde, furkasyon problemleri ortaya çıkar (3). Mine uzantıları, mine incileri ve sementikeller gibi yapısal anormallikler, pulpal (endodontik) nedenler, okluzal travma, diş ya da furkasyon morfolojisi, alveoler kemik yapısı, dişler üzerindeki gelişimsel çöküntüler, köklerin birbiri ile olan ilişkisi furkasyon problemlerinin etiolojisinde rol oynayabilir (4-9). Bununla birlikte sigaranın ve restorasyonların da furkasyon problemlerinin derecesini ve insidansını etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (10-12). Albandar ve ark. yaptığı çalışmada furkasyon tutulumunun yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir (13).

Periodontitis çok köklü dişlerin kökleri arasında kemiğin patolojik rezorpsiyonuna neden olabilmektedir. Bunun sonucu oluşan kemik defektleri furkasyon defektleri olarak tanımlanmaktadır (14). Periodontal yıkım apikale doğru ilerledikçe çok köklü dişlerin bi-tri furkasyon bölgeleri açığa çıkar. Furkasyonla ilişkili kemik lezyonlarının formu önemli ölçüde değişebilir. Horizontal yıkım paterninde ince olan fasiyal/lingual alveolar kemiğin total rezorpsiyonuyla furkasyon alanı ortaya çıkabilir, kalın kemik marjinlerinin olduğu alanlarda rezorpsiyon apikal yönde seyrederek vertikal-kemik içi defektlerin oluşmasına neden olabilir (15).

Kapsamlı bir klinik muayene, teşhis ve tedavi planlamasının anahtarıdır. Furkasyon tutulumunun varlığı, periodontal ataşmanın furkasyona göre pozisyonu, furkasyon tutulumunun kapsamı ve konfigurasyonunu belirlemek için dikkatli inceleme gereklidir. Nabers sondu erişimi ve ölçümü zor olan furkasyon alanlarında kullanılmak için geliştirilmiştir (15). Furkasyon lezyonlarında cep derinliği ve kökler arasında açı arttıkça, kök ile teması sürdürmek zorlaştığından, aynı zamanda derin

dokularda probun bağ doku içine her zaman ortalama 2,1 mm penetre olmasından dolayı ölçüm güvenilirliği zayıftır (16). Bununla beraber maksiller molar dişlerin bukkal, mandibular molar dişlerin bukkal ve lingual bölgelerinde vertikal ölçümlerin tekrarlanabilir olduğu gösterilmiştir. Horizontal ölçümlerin tekrarlanabilirliği vertikal ölçümlerde olduğu kadar memnun edici değildir (17). Yapılan çalışmalarda furkasyon tutulumunun kapsamını ve şiddetini doğru bir şekilde belirlemedeki zorluklar dikkat çekicidir. Klinisyenlerin tedavi stratejilerini interradiküler kemiğin yıkım derecesine bağlı olarak planladıkları göz önüne alındığında, furkasyon tutulumunun doğru teşhisin önemi ortaya çıkmaktadır (4).

Furkasyon bölgesinde meydana gelen yıkımın şekli ve bu yıkım sonrasında ortaya çıkan defektin özellikle erken dönemde tanımlanması ve sınıflandırılması klinik durumun belirlenmesi açısından olduğu kadar seçilecek tedavi yönteminin saptanması yönünden de önem taşımaktadır (18). Bu sebeple değişik tip sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bunlar içerisinde rutin olarak kliniklerde en çok kullanılan Glickman'ın sınıflandırma sistemi ve onun modifikasyonlarıdır (15).

- Sınıf I: Yumuşak dokuları içeren kemik üstü periodontal cep oluşumu, ancak interradiküler kemikte kayıp yok veya minimum (başlangıç aşamasında lezyon).
- Sınıf II: İnterradiküler kemik kaybı ve cep oluşumu, cep horizontal olarak karşı tarafa uzanmıyor.
- Sınıf III: Cebin horizontal komponenti dişin bir yüzünden diğer yüzüne uzanıyor (Through and Through)
- Sınıf IV: Klinik olarak açıkça görülebilen bir furkasyon alanına yol açan, dişeti çekilmesiyle birlikte cebin horizontal olarak dişin bir yüzünden diğer yüzüne ulaştığı lezyon.

Furkasyon defektlerinin tedavisinde konservatif, rezektif ve rejeneratif teknikler kullanılmakta olup, bu teknikler hastalığın ilerleyişini yavaşlatmaktadır, fakat birçok longitudinal çalışmaya göre ataşman kaybını durduramamaktadır. Furkasyon defekti olan dişlerde geleneksel periodontal tedaviler hastalığı durdurmada yeterince etkili olamadığı için çok köklü dişlerde tek köklü dişlere oranla diş kayıplarının daha fazla olduğu bildirilmiştir (19-21).

Sınıf I veya erken sınıf II furkasyon defektlerinde, diş ve kök yüzeyi temizliğini içeren başlangıç periodontal tedavi ve odontoplasti gibi işlemler uygulanır (22).

Sınıf II başlangıç periodontal tedaviyi, tünel preparasyonu, kök rezeksiyonu veya rezeksiyonları, hemiseksiyon/biseksiyon gibi rezektif veya rejeneratif tedavi yaklaşımları takip eder. Rejeneratif tedavi olarak yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YDR), kemik greftleri veya her iki teknik kombine uygulanabilir. YDR prosedürleri sınıf II furkasyon defektlerinin tedavisinde horizontal ve vertikal klinik ataşman kazancı sağlamaktadır (23).

Sınıf III veya ileri derecede sınıf II furkasyon defektlerinde, başlangıç periodontal tedaviyi, tünel preparasyonu, kök rezeksiyonu veya rezeksiyonları, hemiseksiyon/biseksiyon gibi rezektif veya rejeneratif tedavi yaklaşımları takip eder. İleri derecede sınıf II veya sınıf III furkasyon defektlerinde periodontal rejenerasyonda sınırlı başarı sağlanırken, erken sınıf II furkasyon defektlerinde rejeneratif periodontal tedavi başarı ile uygulanmaktadır (22).

Furkasyon defektlerinde periodontal hastalığın başlamasını, seyirini ve prognozunu etkileyen, uygulanan tedaviye cevabı zorlaştıran furkasyon bölgesi ile ilgili durumlar şöyle sıralanabilir; furkasyon girişi, kök konkavitesi, furkasyon çatısı horizontal furkasyon derinliği, kök gövdesi, mine uzantısı, mine incisi, furkasyon sırtları, kökler arası mesafe, yan pulpal kanallar, okluzal travma, alveoler kemik yapısı (24-27).

Furkasyon tutulumu olan çok köklü dişlerin prognozu furkasyon tutulumu olmayan çok köklü dişlerle karşılaştırıldığında daha başarısız olarak bulunmuştur. Sondalama derinliği 4 mm veya daha fazla olan bölgelerde molar furkasyon defektlerinin tedavilere cevabının düz yüzeyler veya molarlar dışındaki dişlerle karşılaştırıldığında daha olumsuz sonuçlar görülmüştür (28).

Bu çalışmanın amacı, yetişkin bir popülasyonda maksiller ve mandibular molarlarda furkasyon tutulumunun ve kaybedilen molar dişlerin prevalansını değerlendirmektir. Kliniğimizde furkasyon tutulumuna sahip dişler; etiyolojik ve lokal faktörlerle incelenip demografik olarak dağılımına bakılacaktır. İkinci bir amaç, farklı değişkenler (diş eti iltihabı, sigara, plak, eğitim düzeyi, periodontal ceplerin varlığı, ataşman kaybı, cinsiyet ve yaş) ile furkasyon tutulumlarının varlığı arasındaki ilişkiyi incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

Periodontal hastalıklar ve diş çürükleri insanlarda diş kaybına neden olan, ağız ortamının başlıca kronik enfeksiyonlarıdır. Periodontal hastalıklar dişlerin destek periodontal dokularını etkileyen, yıkıcı hasar oluşturan veya kalıcı hasara neden olmayan hastalıkları kapsayan bir grup kronik enflamatuvar hastalıkları içerir (29).

Periodontitis, diş yüzeylerinde biriken spesifik mikroorganizmaların veya mikroorganizma gruplarının neden olduğu, periodontal ligament (PDL), sement, alveol kemiği ve dişetini içeren periodonsiyumun yıkımıyla karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır (1). Periodontitis, çok faktörlü bir hastalıktır, yani birçok faktör hastalığın başlaması ve ilerlemesine katılır (30-32). Bunlardan bazıları sigara, cinsiyet, eğitim düzeyi, yaş, genetik, plak ve dişeti iltihabıdır (33). Plak, periodontal dokuda iltihaplanma reaksiyonunu başlatan ana faktördür (33). Sigara, kronik periodontitis için tanımlanabilir ana risk faktörüdür (34, 35).

Erkeklerde periodontitis prevalansının kadınlara göre önemli ölçüde daha yüksek olduğu bulunmuştur (36, 37). Ataşman kaybı ve furkasyon tutulumunun erkeklerde önemli ölçüde daha yüksek olduğu bulunmuştur (13). Dişeti kanamasının periodontitisin gelişimi ve ilerlemesi ile önemli bir ilişkisi olduğu bulunmuştur (38-41). Periodontitis tedavisinde uzmanlaşmış bir klinikte yapılan retrospektif bir çalışmada, sınıf II ve III furkasyon tutulumu olan molar dişlerin periodontitis ve diş kaybı riski için sırasıyla yaklaşık 3(üç) ve 7(yedi) kat daha yüksek riske sahip olduğunu göstermiştir (42). Başka bir çalışma, furkasyon tutulumu olan molar dişlerin, furkasyon tutulumu olmayan molarlara göre daha yüksek diş kaybı riskine sahip olduğunu göstermiştir (43).

Çeşitli çalışmalar, yaşın kemik ve ataşman kaybı ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (13, 36, 39, 44-46). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan epidemiyolojik bir çalışma, cep derinliği, periodontal ataşman kaybı ve furkasyon tutulumu olan molar dişlerin yaşla birlikte arttığını göstermiştir (13). Eğitim ve sosyo-ekonomik durum periodontal durum üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (37, 39).

Temel etiyolojik faktörün mikrobiyal dental plak olarak gösterildiği bu iltihabi hastalık sonucunda, periodontal dokularda ortaya çıkan hasarın en önemlisini; dişlerin kaybına neden olan horizontal ve/veya vertikal yönde oluşan alveolar kemik defektleri

oluşturmaktadır (47). Dişlerin anatomik yapıları ve lokalizasyonu bu enfeksiyondan etkilenmede değişen derecelerde rol oynayabilmektedir. Yapılan uzun süreli bilimsel araştırmalar periodontal hastalığın ilerlemesinden en erken ve sıklıkla etkilenen dişlerin molar dişler olduğunu ortaya çıkarmıştır (48, 49).

Furkasyon bölgeleri, başarılı bir periodontal tedaviye ulaşmada çeşitli zorluklar ortaya koyar. Diş kaybının nedenlerinin araştırıldığı birkaç retrospektif çalışmada, furkasyon tutulumu olan molar dişler için daha yüksek mortalite ve riskli prognozlar bildirilmiştir. Ek olarak furkasyon tutulumu olan çok köklü dişlerde, uygulanan tedavi yönteminden bağımsız olarak periodontal tedavinin etkinliğinin azaldığı bulunmuştur (50). Ramfjord ve ark. (1987) yılında yaptıkları longitudinal çalışmada idame fazına alınan 17 dişten, kaybedilen 16'sının başlangıçta furkasyon tutulumuna sahip oldukları belirlenmiştir (51). Furkasyon alanlarında elde edilen riskli sonuçların, bu bölgenin sahip olduğu doğal anatomik yapıya bağlı olarak debridman için yeterli ulaşım elde edilememesi ve buna bağlı olarak patojenik plağın bölgede varlığını devam ettirmesinin olduğu söylenmiştir (52).

2.1. Furkasyon Defektleri

Furkasyon terimi, "çok köklü bir dişin, köklerin birbirinden ayrıldığı anatomik alan" olarak tanımlanır (53). Bifurkasyon terimi, iki köklü dişlerin kökler arası bölgesini tanımlarken, trifurkasyon ise; üç köklü dişlerin kökler arası bölgesi olarak tanımlanmaktadır (2).

Çok köklü dişlerin furkasyon bölgelerinde periodontal hastalığa bağlı olarak ataşman kaybı ve kemik rezorpsiyonu geliştiğinde, furkasyon problemleri ortaya çıkar (3). Periodontal yıkım apikale doğru ilerledikçe çok köklü dişlerin bi-tri furkasyon bölgeleri açığa çıkar. Furkasyonla ilişkili kemik lezyonlarının formu önemli ölçüde değişebilir. Horizontal yıkım paterninde, ince olan facial/lingual alveolar kemiğin total rezorpsiyonuyla furkasyon alanı ortaya çıkabilir, kalın kemik marjinlerinin olduğu alanlarda rezorpsiyon apikal yönde seyrederek vertikal-kemik içi defektlerin oluşmasına neden olabilir (15). Çok köklü dişlerde kökler arasındaki kemiğin patolojik rezorpsiyonu sonucu ortaya çıkan kemik defektleri furkasyon defektleri olarak

tanımlanır (14, 54). Çok köklü dişlerde furkasyon lezyonu varlığının dişin kaybedilme riskini arttırdığı bilinmektedir (14).

Kronik marjinal periodontitisten etkilenim sonucu, gingival ve periodontal lif ataşmanı kaybıyla birlikte alveolar kemikte marjinal kemik kaybının olduğu bilinmektedir. Ortaya çıkan bu durumun ısrarlı ve yıkıcı tarzda ilerlemesi sonucunda periodonsiyumun apikale yer değiştirmesi ve çok köklü dişlerde bifurkasyon ve trifurkasyon alanlarına ulaşması ile sonuçlanmaktadır. Plak, diştaşı, besin birikimi, okluzal stresler, uzun veya yetersiz kenarlara sahip restorasyonlar ve diğer iyatrojenik faktörler ilgili bölgede kronik lokal iltihabın artmasına yardımcı olurlar. İltihabi periodontal hastalıktan etkilenmiş bir dentisyonda cep derinliğindeki ilerleyici artma eğilimi bazı vakalarda değişen derecelerde bir veya daha çok furkasyon bölgesini içine alabilir. Bu duruma yukarıda sayılan diğer faktörlerin yanı sıra anatomik ve topografik özellikler de katılacak olursa, furkasyon bölgesinin etkilenimi çok değişik faktörler zincirinin birbirine eklenmesiyle daha kompleks hale gelecektir. Böylelikle kökler arası septuma ait periodontal ataşman sisteminin kısmen ya da tamamen yıkımı ile kökler arası kemik defekti (furkasyon defekti) oluşmaktadır (18, 55, 56).

2.2. Furkasyon Defektlerinin Sınıflandırılması

Furkasyon bölgesinde meydana gelen yıkımın şekli ve bu yıkım sonrasında ortaya çıkan defektin özellikle erken dönemde tanımlanması ve sınıflandırılması klinik durumun belirlenmesi açısından olduğu kadar seçilecek tedavi yönteminin saptanması yönünden de önem taşımaktadır (18).

Furkasyon tutulumlarının sınıflandırılmasında, vertikal – horizontal sondalama derinliği göz önünde bulundurularak çeşitli sınıflandırmalar geliştirilmiştir (50). Bu sınıflamalar içerisinde kliniklerde rutin olarak en sık kullanılan Glickman'ın sınıflama sistemi ve onun modifikasyonlarıdır. Glickman tarafından furkasyon defektleri dört sınıfa ayrılmıştır (57).

Sınıf I furkasyon defektleri; yeni başlayan veya erken dönem furkasyon defektleridir. Furkasyonda hafif kemik kaybının olduğu, yumuşak dokuları içeren suprabony (kemik üstü) periodontal cep mevcuttur. Sondalama derinliğinde oluşan

artıŖla birlikte, minimum düzeyde kemik kaybı olduğundan radyografik deđiŖlikler genellikle gözlenmez.

Sınıf II furkasyon defektlerinde furkasyonun bir ya da daha fazla bölgesi etkilenebilir ancak alveolar kemik ve periodontal ligamentin bir kısmı bozulmadan kalır ve periodontal sondun furkasyona kısmen girmesine izin verir. Defektler henüz birleŖmiŖ değildir ve cul-de-sac (çıkamaz) olarak isimlendirilir. Cebin horizontal bileŖenin derinliği, furkasyon tutulumunun erken mi yoksa ilerlemiŖ mi olduğunu belirleyecektir. Radyografi, sınıf II furkasyon tutulumunu gösterebilir veya göstermeyebilir. Özellikle maksiller molar diŖlerde köklerin süperpozisyonu sonucu defektin radyolojik olarak izlenmesi güçleŖebilir. Vertikal kemik kaybı tedavide komplikasyonlar oluŖturabilir.

Sınıf III furkasyon defektlerinde, alveolar kemiğin furkasyon çatısıyla olan bağlantısı kesilmiŖtir. Erken dönem sınıf III defektlerde, furkasyon bölgesinde meydana gelen açıklık, yumuŖak dokuyla dolmuŖ olabileceğinden görülmeyebilir. Klinisyenler horizontal sondalama sırasında bifurkasyon sırtları veya bukkal ya da lingual kemik marjinleri nedeniyle, periodontal sondayı furkasyon boyunca ilerletemeyebilir. Bununla beraber, bukkal-lingual furkasyondan yapılan horizontal ölçümlerin toplamı; furkasyon bölgesinin giriŖinden hesaplanan diŖin bukkal-lingual mesafesine eŖitse ya da daha fazlaysa sınıf III furkasyon defekti sonucuna varılır. Radyografik incelemelerde, uygun açılama ve ıŖınlama sonucu erken dönem sınıf III defektleri radyolusent bir alan olarak görülür.

Sınıf IV furkasyon defektlerinde, interdental kemik tamamen yıkıma uğrarken, yumuŖak doku apikal yönde yer deđiŖirmiŖtir. Bunun sonucunda furkasyon bölgesinde meydana gelen açıklık klinik olarak gözlenebilir hale gelmiŖtir. Kökler arası bölgede karŖıdan karŖıya bir tünel oluŖmuŖtur ve bu nedenle periodontal sond diŖin bir tarafından diğer tarafına kolayca geçmektedir.

Yukarıdaki sınıflandırmaların ana dezavantajı, hepsinin furkasyonun çatısının altındaki kemik kaybının dikey bileŖeninden çok az bahsetmekle birlikte, esas olarak furkasyon tutulumunun yatay bileŖenine atıfta bulunmasıdır. Bununla birlikte, bu vertikal bileŖen, bir diŖin nihai restorasyonu ve prognozu üzerinde horizontal bileŖenden daha fazla etkiye sahip olabileceğinden, yeni bir furkasyon tutulumu alt sınıflandırması Tarnow ve Fletcher tarafından önerilmiŖtir (58).

Tarnow ve Fletcher furkasyon defektlerinin furkasyon çatısından apikal yönde sondla ölçülmesiyle defektin vertikal komponentini sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırmaya göre ;

Subclass A; Total interradiküler bölgenin 1/3 koronalinin (1-3mm) yıkıma uğradığı defektlerdir.

Subclass B; Vertikal interradiküler yıkımın kökler arası bölgenin 2/3ünü (4-6mm) kapladığı defektlerdir.

Subclass C; İnterradiküler kemiğin vertikal yıkımı apikal üçlünün gerisinde veya içindedir (7mmden fazla) (58).

2.3. Furkasyon Tutulumunun Başlangıcına Yardımcı Olan Lokal Anatomik Faktörler

Furkasyon ve köklerle ilgili çeşitli morfolojik faktörler, furkasyonla ilgili dişlerin etiyojisine ve riskli prognozlarına katkıda bulunur. Bu faktörler şunları içerir: furkasyon giriş genişliği, kök gövde uzunluğu, kök içbükeyliklerinin varlığı, servikal mine projeksiyonları, bifurkasyon sırtları ve mine incileri (50)

2.3.1. Furkasyon giriş genişliği

Furkasyon girişinin genişliği ve furkasyonun iç morfolojisi, uygun mekanik debridman için aletlerin erişimini sınırlar (59). Bower'e göre birinci maksiller ve mandibular molar furkasyonların %81'inde giriş çapı 1 mm veya daha az, %58'inde ise 0,75 mm veya daha azdır. Maksiller ve mandibular dişler için sonuçlar ayrı ayrı ele alındığında, maksiller molar dişlerin %63'ünün ve mandibular molar dişlerin %50'sinin giriş çapları 0,75 mm veya daha küçüktü. Konvansiyonel küretlerin genişliğinin 0.70 mm ile 1.1 mm arasında değiştiğini göz önünde bulundurarak, yazarlar furkasyon alanlarının %58'inin klinik bir durumda uygun şekilde debride edilemediği sonucuna varmışlardır (25). Ayrıca Everett ve ark. (26), Bower (24) ve Svardstrom & Wennstrom (60), furkasyona erişim bir sorun olmasa bile, interradiküler

kök yüzey alanındaki içbükeyliklerin ve çıkıntıların varlığının, imkansız değilse bile uygun enstrümantasyonu zorlaştırdığını göstermiştir.

Maksiller molar bukkal ve mandibuler molar bukkal / lingual furkasyon giriş açıklıkları komşu dişlerin interdental ve/veya furkasyon bölgelerini etkilemezler. Ancak maksiller molarların mezial ve distal furkasyon açılımları, komşu dişlerde interdental ve furkasyon bölgelerini etkileyebilirler ve tedavinin seyrinin değişmesine neden olabilirler (61).

Çalışmalar maksiller birinci molar dişin mezial-palatal furkasyon girişinin dişin palatal üçte birlik kısmına daha yakın, distal-palatal furkasyonun ise dişin orta kısmında olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, mezial palatal furkasyonu incelerken palatal bir yaklaşım endikedir, distal-palatal furkasyon ise hem fasiyal hem de palatal açıdan incelenebilir (62).

Matthews ve Tabesh (2004) profesyonel temizliğin etkisini ve dolayısıyla periodontal tedavinin olası başarısını değerlendirdiği çalışmasında furkasyon girişinin çapının önemini vurgulamıştır (63).

2.3.2. Kök gövdesi uzunluğu

Çok köklü dişlerin mine sement birleşiminden apikal olarak uzanan kısmına kök kompleksi denir ve kök gövdesi ve kök konilerinden oluşmaktadır. Mine-sement birleşiminden furkasyon forniksine kadar olan alan kök gövdesi olarak tanımlanır (64).

Mine sement birleşimi ile furkasyon girişi arasındaki mesafenin az olduğu kısa kök gövdesine sahip dişlerde, marjinal periodontitisin yarattığı ataşman kaybına bağlı olarak erken dönemde furkasyon tutulumu meydana gelebilir (27, 65). Kısa kök gövdeli bir molar diş, furkasyon tutulmasına karşı daha savunmasızdır, ancak muhtemelen daha az periodontal yıkım meydana geldiğinden tedaviden sonra daha iyi bir prognoza sahiptir. Alternatif olarak, uzun kök gövdesi ve kısa kökleri olan furkasyonla ilgili bir molar, bu dişler furkasyon etkilenimi ile daha fazla periodontal desteği yitirdiğinden prognoz daha kötüdür (50).

Gher ve Dunlap yaptıkları çalışmada mandibular ve maksiller molar dişler için kök gövde yüzey alanını, sırasıyla toplam kök yüzey alanının ortalama % 31 ve %32'si

olduğunu bulmuşlardır (66). Bu nedenle, furkasyon tutulumuna yol açan horizontal ataçman kaybı, kök gövdesini tehlikeye atarak dişin toplam periodontal desteğinin üçte birinin kaybına neden olur (67). Kök gövde uzunluğunun önemi, dişin hem prognozu hem de tedavisi ile ilgilidir (50).

2.3.3. Kök konkavitelemi

Furkasyonlarda periodontal tedavinin etkinliğini azaltan bir başka karmaşıklaştırıcı faktör, kök konkavitelelerinden kaynaklanmaktadır (50). Bower (1979b), maksiller köklerde %17-94 ve mandibular köklerde %99-100 oranında kök konkavite vakası bildirmiştir (24). Kök içbükeylikleri, plak çıkarılması için erişilmesi zor alanlar oluşturarak hastanın ağız hijyeni gerçekleştirme becerisini tehlikeye atabilir. Gher & Vernino periodontal kusurların gelişiminde farklı kök morfolojilerinin rolünü öne sürmüşlerdir (27).

2.3.4. Bifurkasyon sırtları

Çekilmiş birinci büyük molar dişlerin erken morfolojik çalışmalarında, mandibular molar furkasyon bölgesini oluşturan, furkasyon girişine bitişik sırt şeklinde yüksek sement varlığı bulundu ve bifurkasyon sırtı olarak adlandırılmıştır (24-26). 2 tip bifurkasyon sırtları tanımlanmıştır: intermediate ve bukkal / lingual sırtlar. Intermediate sırtları mezial ve distal kökleri birbirine bağlar ve esas olarak sementumdan oluşur. Bukkal ve lingual sırtlar esas olarak dentin ve üzerini örten ince sementum katmanlarından oluşur (50). Everett (1958), bifurkasyon sırtlarının insidansını tanımlayan ilk kişidir ve mandibular birinci molarlarda %73'lük bir bifurkasyon sırt insidansı bildirmiştir ve bunların %60'ı belirgin kabul edilmiştir. Bukkal ve lingual sırtlar, mandibular molarların %63'ünde bulunmuştur (26). Burch & Hulen (1974), benzer bir insidansı %76,3 olarak bildirmiştir. Bu bifurkasyon sırtları, başarılı plak kontrolü ve kök debridmanı için bir başka bariyer sağlar (68).

Hou & Tsai (1997), 87 furkasyon tutulumu olan mandibular molar dişte, bifurkasyon sırtları ve servikal mine projeksiyonlarının furkasyon tutulumu ile

ilişkinini araştırmıştır. Elde ettikleri sonuçlar, furkasyon tutulumu olan azı dişlerinin %63,2'sinin mine-sement incileri ve intermediate bifurkasyon sırtlarına sahip olduğunu, mandibular birinci molarların (%67,9) mandibular ikinci molarlardan (%54,8) daha yüksek prevalansa sahip olduğunu göstermiştir. Mine sement incileri ve bifurkasyon sırtlarına sahip mandibular birinci ve ikinci molar dişler ile bunlara sahip olmayan molar dişler karşılaştırıldığında, hastalığın klinik parametrelerinde (cep derinliği, klinik ataçman seviyesi, plak ve dişeti indeksleri) oldukça önemli fark bulunmuştur (69).

Gher ve Vernino (1980), bir bifurkasyon sırtlarının varlığına ek olarak bifurkasyon sırtlarının morfolojisi ve konumu nedeniyle furkasyon defektlerinin ilerlemesi arasında bir bağlantı olduğunu öne sürmüşlerdir (27). Hou ve Tsai (1997a) bu korelasyonu doğrulamışlardır. Ek olarak, furkasyon sırtlarının eşzamanlı varlığı ile mine sement projeksiyonları ve furkasyon tutulumu arasında daha da önemli bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (69).

2.3.5. Servikal mine projeksiyonları

Servikal mine projeksiyonları, mine yüzeylerindeki bağ dokusu bağlantısının olmamasından dolayı furkasyon defektlerinde etiyolojik faktörler olarak gösterilmiştir (55).

Masters & Hoskins (1964), mandibular molarlar için %28,6 ve maksiller molarlar için %17'lik bir servikal mine projeksiyonu insidansı bulmuştur; ve bu, mandibular molar furkasyon tutulumu ile % 90'dan fazla korelasyon göstermiştir (70).

Bissada ve Abdelmalek (1973), 1138 molar diş üzerinde yaptıkları bir çalışmada, mandibular molarların (%8,6), maksiller molar dişlerden iki kat daha fazla servikal mine projeksiyonlarına sahip olduğu bir servikal mine projeksiyonu insidans oranı bildirmiştir. Servikal mine projeksiyonları ile furkasyon tutulumu arasındaki ilişkinin %50 olduğunu saptamışlardır. En yüksek servikal mine projeksiyonu insidansını mandibular 2. molar (%14,8), ardından maksiller 2. molar (%9,1), mandibular 1. molar (%7,8) ve maksiller 1. molar (%3,3) olarak bildirmişlerdir (71).

Hou ve Tsai (1987, 1997a) ve Mandelaris ve ark. (1998) periodontal hastalarda furkasyon tutulumu ile ilgili molar dişleri incelemiştir. Hou & Tsai (1987), 78 Tayvanlı

hastada %45,2'lik bir servikal mine projeksiyonu insidansı bildirmiştir. Furkasyon tutulumu olan dişlerin %82,5'inde servikal mine projeksiyonu varken, furkasyon tutulumu olmayan dişlerin sadece %17,5'inde servikal mine projeksiyonu saptanmıştır. Önemli ölçüde daha yüksek gingival indeks ve plak indeksi değerleri, furkasyon alanlarında servikal mine projeksiyonlarının varlığı ile ilişkilendirilmiştir (5).

Mandelaris ve ark. (1998), 134 mandibular 1. ve 2. molar dişlerde yaptıkları morfometrik analizlerde, servikal mine projeksiyonlarının tüm mandibular molarların %56,4'ünde (2.molarların %61,7'si ve 1.molarların %38,3'ü) bulunduğunu bildirmişlerdir (72). Çalışmalardan elde edilen sonuçlardaki farklı oranlar kısmen farklı çalışma teknikleriyle açıklanabilir. İnsan kafatasları üzerinde yapılan çalışmalarda daha sağlıklı periodontal koşullar olabilirken, çekilmiş dişler üzerinde yapılan çalışmalar daha kötü periodontal şartlara sahiptir (64).

Servikal mine projeksiyonlarının molar dişleri tedavi ederken klinisyenler tarafından ele alınması gereken yaygın bir sorun olduğu sonucuna varılabilir. Mine incilerinden daha yaygındırlar ve bağ dokusu bağlanmasını önlerler, böylece furkasyon defektlerinin etiyolojisine katkıda bulunurlar ve muhtemelen molarlarda lokalize kronik periodontitis ve furkasyon tutulumu ile sonuçlanır (50, 73, 74). Carnevale ve ark. yaptıkları çalışmada servikal mine projeksiyonu varlığında önemli ölçüde daha yüksek plak ve diş eti iltihabı indeksi değerleri bildirilmiştir (75).

2.3.6. Mine incileri

Çoğunlukla bir dentin çekirdeği içeren, büyük oranda mineden oluşan ektopik globüllerdir ve diş kökü yüzeyine, özellikle maksiller üçüncü ve ikinci molar dişleri olmak üzere molar dişlerin furkasyon alanlarına belirgin bir şekilde yapışırlar. Moskow ve Canut yaptıkları çalışmada, %2,6'lık bir insidans (%1,1-9,7 arasında) rapor etmişlerdir. Servikal mine projeksiyonları gibi, mine incileri de bağ dokusu yapışmasını önler ve böylece periodontal yıkımın etiyolojisine katkıda bulunur. Genellikle tekil olarak ortaya çıkarlar, ancak aynı dişte en fazla dört mine incisi gözlenmiştir (76).

Daha yeni araştırmalar, Moskow ve Canut (1990) tarafından belgelenen aralıkta bir insidansı göstermektedir. Darwazeh ve Hamasha (2000) 1032 periapikal

radiyografiyi inceleyerek Ürdünlü bir hasta popülasyonunda mine incilerinin varlığını değerlendirmişlerdir. Molar dişlerde mine incileri insidansı %1,6 ve cinsiyet farkı olmaksızın hasta başına %4,76'lık bir insidans bildirilmiştir (77).

Chrcanovic ve ark. (2010), Brezilya'daki bir insan diş bankasından 45.539 daimi dişte (20.218 molar diş) mine incisi prevalansını değerlendirmişlerdir. Maksillada baskın varlığı doğruladılar ve molar dişlerde %1,71'lik bir insidans bildirmişlerdir (78).

Akgül ve ark. (2012) 15.185 dişte (4334 molar diş) konik ışıklı bilgisayarlı tomografi kullanarak mine incilerinin varlığını değerlendirmiştir. Molar dişlerde mine incilerinin insidansı %0,83 ve cinsiyet farkı olmaksızın hasta başına %4,69'luk mine incisi insidansı bildirilmiştir. Yine, maksillada görülme sıklığı önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur (79).

Colak ve ark. (2014), Türk diş hastalarında mine inci prevalansını incelemiş ve bunları dişlerin %0,85'inde ve hastaların %5,1'inde saptamışlardır (80).

İnsidans açısından mine projeksiyonlarına göre daha düşük olmakla birlikte, mine incilerinin furkasyon defektlerinin etiyojisinde önemli bir rol oynadığı özetlenebilir. Öngörülebilir bir prognoz ve seçilecek tedavi yönteminin doğru olması açısından mine incilerini erken teşhis etmenin gerekli olduğu düşünülmektedir (64).

2.4. Furkasyon Defektleri Etiyoloji

Daha önce bahsedilen anatomik faktörlere ek olarak, furkasyon defektlerinin gelişmesiyle ilişkili etiyojik faktörler arasında mikrobiyal dental plak, travmatik okluzyon, pulpa patolojisi, vertikal kök kırıkları ve iyatrojenik faktörler yer alır (81).

2.4.1. Mikrobiyal dental plak

Furkasyon tutulumlarının gelişiminde birincil etiyojik faktör, bakteri plağı ve plağın uzun süreli varlığından kaynaklanan inflamatuvar sonuçlardır (15). Ataşman kaybı, ister radiküler düz yüzeylerde ister furkasyonda olsun, subgingival plak ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (82). Bir furkasyon defekti oluşturmak için gereken

ataşman kaybının boyutu değişkindir ve lokal anatomik faktörlerle (örn.; Kök gövde uzunluğu, kök morfolojisi) ve yerel gelişimsel anomalilerle (örn.; Servikal mine projeksiyonları) ilişkilidir. Lokal faktörler plak birikimi oranını etkileyebilir veya ağız hijyeni prosedürlerinin performansını karmaşıklştırabilir, böylece periodontitis ve ataşman kaybının gelişmesine katkıda bulunabilir (15).

Enflamatuvar periodontal hastalık süreçlerinin furkasyon alanına yayılması, interradiküler kemik rezorpsiyonuna ve furkasyon defektlerinin oluşumuna yol açar (50). Furkasyonun anatomisi, bakteri birikintilerinin tutulmasına yardımcı olur ve hijyen prosedürlerini zorlaştırır (63).

1987'de Nordland ve ark. periodontal tedaviden sonra 24 ay boyunca 19 periodontal hastada 2472 bölgeyi izledi ve furkasyon bölgelerinin tedaviye daha az olumlu yanıt verdiğini ve daha yüksek plak ve diş eti iltihabı skorları sergileme olasılığının daha yüksek olduğunu bildirmiştir (83).

2.4.2. Endodontik kaynaklı

Çok köklü dişlerde pulpa patolojisi furkal invazyona neden olabilir (84, 85). Aksesuar kanallar çok sık olarak furkasyon bölgesine uzanır ve bu kanallar pulpal nekrotik dokuların furkasyon alanına girmesine ve periapikal tutulum olsun veya olmasın interradiküler kemiğin inflamatuvar lezyonuna neden olur (86-90).

Furkasyon tutulumunun etiolojisinde pulpa patolojisinin rolü hala belirsiz olmakla birlikte, aksesuar kanallı molar dişlerin yüksek insidansı böyle bir ilişkiyi desteklemektedir (50). Lowman ve ark. (1973), maksiller molarlarda aksesuar kanal insidansını %55 ve mandibular molarlarda %63 olarak bildirmişlerdir (84). Burch & Hulen (1974), maksiller ve mandibular molar dişlerin %76'sında furkasyon alanında açıklıklar olduğunu bildirmişlerdir (68). Vertucci ve Williams (1974), çalışmalarındaki mandibular birinci azı dişlerinin %45'inin furkasyon alanına uzanan aksesuar kanallarına sahip olduğunu bildirmişlerdir (91). Gutman (1978), mandibular molar dişlerde %29,4 ve maksiller molar dişlerde %27,4 aksesuar kanal insidansını bildirmiştir (86).

Pulpal interradiküler lezyon radyografik olarak marjinal periodontitisin neden olduğu lezyona benzer görünmektedir ve ayırıcı tanı yapmak genellikle zordur (92). İnterradiküler lezyonun endodontik kökenini değerlendirmeye yardımcı olabilecek klinik belirti, pulpal testlerle ortaya çıkan dişin canlı olmamasıdır ve bu perküsyona duyarlılık ve artan mobilite ile birleştirilebilir (75).

Klinik çalışmalar ve hayvan deneyleri pulpal patolojinin neden olduğu proksimal ve interradiküler kemik yıkımının endodontik tedaviden sonra geri dönüşümlü olduğunu göstermiştir. Periodontal tedavi, yalnızca endodontik tedaviden sonra kalıcı bir lezyon olması durumunda gerekli hale gelir (93).

2.4.3. Okluzal travma

Çok köklü bir dişteki okluzal travmatik lezyon, histolojik olarak interradiküler alanda, periodontal ligament boşluğunun yeniden şekillenmesine ve kemik demineralizasyonuna yol açan vasküler değişikliklerle karakterizedir (94). Olası bir furkasyon tutulumu olmaksızın artan mobilite ile bağlantılı olarak interradiküler alanda görülen bir radyolüseni, bir molar uygulanan aşırı okluzal kuvvetlerin tipik belirtileridir (75). Hala bazı tartışmalar olsa da, oklüzyondan kaynaklanan travma, izole edilmiş furkasyon defektlerinde şüpheli bir etiyojik/katkıda bulunan faktördür (50).

1974 yılında Lindhe & Svanberg'in deney hayvanları ile yaptıkları çalışmada, dişeti iltihabı ile birlikte bulunan travmatik oklüzyon, deney hayvanlarında daha fazla alveolar kemik kaybına neden olduğundan, molar dişlere uygulanan fazla okluzal kuvvetlerin; bölgede inflamasyon varlığında furkasyon alanlarını kemik kaybına daha duyarlı hale getirebileceğini söylemişlerdir (95).

Glickman ve ark. (1961), furkasyonların periodonsiyumun aşırı okluzal kuvvetlere daha duyarlı bölgelerinden bazıları olduğunu bildirmiş ve furkasyon alanlarındaki periodontal fiber oryantasyonunun, inflamasyonun daha hızlı yayılmasını kolaylaştırdığını ve okluzal kuvvetlere karşı artan duyarlılıktan sorumlu olduğunu öne sürmüştür (96).

Öte yandan Waerhaug (1980), ilerlemiş periodontal yıkım nedeniyle çekilmiş 46 molar diş üzerinde yaptığı çalışmada, artan mobilite ve okluzal travmanın

furkasyon tutulumu etiyojisinde yer almadığını, bunun yerine periodontal hastalığın geç semptomu olduğu sonucuna varmıştır (18). Bu nedenle, oklüzal kuvvetlerin genel olarak periodontitis ve özelde furkasyon tutulumu etiyojisindeki etkisi tartışmalı olmaya devam etmektedir (50, 97).

Bir derlemede Harrel (2003), oklüzal kuvvetlerin etiyojik bir faktörden ziyade sigara içmeye benzer potansiyel bir risk faktörü olarak görülmesi gerektiğini öne sürmüştür (98).

2.4.4. İatrojenik faktörler

Genel olarak, dişlere uygulanan taşkın kenarlı dental restorasyonlar subgingival marjinlerin dişeti dokusuyla oluşturdukları uyumsuzluk sonucu plak tutulumuna olanak sağlar ve çevre dişeti dokuları üzerinde zararlı etkiler gösterir (64).

Leknes 1997 yılında yaptığı çalışmada, protez restorasyonlarının kenar uyumunun çoğunlukla mükemmelden daha az olduğunu, bu nedenle plak tutulumunun kolaylaştığı ve temizlemenin zor olduğu bir alan oluşturduğunu bulmuştur (73).

Lang ve ark. (1983) 1 mm çıkıntılı proksimal inley restorasyon uygulanan ve başlangıçta sağlıklı dişeti olan dişhekimliği öğrencilerinde, subgingival biyofilmin mikrobiyal bileşiminin sağlıklıdan karakteristik olarak periodontitiste bulunan bir bileşime kaydığını ortaya koymuştur. Bu nedenle yazarlar, subgingival mikroflorada gözlemlenen değişikliklerin, iyatrojenik faktörlerle ilişkili periodontal hastalığın başlaması için potansiyel bir mekanizmayı belgelediği sonucuna varmışlardır (99).

Wang ve ark. (1993), 134 idame hastası üzerinde yapılan bir çalışmada, kronlu veya proksimal restorasyona sahip molar dişlerin, restore edilmemiş dişlere göre önemli ölçüde daha yüksek furkasyon tutulumu yüzdesine sahip olduğunu bildirmiştir. Restorasyonsuz molar dişlerin sadece %39,1'inde furkasyon tutulumu varken, sınıf II restorasyonlu molar dişlerin %52,8'i ve kronlu molar dişlerin %63,3'ünün furkasyon tutulumuna sahip olduğu bulunmuştur (12).

Matthews ve Tabesh (2004) yaptıkları çalışmada, kenar uyumsuzluklarının sadece bir plak retansiyon alanı oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda biyolojik

genişliği ihlal ederek periodontal hasara neden olduğunu yorumlamıştır. Restore edilmiş dişlerde %18 ile %87 arasında taşkın kenar olduğunu bildirmişlerdir. Genel olarak, restoratif sınırların subgingival olarak yerleştirilmesinin daha fazla plak, daha fazla dişeti iltihabı ve daha derin periodontal cepler ile sonuçlandığını bildirmişlerdir (63).

Restorasyonlar yerleştirilirken özel olarak dikkat gösterilmesi gerektiği ve taşkın kenarların mümkün olduğunca erken teşhis edilip düzenlenmesi gerektiği sonucuna varılabilir. Bir restorasyon marjininin subgingival olarak yerleştirilmesi gerektiğinde, biyolojik genişlik ihlal edilmemeli ve kron boyu uzatma prosedürü göz önünde bulundurulmalıdır (100).

2.4.5. Vertikal kök kırıkları

Lommel (1978), vertikal kök kırıklarının hızlı, lokalize alveolar kemik kaybı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Kırık, furkasyon alanına uzanırsa, furkasyon defektleri ortaya çıkabilir. Bu durumlarda genellikle kötü bir prognoz verilir (101).

2.5. Periodontal Hastalıkların Etyolojik ve Risk Faktörleri

Dental plaktaki mikroorganizmalar ve mikrobiyal ürünler, periodontal doku kaybına yol açan inflamatuvar reaksiyonun başlamasından sorumlu ana etiyolojik faktörlerdir (102, 103). Bununla birlikte, bazı lokal ve sistemik faktörlerin, mikroorganizmaların enflamatuvar veya destrüktif etkilerini arttırmada önemli rol oynadığı gösterilmiştir (33).

2.5.1. Yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik durum

Epidemiyolojik alışmalar, ataşman kaybının ve buna bağlı olarak furkasyon tutulumunun yaygınlığının ve şiddetinin yaşla birlikte arttığını göstermektedir (45,

104, 105). Ancak, bu artışın yaşlı bireylerde artmış yıkıcı periodontal hastalık riskine mi yoksa zamanın kümülatif etkisine mi bağlı olduğu açık değildir (45, 104, 106, 107).

Bazı çalışmalar ayrıca yetişkinlerde cinsiyet ve ataşman kaybı arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir; erkeklerde periodontal yıkımın prevalansı ve şiddeti kadınlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur (13, 104, 105, 108). Son veriler, bu bulgunun cinsiyete bağlı genetik yatkınlık faktörleri veya diğer sosyo-davranışsal faktörlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (109).

Sosyoekonomik statü, periodontal hastalığın önemli bir risk göstergesidir, çünkü düşük sosyo-ekonomik statüye sahip bireyler, yüksek sosyo-ekonomik statüye sahip olanlara göre daha yüksek ataşman kaybı ve periodontal cep derinliğine sahiptir (36, 37, 110-112).

2.5.2. Oral hijyen

Oral hijyen, çeşitli popülasyonlarda daha yüksek periodontal hastalık oluşumu ile tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir (40, 104, 106).

Periodontal hastalıkların doğal seyri üzerine yapılan bir çalışma, bir Srilankalı popülasyonda ataşman kaybının diş taşı ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (39). Ek olarak, dişeti iltihabı olan bölgelerin, dişeti iltihabı olmayan bölgelere göre daha yüksek bir ataşman kaybı gösterdiği bulunmuştur (38, 41).

Kapsamlı oral hijyen programlarının, çocuklarda ve yetişkinlerde dişeti iltihabını önlemede veya azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (113, 114).

2.5.3. Sigara

Yapılan çalışmalarda sigara içme alışkanlıkları tutarlı bir şekilde ataşman kaybı ile ilişkilendirilmiştir (31, 115). Sigara içenlerin kronik periodontal hastalık geliştirme riski önemli ölçüde daha yüksektir (40, 111, 116, 117) ve sigara içmeyenlere göre zaman içinde daha yüksek oranda periodontal yıkım gösterdikleri bulunmuştur (112, 118).

Sigara içimi ile periodontal hastalığın şiddeti arasında doz-etki ilişkisi vardır; yoğun sigara içenler ve daha uzun sigara öyküsü olanların hafif sigara içenlere göre daha şiddetli doku kaybı gösterdiği bulunmuştur (117, 119).

Genel olarak çalışmalar, sigara içen bireylerin sigara içmeyenlere göre 2-7 kat artmış ataşman kaybı riski ile ilişkili olduğunu ve sigara içen gençlerde daha belirgin bir risk olduğunu ortaya koymuştur (115, 116, 118-121).

Amerika Birleşik Devletleri popülasyonunda yapılan bir çalışmada periodontitis vakalarının yaklaşık %42'sinin ve %11'inin sırasıyla mevcut ve eski sigara içimiyle ilişkilendirilebileceği ortaya konmuştur (117). Bununla birlikte sigara içmenin furkasyon defektlerinin derecesini ve/veya insidansını da etkilediğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (10-12).

Sigara periodontal hastalık etiolojisinde varlığı kabul edilen bir risk faktörüdür (35, 122). Sigaranın periodontal hastalığa sahip bireylerde molar dişler üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda, sigara içen bireylerde sigara içmeyen bireylere göre; molar dişlerde kaybın ve furkasyon tutulumunun daha fazla olduğu gösterilmiştir (10, 11).

2.6. Furkasyon Defektleri Diağnoz

2.6.1. Probing

Kapsamlı bir klinik muayene, teşhis ve tedavi planlamasının anahtarıdır. Furkasyon tutulumunun varlığı, periodontal ataşmanın furkasyona göre pozisyonu, furkasyon tutulumunun kapsamı ve konfigürasyonunu belirlemek için dikkatli inceleme gereklidir. Nabers sondu erişimi ve ölçümü zor olan furkasyon alanlarında kullanılmak için geliştirilmiştir (15).

Furkasyonların kompleks anatomisi, kavisli seyri ve molar dişlerin furkasyon girişlerinin interproksimal boşluklara açılması nedeniyle, furkasyon teşhisinde kavisli furkasyon problemlerinin kullanılmasını gerektirir (123).

Prob, bir furkasyon girişinin beklendiği yerde diş eti kenarının koronalinde diş yüzeyine yerleştirilir. Ardından prob apikal olarak ilerletilir, zikzak hareketlerle sulkus veya cep tabanına ulaşıncaya kadar nazikçe hareketlendirilir. Sonda yatay olarak bir çukura düşerse, çoğu durumda furkasyon tutulumu tespit edilmiştir (124).

Bu muayenenin amacı, furkasyon tutulumunun kapsamını belirlemek ve sınıflandırmak, furkasyon tutulumunun gelişimine katkıda bulunabilecek veya tedavi sonucunu etkileyebilecek faktörleri belirlemektir. Bu faktörler arasında; etkilenen dişin morfolojisi, dişin komşu dişlere göre konumu, alveolar kemiğin lokal anatomisi, herhangi bir kemik defektinin konfigürasyonu ve diğer diş hastalıklarının varlığı ve yaygınlığı sayılabilir (15).

Furkasyon lezyonlarında cep derinliği ve kökler arasında açı arttıkça, kök ile teması sürdürmek zorlaştığından, aynı zamanda derin dokularda probun bağ doku içine her zaman ortalama 2,1 mm penetre olmasından dolayı ölçüm güvenilirliği zayıftır (16). Bununla beraber maksiller molar dişlerin bukkal, mandibular dişlerin bukkal ve lingual bölgelerinde vertikal ölçümlerin tekrarlanabilir olduğu gösterilmiştir. Horizontal ölçümlerin tekrarlanabilirliği vertikal ölçümlerde olduğu kadar memnun edici değildir (17). Yapılan çalışmalarda furkasyon tutulumunun kapsamını ve şiddetini doğru bir şekilde belirlemedeki zorluklar dikkat çekicidir. Klinisyenlerin tedavi stratejilerini interradiküler kemiğin yıkım derecesine bağlı olarak planladıkları göz önüne alındığında, furkasyon tutulumunun doğru teşhisinin önemi ortaya çıkmaktadır (4).

Furkasyon girişinin boyutu değişkendir ancak genellikle oldukça küçüktür; Furkasyonların %81'inin orifisi 1 mm veya daha azdır ve %58'i 0,75 mm veya daha azdır. Klinisyen bu boyutları ve furkasyon alanının lokal anatomisini, probleme için aletleri seçerken dikkate almalıdır. Klinisyen erken furkasyon tutulumunu tespit edecekse, küçük kesitsel boyutta bir prob gereklidir (15).

Periodontal probun tanısal sınırlamaları özellikle furkasyon alanlarında belirgin hale gelir (50). Ross ve Thompson (1980), tek başına klinik muayenenin, maksiller molarların sadece %3'ünde ve mandibular molarların %9'unda furkasyon tutulumu tespit ettiğini bildirmiştir. Radyografik ve klinik muayenelerin kombinasyonu, maksiller molarlarda saptamayı %65'e, mandibular molar dişlerde ise yalnızca %23'e yükselttiğini söylemişlerdir (125).

Periodontal prob ile furkasyon tutulum derecesini teşhis etmenin güvenilirliği, Moriarty ve ark. (16, 17), Zappa ve ark. (1993) (126) tarafından araştırılmıştır.

Moriarty ve ark. (1989), basınca duyarlı bir prob kullanılarak tedavi edilmemiş 12 fasiyal molar furkasyonunda periodontal prob penetrasyonunun histolojik bir değerlendirmesinde, en derin interradiküler bölgeyi araştırmanın furkasyon alanının gerçek cep derinliğini veya ataşman seviyesini ölçmediğini göstermiştir. Sonda ucu, interradiküler kemiğin tepesine göre ortalama 0.4 mm apikalde ve furkasyonun iltihaplı bağ dokusunda konumlandırıldı. Bu, sondalama ölçümünün, gerçek cep derinliğinden ziyade, sondanın iltihaplı bağ dokusuna girme derinliğini kaydettiğini göstermiştir (16).

Moriarty ve ark. (1988), tedavi edilmemiş 80 molar dişin, 102 derece II veya III furkasyonunda sondalama cep derinliğinin hekimler arası tekrarlanabilirliğini değerlendirdi. Basınca duyarlı bir sonda kullanılarak, her furkasyon için 8 bölgeden ölçümler 3 hekim tarafından alındı. Sonuçlar, üst çene fasiyal, alt çene fasiyal ve lingual furkasyon bölgelerinde yüksek tekrarlanabilirlik göstermiştir. Bununla birlikte horizontal ölçümler, değerlendirilmesi en zor olanıydı ve tutarlı bir şekilde kaydedilememiştir. Sadece 24/102 furkasyon 3 hekimin tümü tarafından ölçülmüştür. Ayrıca, artan cep derinliği ve kök separasyonu ile fasiyal ve lingual furkasyon ölçümlerinin tekrarlanabilirliğinin azaldığı ortaya konmuştur.(17)

Zappa ve ark. (1993), yaptıkları çalışmada furkasyon tutulumunun klinik değerlendirmelerinin geçerliliğini ve gerçek defekt derinliğini sorguladılar. Altı diş hekimi Ramfjord ve Hamp indekslerini kullanarak 12 hastada furkasyon lezyonlarını değerlendirdi. Ameliyat sırasında yapılan ölçümler, klinik değerlendirmenin gerçek defekt derinliğini olduğundan yüksek tahmin ettiğini göstermiştir. Çalışmada kullanılan farklı indekslerin, furkasyon katılımının derecesini değerlendirmede tutarsızlıklara yol açtığı da bulunmuştur (126).

2.6.2. Transgingival sondalama

Lokal anestezi ile kemik sondajı veya transgingival sondalama, altta yatan kemik konturlarını daha doğru bir şekilde belirleyerek furkasyon defektlerinin teşhisine yardımcı olabilir (50).

Greenberg ve ark. (1976), kemik sondajının ameliyat sırasında gerçekleştirilen cerrahi ölçümlerle karşılaştırıldığında, doğru ölçümler verdiğini bildirmiştir (127).

Furkasyon defektlerinin teşhisi bu nedenle en iyi radyografiler, kavisli bir sond veya Nabers probu ile periodontal sondalama ve kemik sondajının bir kombinasyonu kullanılarak başarılabileceği söylenmiştir (128).

2.6.3. Radyografi

Furkasyon defektleri, problama ve radyografilerin bir kombinasyonu kullanılarak değerlendirilir. Klinik tanı, Nabers periodontal probu ile en doğru şekilde yapılır (129). Prob ile ölçümün doğruluğu, diş konumu, eğim, bitişik dişlerin varlığı ve operatör tekniğindeki değişkenlik gibi faktörlere bağlıdır. Sonuç olarak, bulguları desteklemek için genellikle radyografilere ihtiyaç duyulur (130). Bununla birlikte, iki boyutlu görüntülemenin doğasında olan eksiklikler nedeniyle, bulgular genellikle tutarsız olabilir ve kemik kaybının ciddiyet derecesi sıklıkla hafife alınır (131, 132). Ağız içi radyografi ile erken furkasyon tutulumu tespit edilebilirliği özellikle sınırlıdır ve farklı yatay ve dikey açılar kullanıldığında sonuçlar tutarsız olarak bulunmuştur (133, 134).

Furkasyon tutulum derecesi sıklıkla prognostik bir faktör olarak hizmet ettiğinden ve uygun bir tedavi planının seçimini etkilediğinden, periodontal hastaların uygun yönetimi için yüksek derecede tekrarlanabilirlik ile furkasyon tutulumunun doğru değerlendirilmesi önemlidir (135).

Genel olarak, radyografiler, farklı dokuların X ışınlarının yarı saydamlığı hakkında bilgi sağlar. Bir doku ne kadar yoğunsa (ör. Kompakt kemik), X ışınları için o kadar az yarı saydamdır. Bu nedenle, hem iki hem de üç boyutlu radyografik görüntüler, öncelikle yumuşak dokunun aksine kemik hakkında bilgi sağlar. Bununla birlikte, furkasyon tutulumu sadece bir kemik değil, aynı zamanda bağ dokusu ataşmanını da ilgilendirir. Bu nedenle, radyografiler furkasyon tutulumu hakkında önemli bilgiler verir ancak mevcut durumu tam olarak yansıtmaz (124).

İki boyutlu radyografik teknikler (projeksiyon radyografisi: periapikal ve panoramik radyografiler) kullanılarak, furkasyon tutulumunun güvenilir teşhisi sağlanamamaktadır (136).

Üç köklü maksiller molar dişlerde, meziyo-palatal ve disto-palatal furkasyon girişleri arasındaki furkasyon kanalı da radyografik film veya sensör düzlemine paralel ve merkezi kirişe dik olarak uzanır. Bukkal furkasyon girişi çoğu durumda palatinal kök ile süperpoze olur. Bu nedenle, maksiller molarlarda interradiküler kemik yalnızca çok sınırlı bir ölçüde değerlendirilebilir (124).

Sadece mandibular molarlarda, furkasyon kanalı film / sensör düzlemine dik olarak ve merkezi kirişe paralel olarak yerleştirilmiştir. Bu nedenle, ortoradiyal projeksiyon koşulları altında, interradiküler kemik mandibular molarlarda değerlendirilebilir. Bununla birlikte, radyografiler yalnızca kemiğin rezorpsiyonu veya yoğunluğu hakkında bilgi sağlar (124).

Azalmış kemik yoğunluğu, periodontal yıkıma veya gevşek süngerimsi yapının neden olduğu azalmış kemik yoğunluğuna bağlı olabilir. Bu nedenle, konvansiyonel radyografiler sadece furkasyon tutulumu şüphesi için ipuçları sağlayabilir; bu şüphenin, kavisli bir sonda kullanılarak furkasyon sondası ile doğrulanması gerekir (124).

Ross ve Thompson (1980), radyografilerin, maksillerin molarların %22'sinde ve mandibular molarların %8'inde furkasyon tutulumunu tespit edebildiğini bildirmiştir. Bu tutarsızlık, maksiller ve mandibular arkların kemik yoğunluklarındaki farklılığa atfedilmiştir (125).

Doğruluk için umut verici sonuçlar veren bir tanı aracı, konik ışınlı bilgisayarlı tomografidir (KIBT). KIBT, bir koni tüp aracılığıyla yayılan bir X-ışını demetini kullanarak bir görüntü yakalar. Elde edilen üç boyutlu görüntüler bilgisayar yazılımı kullanılarak dijital olarak yorumlanır. KIBT, diş anatomisi ve patolojisinin incelenmesinde farklı kesitler kullanılarak bilgi sağlar. Bunun sağladığı gelişmiş inceleme imkanı, ağız içi radyografi ile karşılaştırıldığında çok yüksek tanısal kalitededir (135).

Walter ve ark. yaptıkları 2 farklı çalışmada çalışmada, furkasyon tutulumunun operasyon öncesi KIBT ile tespiti ve cerrahi anında yapılan ölçümleri karşılaştırmış,

KIBT ile furkasyon tutulumu ölçümleri için yüksek derecede tanısal tutarlılığa sahip olduğu sonucuna varmıştır (137, 138).

2.7. Furkasyon Defektlerinin Tedavisi

Furkasyon tutulumu olan çok köklü dişlerde periodontal tedavinin amaçları, tek köklü dişlere uygulanan periodontal tedaviyle aynı amacı hedeflemektedir; periodontal hastalığın ilerlemesini durdurmak ve dişleri uygun estetikle sağlıklı ve fonksiyonda tutmak. Bu hedeflere, önce mikrobiyal dental plağın kök kompleksinin yüzeylerinden elimine edilmesi ve sonrasında, hastanın kendi kendine gerçekleştirdiği oral hijyen uygulamalarını kolaylaştıran bir anatominin elde edilmesi ile ulaşılabilir (139). Bu amaçla furkasyon tutulumu olan çok köklü dişlerde tedavi seçenekleri üç farklı modaliteye ayrılabilir:

- Konservatif prosedürler: subgingival debridman, açık flep ameliyatları ile gerçekleştirilen subgingival debridman, tünel hazırlığı.

Bu prosedürlerin temel amacı, rezidüel bakteriyel enfeksiyonu ortadan kaldırmak ve kendi kendine gerçekleştirilen plak kontrolünü iyileştirmektir.

- Rejeneratif prosedürler: yönlendirilmiş doku rejenerasyonu, indüklenmiş periodontal rejenerasyon, kemik greft uygulamaları

Bu prosedürlerin amacı sadece kalan enfeksiyonun ortadan kaldırılması değil, aynı zamanda kaybedilen interradiküler periodontal dokuların rekonstrüksiyonu yoluyla furkasyon defektinin de ortadan kaldırılmasıdır.

- Rezektif prosedürler: kök ayırma, kök rezeksiyonu, kök amputasyonu.

Bu prosedürlerin amacı, defekt oluşturan hem dental hem de osseöz yapıları tamamen kaldırarak interradiküler lezyonu ortadan kaldırmaktır. Daha kolay ve daha nitelikli plak temizliğinin sağlanabilmesi için, diş ve kök kompleksi morfolojisi bu tedavi yöntemleriyle değiştirilerek, furkasyon bölgesi ortadan kaldırılır (139).

Sonuç olarak, bu benzersiz zorluklarla başa çıkmak için özel tedavi yaklaşımları önerilmiştir. Belirli bir durum için uygun tedavi yaklaşımının seçimi, tedaviye başlamadan önce dikkatlice değerlendirilmesi gereken birkaç faktöre bağlıdır. Tablo 1, furkasyon tutulumu olan molar dişlerin tedavisinde göz önünde bulundurulması gereken çeşitli tedavi yaklaşımlarını ve faktörleri listeler (50).

Tablo 1. Furkasyon tutulumu olan molar dişlerde tedavi yaklaşımları ve dikkate alınması gereken faktörler

	Tedavi yaklaşımları		Değerlendirilecek Faktörler
1	Açık ve kapalı kök yüzeyi düzleştirme	1	Furkasyon tutulum derecesi
2	Odontoplasti	2	Kron/kök oranı, köklerin uzunluğu
3	Flap operasyonu (cep eliminasyonu)	3	Kök anatomisi/morfolojisi
4	Tünel Prosedürleri	4	Kök ayrımı derecesi
5	Kök rezeksiyonları	5	Dişin stratejik değeri
	Kök amputasyonu	6	Rezidüel diş mobilitesi
	Hemiseksiyon	7	Endodontik tedavi ihtiyacı
6	Biküspidizasyon (köklerin ayrılması)	8	Protez gereksinimleri
7	Rejeneratif yaklaşımlar	9	Komşu dişlerin periodontal durumu
	a-Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu	10	Ağız hijyeni sağlama yeteneği
	b-Kemik greftleri	11	Kemik kalitesi/implant yerleştirme yeteneği
	c-Kemik morfojenik proteinleri	12	Finansal hususlar
8	Diş çekimi / implant yerleştirilmesi	13	Uzun vadeli prognoz

Furkasyon tutulumu olan dişlerin tedavisi için mevcut olan çeşitli yaklaşımlar, farklı derecelerde başarı ile sonuçlanmıştır, bu da uygun tedavi seçiminin birbirine bağlı birkaç faktöre bağlı olduğunu gösterir. Furkasyon bölgelerinin özel anatomik ve morfolojik özelliklerinin ve bu özelliklerin mevcut sınırlamalarının anlaşılması, başarılı tedavi sonuçları için esastır. Furkasyon tutulum derecesine dayalı tedavi stratejileri aşağıda özetlenmiştir (50).

Sınıf I furkasyon tutulumu

- Diş yüzeyi temizleme ve kök yüzeyi düzleştirme
- Odontoplasti

Sınıf II furkasyon tutulumu

- Diş yüzeyi temizleme ve kök yüzeyi düzleştirme
- Odontoplasti
- Açık debridman (flap) / furkasyon operasyonu
- Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (mandibular molar)
- Kök rezeksiyonu
- Tünel hazırlığı
- Diş çekimi / implant yerleştirilmesi

Sınıf III furkasyon tutulumu

- Açık debridman (flap) / furkasyon operasyonu
- Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (şüpheli başarı)
- Kök rezeksiyonu
- Tünel hazırlığı
- Diş çekimi / implant yerleştirilmesi

2.7.1. Furkasyon defektlerinde tedavi yöntemleri

2.7.1.1. Diş yüzeyi temizleme ve kök yüzeyi düzleştirme

Geleneksel periodontal tedavi, esas olarak periodontal dokulardaki inflamatuvar lezyonu gidermeyi amaçlamaktadır. Diş yüzeyindeki yumuşak ve sert birikintilerin giderilmesini içeren bu tedavi, diş yüzeyi ve kök yüzeyi düzleştirilerek tek başına veya cerrahi ile kombine şekilde gerçekleştirilebilir. Uygun postoperatif bakım bakım ile birlikte başlangıç periodontal tedavi, dişeti iltihabının çözülmesine ve hastalığın ilerlemesinin durdurulmasına neden olur (140-142).

Ramfjord ve ark. (1987) (51), Kalkwarf ve ark. (1988) (56) yaptıkları longitudinal çalışmalarda, başarılı periodontal tedavinin anahtarı olarak kapsamlı kök debridmanını ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, çok köklü dişlerin tedavisinde azalmış etkinlik bildirilmiştir.

Furkasyon bölgelerinin mekanik cerrahi olmayan tedaviye yanıtını spesifik olarak değerlendiren çalışmaların tümü, furkasyon tutulumu olmayan dişlere göre azalmış klinik yanıt bildirmiştir. (83, 143). Fazla miktarda diştaşı kalmasına rağmen, cerrahi erişimin diş taşı çıkarmanın etkinliğini artırdığı bildirilmiştir.

Matia ve ark. (1986), 50 umutsuz mandibular molar dişte el aletleri ve ultrasonik enstrümantasyonun etkinliğini cerrahi erişim ve başlangıç periodontal tedavi ile birlikte etkinliklerini değerlendirmiştir. 20 diş küretlerle, 10'u cerrahi işlemle ve 10'u ameliyatsız olarak enstrümantasyona tabi tutuldu. 20 diş daha ultrasonik scaler ile, 10'u cerrahi olarak ve 10'u cerrahi giriş olmaksızın, kalan 10 diş kontrol olarak görev yaptı. Dişler daha sonra çekildi ve artık diş taşı miktarı stereomikroskopi ile değerlendirildi. Sonuçlar, cerrahi erişimle tedavi edilen dar furkasyonlarda ultrasonik scalerların küretlerden daha etkili olduğunu ve cerrahi erişimin kapalı enstrümantasyondan daha etkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, cerrahi erişimle bile, yalnızca 7/60 yüzeyler taşsız olarak bulunmuştur (144).

Fleischer ve ark. (1989), benzer sonuçlar bildirmiştir. İncelenen yaklaşımların herhangi birinde toplam diş taşının çıkarılması nadir olmasına rağmen, cerrahi erişim ve operatör deneyiminin, furkasyon alanlarında diş taşı çıkarmanın etkinliğini artırdığı bulunmuştur (59).

Yukarıdaki çalışmaların sonuçları ayrıca kök morfolojik faktörlerin tedavi sonucu üzerindeki etkisini göstermiştir. Erişim ana sorun olmadığında bile, konkavite, bifurkasyon sırtlarının ve servikal mine projeksiyonlarının varlığı gibi lokal anatomik faktörler kök morfolojisi ile birlikte furkasyon bölgelerinin yeterli enstrümantasyonunu imkansız değilse de zorlaştırır. Bu nedenle Parashis ve ark (1993) yaptıkları çalışmada, cerrahi erişim ile birlikte elmas frez kullanılmasının, furkasyon bölgelerinin temizlenmesi için en etkili yöntem olduğunu öne sürmüşlerdir (145).

2.7.1.2. Açık debridman (flap operasyonu)

Sınıf II sığ defektler açık debridman / cep cep eliminasyon prosedürlerine yanıt verebilir. Furkasyon operasyonu kemiğin yeniden şekillendirilmesi veya redükte edilmesi ile kombine olarak apikal olarak konumlandırılan fleplerle birlikte cep derinliğini azaltmak için kullanılır (129).

2.7.1.3. Odontoplasti

Odontoplasti işlemi sınıf I ve sığ sınıf II furkasyon defektlerinde post operatif olarak hastanın oral hijyen prosedürlerini daha iyi gerçekleştirebilmesi ve daha az plak tutulumuna neden olan bir alan oluşturulması işlemidir. Bununla birlikte, aşırı miktarda diş dokusu çıkarılırsa aşırı duyarlılık ve kök çürükleri ortaya çıkabilir (59, 146).

2.7.1.4. Tunnel prosedürü

Tünel hazırlığı, özellikle mandibular molarlarda derin sınıf II veya sınıf III furkasyon defektlerini tedavi etmek için kullanılan bir tekniktir. Kök anatomisi izin verirse, ağız hijyeni uygulamalarında uygun erişim sağlamak için interradiküler alandaki marjinal alveolar kemik rezeke edilerek furkasyon alanı genişletilir ve sınıf 4'e dönüştürülür (75).

2.7.1.5. Kök rezeksiyon prosedürleri

Bir diş kökünün tamamının veya bir kısmının cerrahi olarak çıkarılması, kron yönetimine bağlı olarak kök amputasyonu veya hemiseksiyon olarak sınıflandırılabilir. Kök amputasyonu, çok köklü bir diştten bir kökün çıkarılmasıdır; hemiseksiyon, bir kökün kronla ilişkili kısmının birlikte çıkarılarak cerrahi olarak dişin bölünmesi anlamına gelir (53).

Çeşitli çalışmalar, furkasyon tutulumu olan azı dişlerinin tedavisinde kök rezeksiyonunun etkinliğini değerlendirmiştir.

Bergenholtz (1972), kök rezeksiyonu ile tedavi edilen 45 dişin uzun dönem sonuçlarını bildirmiştir (21 diş 2-5 yıl sonra ve 17 diş 5-10 yıl sonra). İki periodontal ve biri endodontik nedenlerle olmak üzere sadece 3 diş (% 6) çekilmiştir (147).

Bühler (1988), kök rezeksiyonu yapılan 28 dişin 10 yılın sonunda başarısızlık oranını bildirmiştir. Sonuçlar, ilk 4 yılda hiçbir problem olmadığını, %10.7'sinin (3

diş) 5-7 yılda başarısız olduğunu ve 10 yıl sonra toplam %32.1'inin (9 diş) başarısız olduğunu gösterdi (148).

Carnevale ve ark. (1991), kök rezeksiyonu yapılan 488 dişin retrospektif bir analizinin sonuçlarını bildirmiştir. Dişlerin %62'si 3-6 yıl (303 diş) ve %38'i (185 diş) 7-11 yıl takip edildi. 28 başarısız vaka (%5,7) bildirilmiş, bunların 18'i (%4) kaybedilmiştir. En genel başarısızlığın nedeni kök kırığı ve ardından çürük olmuştur. Sadece 3 dişteki başarısızlıktan periodontal kayıp sorumlu olarak açıklanmıştır (149).

Carnevale ve ark. (1998) tarafından yapılan daha yeni bir araştırma, tedaviden 10 yıl sonra kök rezeksiyon tedavilerinin başarı oranını %93 olarak bildirmiştir. Sadece 12/175 diş (%7), 4'ü endodontik, 3'ü kök çürükleri, 3'ü periodontal, 2'si kök kırığı nedeniyle çekilmiştir (150).

2.7.1.6. Rejeneratif tedavi uygulamaları

Periodontal dokularda aşırı harabiyet olduğu durumlarda tedavide amaç kaybedilen dokuların rejenerasyonudur (151). Molar dişlerin sahip olduğu anatomik oluşumlar ve farklı kök morfolojileri nedeniyle başlangıç periodontal tedavi veya cerrahi periodontal tedavi prosedürlerinin yeterli olamadığı durumlar, farklı tedavi yöntemlerinin düşünülmesine neden olmuştur. Bu amaçla bu bölgelerde rejeneratif periodontal tedaviye başvurulmuştur. Kaybedilen periodontal dokuların rejenerasyonu her zaman tercih edilen bir yöntem olmakla birlikte sınıf II ve sınıf III defektlerde rejenerasyon olasılığı düşüktür (152-154). Rejenerasyon için en uygun defektler, vertikal komponentle birlikte bulunan sınıf II defektlerle, kök yüzey düzleştirme işlemlerinin yapılmasına izin veren ayırık köklerin bulunduğu defektlerdir. Periodontal ataşman kaybının fazla olduğu furkasyon defektli molar dişlerin tedavisinde, yönlendirilmiş doku rejenerasyonunun etkinliğinin tahmin edilemez ve değişken olduğu bildirilmiştir (155).

Pontoriero ve ark. (103), periodontal rejenerasyon tedavisinin etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında, 21 sınıf II mandibular molar dişte yönlendirilmiş doku rejenerasyonu uygulamışlar, benzer furkasyon tutulumu olan 21 kontralateral dişte cerrahi girişimle kök yüzey temizliği uygulamışlardır. Yazarlar, post op 6 ay sonra yaptıkları incelemede, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniği ile tedavi edilen

bölgelerin 14'ünün klinik olarak kapatıldığını, ancak kontrol grubundaki sadece 2 bölgenin klinik kapanma gösterdiğini bildirmiştir.

Furkasyon alanındaki periodontal prob ile ölçülen horizontal ataçman seviyesi ölçümleri, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu ile tedavi edilen dişlerde bukkalde 4,1 mm ve lingual defektlerde 3,3 mm olurken kontrol grubunda bukkalde 1,9 ve lingual defektlerde 2,2 mm mm'lik ortalama bir ataçman kazancı göstermiştir (156).

Eickholz ve ark. (44), yaptıkları çalışmada kontralateral olarak inceledikleri 11 sınıf II ve 6 sınıf III molar dişlerde, defekleri yönlendirilmiş doku rejenerasyonu kullanarak tedavi etmişlerdir. İşlem sonrası 2 yıl boyunca idame tedavisine alınan hastaların 2 yıl sonunda, toplam 22 sınıf II furkasyon defektinin 20 tanesinin sınıf I haline geldiğini, ancak tam olarak ortadan kaldırılamadığı, 2 dişteki mevcut defektlerin hiç değişmeden kaldığı gözlenmiştir. Sınıf III furkasyon defektlerinin incelenmesinde, defektlerin yalnızca %30'unda kemik dolumu gerçekleştiğini, kalan defektlerde herhangi bir kemik kazancı gözlemediklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda, sınıf II furkasyon defektlerinin yönlendirilmiş doku rejenerasyonu ile tedaviye daha iyi cevap verdiği, sınıf III defektlerin ise bu yöntem için uygun olmadığı sonuçlarına varılmıştır (157).

2.8. Prognoz

Konservatif yaklaşımla tedavi edilen furkasyon tutulumlu dişlerin prognozu, orta derecede iyimserlik sağlar, ancak interradiküler alveolar kemik yıkımının diş kaybı için yerel bir risk faktörü olarak kabul edilebileceği akılda tutulmalıdır (158, 159).

Diğer yerel faktörler hastalığın ilerlemesini hızlandırabilir, böylece furkasyon tutulumu olan dişlerin kaybedilme riskini artırabilir. Restorasyonlar (12) ve sigara içme alışkanlıklarının (11) furkasyon tutulumunun varlığı ile pozitif olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir. Furkasyon tutulumu olan mobil dişlerde furkasyon alanında ataçman kaybı riski daha yüksektir (160).

Literatürde, tedavi edilen furkasyon tutulumlu dişlerin prognozunda rol oynayan birkaç risk faktörü tanımlanmıştır. İleri periodontal hastalık (161) ve sigara

içmenin genel olarak konservatif ve rezektif tedavilerde tedavinin sonucunu etkilediği gösterilmiştir (161, 162). Bu tür faktörler klinisyen tarafından göz önünde bulundurulmalıdır çünkü bunların baskılanması veya azalması, furkasyon tutulumlu dişlerin prognozunu büyük ölçüde iyileştirebilir.

Destekleyici periodontal tedavi sırasında sık takip randevuları, furkasyon bölgesindeki periodontal yapıların stabilitesini sağlamak için önemlidir (14).

Tedavi edilen periodontitis hastaları üzerinde yapılan çeşitli longitudinal çalışmalarda, destekleyici periodontal tedavinin sağlandığı bir durumda bile furkasyon tutulumu olan azı dişlerinin diş kaybı için yüksek risk altında olduğu kesin olarak kanıtlanmıştır (43, 160, 163, 164).

Furkasyon tutulumu olan molar dişlerin prognozu, furkasyon tutulumu olmayan molar dişlerle kıyaslandığında daha başarısız olarak bulunmuştur. Sondalama derinliğinin 4mm veya daha fazla olduğu bölgelerde, molar furkasyon defektlerinin peridontal tedaviye cevabının, molar dişler dışındaki dişlerle veya düz yüzeylerle karşılaştırıldığında daha başarısız olduğu görülmüştür (28).

Mekanik veya cerrahi prosedürlerle tedavi edilen 24 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada Wang ve ark. (99), 8 yıllık idame döneminde furkasyon tutulumu olmayan dişlere kıyasla furkasyon tutulumu olan azı dişlerinin kaybolma olasılığının 2,54 kat daha fazla olduğunu göstermiştir (160).

Ramfjord ve ark. (1987) (51), Kalkwarf ve ark. (1988) (56) yaptıkları longitudinal çalışmalarda, başarılı periodontal tedavinin anahtarı olarak kapsamlı kök debridmanını ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, çok köklü dişlerin tedavisinde azalmış etkinlik bildirilmiştir.

Furkasyon bölgelerinin mekanik cerrahi olmayan tedaviye yanıtını spesifik olarak değerlendiren çalışmaların tümü, furkasyon tutulumu olmayan dişlere göre azalmış klinik yanıt bildirmiştir. Bu sonucu furkasyon bölgesinin anatomik özellikleri nedeniyle bu bölgeye ulaşılmasının zor olmasına bağlamışlardır. Fazla miktarda diş taşı kalmasına rağmen, cerrahi erişimin diş taşı çıkarmanın etkinliğini artırdığı bildirilmiştir (83, 143).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Etik Kurul Onayı

Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen prensipleri içerecek şekilde hazırlanmıştır. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul tarafından 08/07/2020 tarihinde 2020/14 nolu (Ek-1) etik kurul onayı alındı.

3.2. Bireylerin Seçimi

Bu çalışmaya Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD kliniğine başvuran ve çalışmamıza katılmayı kabul eden yaşları 30-80 (ortalama 45,03) arasında değişen, molar bölgede 20 yaş dişleri hariç en az 4 molar (mandibular 1. ve 2. molar- maksiller 1. ve 2. molar) dişi bulunan 136 erkek, 164 kadın hasta dahil edildi.

İşlem öncesinde yapılacak işlemleri detaylı bir şekilde anlatan onam formları sunulmuştur ve hastalar yapılacak işlemler hakkında bilgilendirildi.

3.2.1. Çalışmaya dâhil etme kriterleri

Çalışmaya katılan hastaların seçiminde ve incelenen bölgelerin değerlendirilmesine aşağıdaki kriterler göz önünde bulunduruldu.

- 1- Posterior molar bölgede 20 yaş dişleri hariç en az 4 molar dişi bulunan ve son 6 ay içerisinde periodontal tedavi görmemiş ve periodontal dokulara olası etkileri bilinen herhangi bir ilaç kullanmamış hastalar dahil edildi.
- 2- Çalışmaya radyoterapi, kemoterapi tedavisi gören, immunsupresif tedavi altında olan, hamile veya laktasyon döneminde bulunanlar, AIDS, Covid-19 gibi bulaşıcı hastalıkları olan hastalar dahil edilmedi.

3- 20 yaş dişleri ve herhangi bir sebepten ötürü (kuron kök kırığı, çekim sonrası kalmış kökler vb.) furkasyon bölgesinin ortadan kalktığı molar dişler çalışmaya dahil edilmedi. Kaybedilen dişler kayıp olarak kaydedildi.

4- Furkasyon tutulum dereceleri Glickman sınıflaması kullanılarak, 0-I olan dişler sağlıklı olarak ve II-III-IV olan molar dişler furkasyon tutulumuna sahip olarak değerlendirildi.

Çalışmaya katılan hastalardan alınan demografik veriler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu) kayıt altına alındı. Ayrıca sigara kullanma durumu, diş fırçalama sıklığı sorgulandı.

Hastaların klinik periodontal muayenesi yapılarak çalışmaya dahil edilen 1. molar ve 2. molar dişlerden, periodontoloji kliniğinde rutin olarak kullanılan, plak indeksi (PI) (Silness&Løe 1964), gingival indeks (GI) (Løe&Silness 1963), cep derinlikleri (dişeti kenarı-periodontal cep tabanı arası mesafe, CD), klinik ataşman seviyesi (mine-sement sınırı ile gingival sulkus tabanı arasındaki mesafe KAS) milimetrik kalibreli özel bir sond (Williams Sondu) kullanılarak ilgili dişlerin midfasial yüzeylerinden her bir dişin 6 bölgesinden (mesio-mid-disto vestibüler ve mesio-mid-disto palatinal/lingual) araştırmacı tarafından ölçüldü.

Furkasyon tutulumlarının incelenmesi için bu durumlarda kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış Naber's sondu yardımıyla, horizontal değerlendirme için Glickman sınıflaması (sınıf I-II-III-IV) kullanılarak tutulum derecesi kayıt altına alındı. Çalışmaya dahil edilen 1. ve 2. Molar dişlerde restorasyon varlığı (proksimal dolgu- kuron restorasyonu), okluzal travma, endodontik tedavi varlığı kayıt altına alındı. Mine uzantıları, mine incileri ve sementikeller gibi yapısal anormallikler, kök fraktürleri, diş kökleri üzerindeki gelişimsel çöküntülerin varlığı kayıt edildi. Periodontal tüm ölçümler ve değerlendirmeler aynı hekim tarafından yapıldı.

3.3. Araştırmada Kullanılan Klinik İndeks ve Ölçümler

Hastalarda klinik değerlendirme, ilgili dişin mezio-mid-disto vestibüler ve mezio-mid-disto lingual bölgeleri olmak üzere toplam 6 bölgeden ölçülerek kaydedildi. Bu ölçümlerin tamamı çalışma boyunca aynı araştırmacı (Özer Ülver)

tarafından gerçekleştirildi. Furkasyon indeksleri ölçümünde Naber's periodontal sondu kullanılırken, diğer periodontal indeks ölçümlerinde William's periodontal sondu kullanıldı.

3.3.1. Plak indeksi (Silness&Löe)

Dişler hava ile kurutularak, çıplak göz ve periodontal muayene sondu ile değerlendirildi ve Plak İndeksi aşağıdaki skorlara göre yapıldı (165).

Tablo 2. Plak indeksi

Skor	Kriter
0	Dişeti bölgesinde plak yok
1	Serbest dişeti kenarına ve diş komşu bölgeye yapışmış film halinde plak
2	Dişeti cebi ve gingival marjinde ve/veya komşu diş yüzeyinde çıplak gözle izlenebilen orta derecede yumuşak eklenti birikimi
3	Dişeti cebi ve/veya gingival marjin ve komşu diş yüzeyinde bol miktarda yumuşak eklenti

3.3.2. Gingival indeks (LÖE & SİLNESS)

İlgili dişin fasiyal, mezial, distal ve lingual bölgelerinde dişetin iltihap durumu 0-3 skorlarıyla değerlendirilir. Cep içerisinde sondun gezdirilmesiyle oluşabilecek dişeti kanaması da indekste yer alır (166).

Tablo 3. Gingival indeks

Skor	Gingival indeks Kriterleri
0	Normal dişeti
1	Hafif inflamasyon; Renkte hafif değişiklik ve hafif ödem. Sondalamada kanama yok
2	Orta inflamasyon; Kırmızılık, ödem ve parlaklık, sondalamada kanama var
3	Şiddetli inflamasyon; kırmızılık ve ödem, ülserasyon, spontan kanama eğilimi

3.3.3. Sondalanabilir cep derinliği (SCD)

Cep derinliği, periodontal cep tabanı ile marjinal dişeti kenarı arasındaki mesafedir (1). İncelenen dişlerin her biri için mesio-mid-distal bukkal ve mesio-mid-lingual/palatal olmak üzere 6 farklı noktadan ölçüm yapıldı. SCD ölçümü sırasında periodontal cep içerisine vertikal olarak yerleştirilen periodontal sondun (Williams), cep tabanı ile marjinal dişeti arasında katettiği mesafenin mm olarak ölçülmesi ile sağlandı.

3.3.4. Klinik Ataşman Seviyesi (KAS)

Klinik ataşman seviyesi, periodontal cep tabanı ile diş kronu üzerindeki mine-sement bileşimi gibi sabit bir nokta arasındaki mesafedir. Klinik ataşman seviyesindeki değişiklikler, ataşman kazancı veya kaybının bir sonucu olabilir ve periodontal dokulardaki yıkımın derecesinin daha iyi bir göstergesi olabilir.

Ataşman kaybı miktarının belirlenmesinde;

Gingival marjin anatomik kuron üzerinde olduğunda, cep tabanı ile mine-sement sınırı (MSS) arasındaki mesafeden cep derinliğinin çıkarılmasıyla belirlendi.

Gingival marjin MSS üzerinde ise ataşman kaybı miktarı cep derinliğine eşit olarak alındı.

Gingival marjinin MSS'nın apikalinde olduğu durumlarda ataçman kaybı cep derinliğinden daha fazladır ve MSS ile cep tabanı arası mesafe olarak hesaplandı (1).

3.3.5. Glickman Sınıflaması

Furkasyon tutulumunun horizontal bileşenin ölçüldüğü sınıflama aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurularak Naber's periodontal sondu yardımıyla ölçülmüştür.

- Sınıf I : Yumuşak dokuları içeren kemik üstü periodontal cep oluşumu, ancak interradiküler kemikte kayıp yok veya minimum şeklinde tanımlandı (başlangıç aşamasında lezyon).
- Sınıf II: İnterradiküler kemik kaybı ve cep oluşumu, cep horizontal olarak karşı tarafa uzanmıyor şeklinde tanımlandı.
- Sınıf III: Cebin horizontal komponenti dışın bir yüzünden diğer yüzüne uzanıyor şeklinde tanımlandı (Through and Through).
- Sınıf IV : Klinik olarak açıkça görülebilen bir furkasyon alanına yol açan, dişeti çekilmesiyle birlikte cebin horizontal olarak dışın bir yüzünden diğer yüzüne ulaştığı lezyon şeklinde tanımlandı (167).

3.4. İstatiksel Metot

Çalışmamızda istatistiksel analizler için SPSS uygulaması kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normallik denetimi Kolmogorov-Smirnow testi ile yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin gruplar arasındaki fark değerlendirmeleri, tüm veriler normal dağılıma uygun olmadığı için Mann Whitney U testi ile gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki incelemeler Ki-kare testi ile yapılmıştır. Regresyon analizlerinde ikili lojistik regresyon testi kullanılmıştır. Değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri verilerek tanımlayıcı istatistikler belirtilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05 olarak alınmıştır.

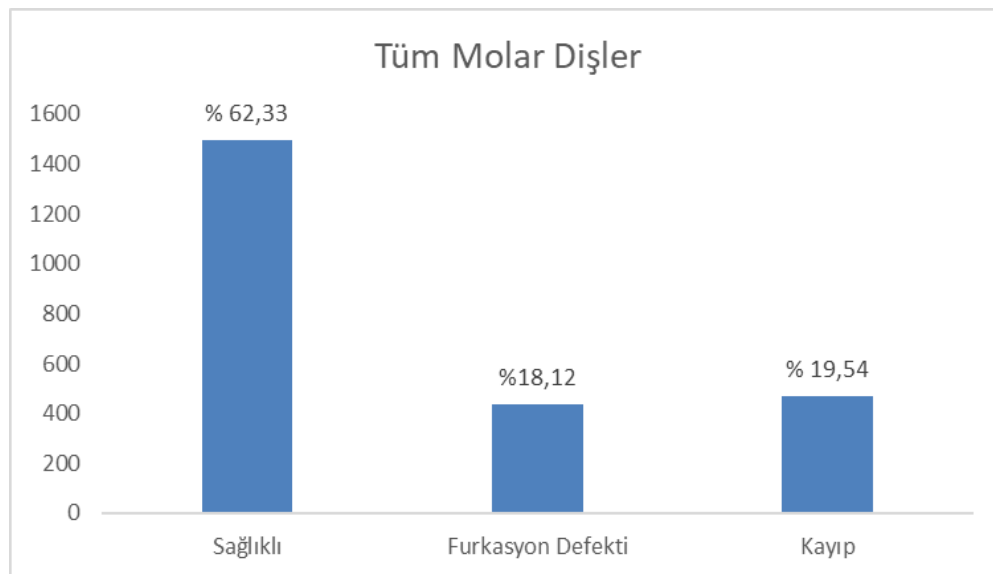
4. BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 30-70 arasında değişen 164'ü kadın ve 136'sı erkek, toplam 1931 adet 1. ve 2. molar dişine sahip toplam 300 hasta katılmış olup hastaların yaş ortalaması Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyetlere göre yaş ortalamaları

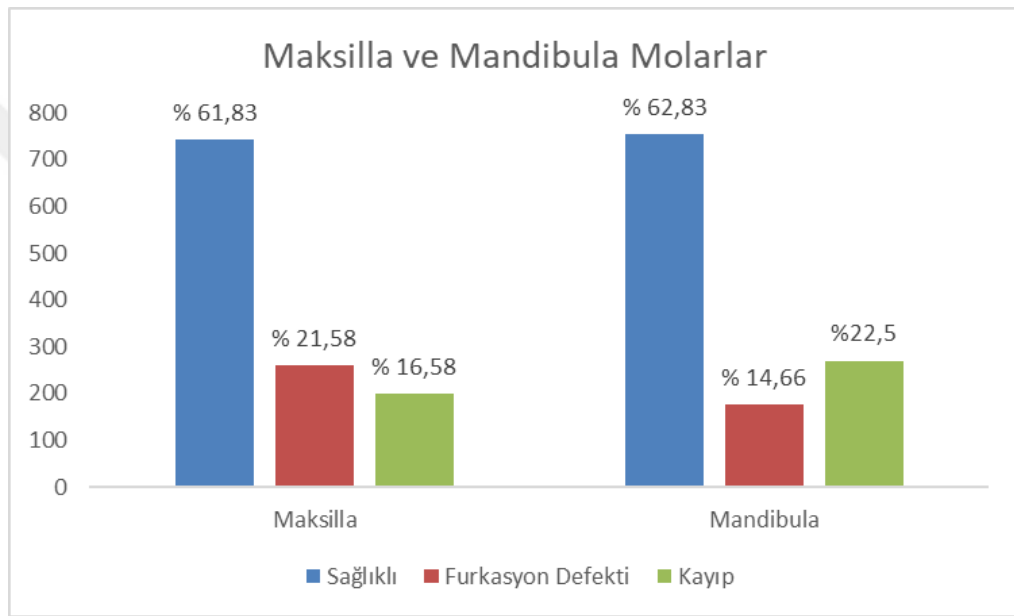
	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.	n
Kadın	44,65	9,08	31	65	164
Erkek	45,48	9,11	30	67	136
Toplam	45,03	9,09	30	67	40

Çalışmamıza dahil edilen her hastanın birinci ve ikinci molar dişlerinde (toplamda 1931 diş) furkasyon tutulumları incelenirken Glickman Sınıflaması baz alınmış olup tüm dişlerdeki sağlıklı, defektli ve kayıp durumlarının prevalansı Grafik 1'de verilmiştir. İncelenen dişlerin; 1496 tanesi sağlıklı (%62,3), 435 (%18,1) tanesinde herhangi bir derecede furkasyon tutulumuna rastlanmış ve doğal dentisyonda bulunması gereken 469 (%19,5) diş kaybedilmiştir.



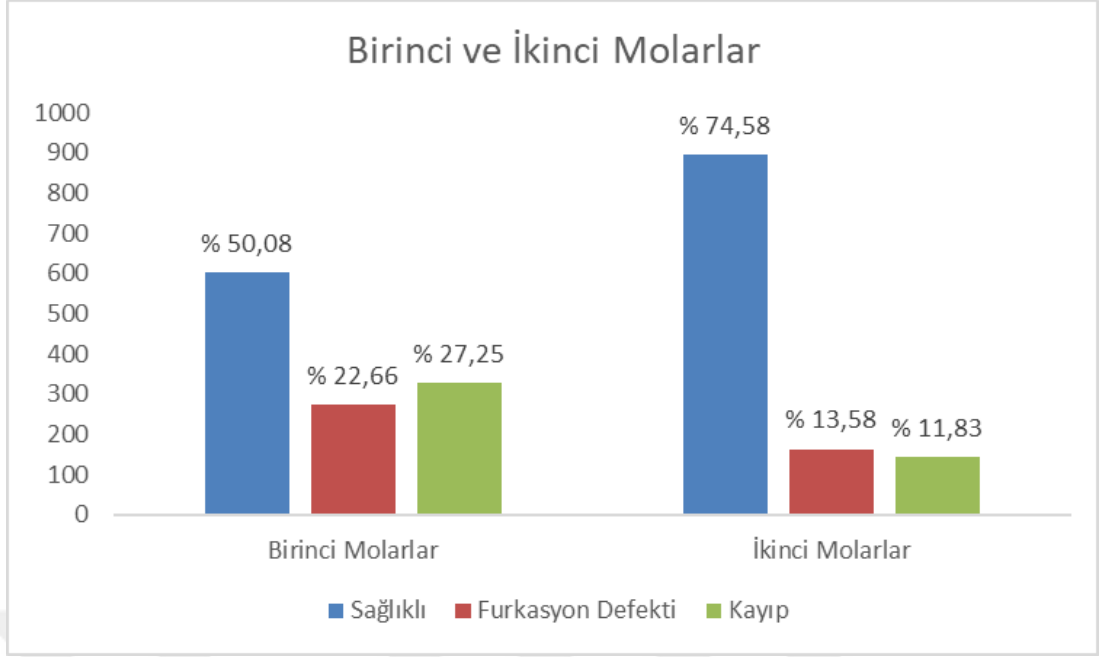
Grafik 1. Tüm Molar Dişlerdeki Furkasyon Defekt Prevalansı

Maksillar molar dişler ile mandibular molar dişler, furkasyon defekti açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Grafik 2 incelendiğinde maksillar molar dişlerde furkasyon tutulum prevalansının %21,58 (259 diş) mandibula molar dişlere %14,66 (176 diş) göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumun maksiller molar dişlerde interproksimal furkasyon girişlerinin anatomik pozisyonu ile ilgili olduğu kanaatindeyiz. Diş kayıpları açısından incelendiğinde mandibular molar kayıp prevalansının %22,5 (270 diş) maksiller molarlara %16,58 (199 diş) oranla yüksek olduğu bulunmuştur.



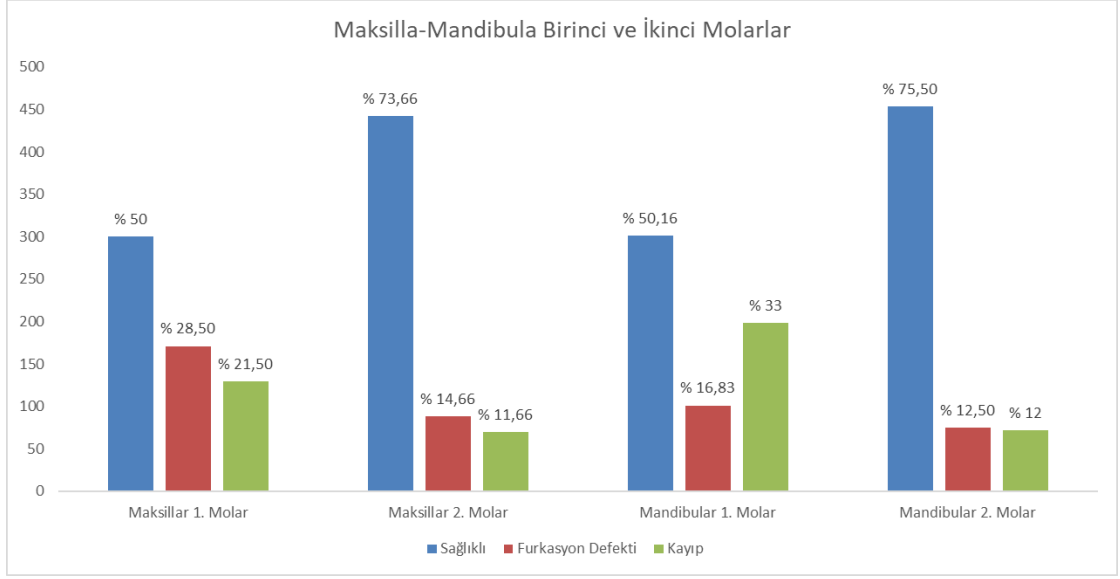
Grafik 2. Maksilla ve Mandibula Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevalansı

Birinci molar dişler ile ikinci molar dişler, furkasyon defekti açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Grafik 3 deki grafik incelendiğinde birinci molar dişlerde furkasyon tutulum prevalansının %22,66 (272 diş) ikinci molar dişlere %13,58 (163 diş) göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumun 2. molar dişlerde furkasyon girişlerinin 1. molarlara göre daha apikalde konumlanması ve 1. molarların 2. molar dişlere göre daha erken sürmeleri ve buna bağlı olarak daha uzun süreli dental etkileşimde bulunmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Diş kayıpları açısından incelendiğinde 1. molar kayıp prevalansının %27,25 (327 diş) 2. molarlara %11,83 (142 diş) oranla yüksek olduğu bulunmuştur.



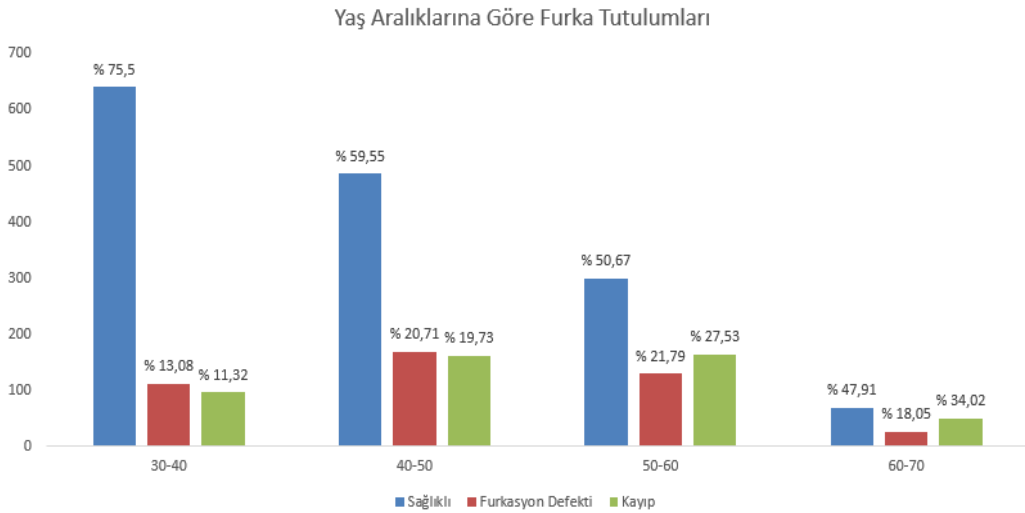
Grafik 3. Birinci ve İkinci Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevalansı

Maksilla ve mandibulada birinci molar dişler ile ikinci molar dişler, furkasyon defekti açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,000$). Grafik 4 incelendiğinde maksillar birinci molar dişlerde furkasyon tutulum prevalansının %28,50 (171 diş) diğer tüm molar dişlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Kaybedilen dişler açısından bakıldığında, mandibular 1. molar dişlerin kayıp prevalansının %33 (198 diş) diğer tüm molar dişlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.



Grafik 4. Maksilla-Mandibula Birinci ve İkinci Molar Dişlerdeki Furkasyon Tutulum Prevalansları

Yaş aralıklarına göre tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,000$). Grafik 5 incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının en yüksek olduğu yaş aralıklarının ilk sırada 50-60, ikinci sırada ise 40-50 yaş grupları olduğu görülmüştür. 60-70 yaş grubunda furkasyon tutulum prevalansının bu gruplara göre düşük olmasını, kaybedilen diş sayısının diğer tüm gruplara göre daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.



Grafik 5. Yaş Aralıklarına Göre Furkasyon Tutulum Prevalansları

Cinsiyetler açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 5'teki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının erkeklerde kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Cinsiyetlere Göre Furkasyon Tutulum Prevalansı

	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
Erkek	604	% 55,5	250	% 23	234	% 21,50	0,000
Kadın	892	% 68	185	% 14,1	235	% 17,9	

*Ki-Kare Test

Eğitim durumları açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 6'daki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının en çok ilköğretim düzeyinde eğitime sahip olan bireylerde olduğu ve eğitim düzeyi arttıkça kayıp oranları ile furkasyon defekti prevalansının azaldığı görülmüştür.

Tablo 6. Eğitim Durumları Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
İlköğretim	424	% 46,90	242	% 26,80	238	% 26,30	0,000
Lise	704	% 67,70	140	% 13,50	196	% 18,80	
Üniversite	368	% 80,70	53	% 11,60	35	% 7,70	

* Ki-Kare Test

Diş sıkma alışkanlıkları açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiş (p=0,482) olup furkasyon tutulum prevalansı ve dişlerdeki kayıp oranı Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Diş Sıkma Alışkanlıkları Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Diş Sıkma	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		<i>p</i> *
Evet	390	% 60,90	126	% 19,70	124	% 19,40	0,482
Hayır	1106	% 62,80	309	% 17,60	345	% 19,60	

**Ki-Kare Test*

Diş fırçalama sıklığı açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,000$). Tablo 8 deki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının düzenli diş fırçalayan bireylerde oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Diş Fırçalama Sıklığı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Diş Fırçalama Sıklığı	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		<i>p</i> *
Hiç	50	% 27,20	87	% 47,30	47	% 25,50	0,000
Düzenli	1171	% 73,90	148	% 9,30	265	% 16,70	
Düzensiz	275	% 43,50	200	% 31,60	157	% 24,80	

**Ki-Kare Test*

Sigara kullanımı açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,000$). Tablo 9'daki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının sigara kullanan bireylerde oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Sigara Kullanımı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Sigara Kullanımı	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
Evet	478	% 51,10	258	% 27,60	200	% 21,40	0,000
Hayır	1018	% 69,50	177	% 12,10	269	% 18,40	

*Ki-Kare Test

Periodontal tedavi geçmişi açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 10'daki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının periodontal tedavi görmeyen bireylerde yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 10. Periodontal Tedavi Geçmişi Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Periodontal Ted, Geçmişi	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
Evet	725	% 74,90	80	% 8,30	163	% 16,80	0,000
Hayır	771	% 53,80	355	% 24,80	306	% 21,40	

*Ki-Kare Test

Endodontik tedavi geçmişi açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 11'deki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının endodontik tedavi geçmişi olan bireylerde oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumun endodontik tedavinin furkasyon defektlerini etkilemesinin yanında, bireylerin genel dental sağlıklarının kötü olmasından da kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Tablo 11. Endodontik Tedavi Geçmiş Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Endodontik Ted. Geçmiş	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
Var	80	% 61,50	50	% 38,50	0	% 0	0,000
Yok	1416	% 62,40	385	% 17	469	% 20,70	

* *Ki-Kare Test*

Proksimalde restorasyon varlığı açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 12'deki veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının proksimalde restorasyon bulunan dişlerde oldukça yüksek olduğu buna rağmen kayıp oranlarının ise oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 12. Proksimalde Restorasyon Varlığı Açısından Furkasyon Tutulum Prevalansı

Proksimalde Restorasyon	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		Kayıp		p*
Var	254	% 73,60	88	% 25,50	3	% 0,90	0,000
Yok	1242	% 60,40	347	% 16,90	466	% 22,70	

* *Ki-Kare Test*

Ataçman ve cep derinliği açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 13'teki veriler incelendiğinde furkasyon tutulumu görülen dişlerde ataşman ve cep derinliği seviyelerinin sağlıklı dişlere göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 13. Ataşman ve Cep Derinliği Ortalamaları

	Sağlıklı	Furkasyon Defekti	p*
ATACMAN	0,65 ± 1,13	3,29 ± 1,64	0,000
CEP	3,54 ± 0,89	5,26 ± 1,23	0,000

* *Mann-Whitney U Test*

Gingival indeks açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 14'teki veriler incelendiğinde Gingival İndeks arttıkça furkasyon defekti prevalansının da artış gösterdiği görülmüştür.

Tablo 14. Gingival İndekse Göre Furkasyon Tutulmu Prevalansı

Gingival İndeks	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		p* Değeri	Odds Ratio	% 95 Güven Aralığı
	1	%	0	%			
Sağlıklı	1	% 100	0	% 0	0,000	0,00	0,00
Hafif İnflamasyon	745	% 98	15	% 2	0,000	0,00	0,00
Orta İnflamasyon	358	% 83,60	70	% 16,40	0,000	0,02	0,01-0,04
Şiddetli İnflamasyon	391	% 52,80	350	% 47,20	0,000	0,22	0,16-0,29

* *Ki-Kare Test - İkili Lojistik Regresyon analizi*

Periodontal indeks açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Tablo 15'teki veriler incelendiğinde Periodontal İndeks arttıkça furkasyon defekti prevalansının da artış gösterdiği görülmüştür.

Tablo 15. Periodontal İndekse Göre Furkasyon Tutulmu Prevalansı

Periodontal İndeks	Sağlıklı		Furkasyon Defekti		p* Değeri	Odds Ratio	% 95 Güven Aralığı
	1	%	0	%			
Plak Yok	1	% 100	0	% 0	0,000	0,00	0,00
Film Halinde Plak	737	% 98	15	% 2	0,000	0,00	0,00
Orta Derecede Plak Birikimi	359	% 83,30	72	% 16,70	0,000	0,02	0,014-0,04
Yüksek Derecede Plak Birikimi	398	% 53,40	348	% 46,60	0,000	0,23	0,17-0,30

* *Ki-Kare Test - İkili Lojistik Regresyon analizi*

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Periodontoloji anabilim dalına başvuran hastalarda, 20 yaş dişleri hariç 1. ve 2. molar dişlerde furkasyon defektlerinin ve diş kayıplarının prevalansı; hastaların demografik özellikleri ve hastalardan alınan klinik ve radyolojik ölçümlerden faydalanılarak değerlendirilmiştir. Molar dişlerde furkasyon defektlerinin görülme sıklığında dişlerin alt veya üst çenede bulunmasının, 1. veya 2. molar olmasının defekt prevalansı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca demografik değişkenlerin (yaş, cinsiyet, eğitim durumu), klinik ölçümlerin (cep derinliği, ataşman seviyesi, plak indeksi, gingival indeks) veya sigara ve oral hijyen alışkanlıklarının değişik derecelerde etkili olduğu bulunmuştur. Özetlemek gerekirse, furkasyon tutulumunun prevalansı maksiller molar dişlerde mandibular molar dişlerden ve 1. molar dişlerde 2. molar dişlerden önemli ölçüde daha yüksektir. Yaş, sigara kullanımı ve periodontal ceplerin varlığı ve ataşman kaybı artan furkasyon tutulumu riski ile önemli ölçüde ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı, farklı seviyelerde periodontal sağlık ve hastalığa sahip bir popülasyonda, yani genel olarak Türk toplumunu temsil eden bir popülasyonda furkasyon tutulumu olan molar dişlerin prevalansını değerlendirmektir. Çalışmanın bir diğer nedeni de furkasyon tutulumunun molar dişlerin prognozunu olumsuz etkilemesidir (42, 43). Bu nedenle, gerçek prevalansı belirlemek önemlidir. Türk literatürü incelendiğinde, furkasyon tutulumunun molarların prognozu üzerindeki önemine rağmen, furkasyon tutulumu ve klinik değişkenlere (sigara içme, eğitim düzeyi, plak, gingival indeks ve ataşman kaybı) odaklanan herhangi bir epidemiyolojik çalışma bulamadık. Bu çalışmanın, gelecekteki epidemiyolojik çalışmalarda furkasyon defekt tanısının dahil edilmesinin önemini gösterebileceğini düşünmekteyiz.

Najim ve ark. (168) 2016 yılında, 329 hasta üzerinde periapikal ve bitewing radyografi kullanarak molar dişlerde furkasyon defektlerini değerlendirdikleri çalışmalarında toplamda %8,3 lük furkasyon prevalansı bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda molar dişlerin %18,12'sinde furkasyon defekti saptanmıştır. Aradaki bu farklılığın bahsedilen çalışmanın İsveç gibi sosyo-ekonomik düzeyi yüksek bir ülkede gerçekleştirilmesinden ve bizim çalışmamızdan farklı olarak değerlendirmelerin yalnızca radyografiler üzerinden yapılmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca bahsedilen çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızın periodontal

problemleri nedeniyle periodontoloji kliniğine başvuran hasta grubu üzerinde gerçekleştirilmesinin, furkasyon tutulum prevalanslarının oransal olarak yüksek çıkmasını etkilediğini düşünmekteyiz. Maksiller ve mandibular molarların defekt prevalansları karşılaştırıldığında maksiller dişlerde (%11) mandibular molarlara (%5,2) oranla daha yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde maksiller molarlarda (%21,58) ile mandibular molarlara oranla (%14,66) daha yüksek furkasyon defektleri saptanmıştır. Ortaya çıkan bu farklılığın, maksiller molar dişlerde interproksimal furkasyon girişlerinin pozisyonları nedeniyle, mandibular molar dişlere nazaran oral hijyen uygulamalarıyla temizlenebilirliğinin zor olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Kaybedilen maksiller molarlar (%21,7) ve mandibular molarlar (%23,6) olarak bulmuşlar ve bu farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmamışlardır. Bizim çalışmamızda benzer şekilde kaybedilen mandibular molar dişler (%22,5) maksiller molar dişlerden (%16,58) daha fazladır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Diş bazlı inceleme yapıldığında sözü edilen çalışmada, maksiller 1. molar dişlerde %11,3 ile en sık furkasyon defekti gösteren diş olurken, mandibular 2. molar dişler %4,1 ile en az furkasyon defekti gösteren diş olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, maksiller 1. molar dişler %28,50 ile en yüksek bulunurken, mandibular 2. Molar dişler %12,50 ile en az furkasyon defekti bulunan diş olarak bulunmuştur.

Larato (169), 1970 yılında 305 yetişkin kuru kafatası üzerinde furkasyon tutulumu olan azı dişlerinin prevalansını incelemiştir. Maksiller birinci moların en sık furkasyon tutulumu gösteren diş olduğunu ve mandibular ikinci molarların en az sıklıkta olduğunu bulmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde maksiller 1. molarlar %28,5'lik oranla en yüksek furkasyon tutulumu gösteren diş olurken, mandibular 2. molar dişler %12,5 ile en düşük furkasyon tutulumu gösteren diş olmuştur. Larato maksiller molar dişlerde furkasyon tutulumu olasılığının mandibular molar dişlere göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bu sonuçlar, çalışmamızda bulunan sonuçlar ile karşılaştırıldığında, maksiller dişlerde görülen %21,58'lik orana karşın mandibular molar dişlerde %14,66 olarak bulunmuştur ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca Larato, 1. molarların 2. molar dişlere göre daha fazla furkasyon tutulumuna sahip olduğunu bulmuştur. Bizim çalışmamızda bulunan 1. molarlardaki %22,66 ve 2. molarlardaki %13,58'lik furkasyon tutulum prevalansı bunu desteklemektedir. Larato, furkasyon tutulumlarının yaş ilerledikçe arttığını ortaya

koymuştur. Bizim alışmamızda da artan yaş ile birlikte furkasyon tutulumlarının arttığı ortaya konmuştur.

Tal (170) 1982 yılında insan iskeletinden elde edilen, yaşları 20-70 arasında değişen 100 mandibula üzerinde yaptığı anatomik çalışmada, molar dişlerde furkasyon defektlerini incelemiştir. Birinci molar dişlerin ikinci molar dişlerden daha yaygın ve şiddetli furkasyon defektlerine sahip olduğunu bulmuştur. Ortaya çıkan bu sonuç da çalışmamız ile uyumludur.

Svardstrom ve Wennstrom (171) (1996), periodontitis tedavisi için başvuran hastalarda furkasyon tutulumunun prevalansını incelemiştir. Yaşları 14-73 arasında değişen 222 hastada 1570 molar diş değerlendirmişlerdir. Maksiller molar dişlerde furkasyon defektlerinin görülme prevalansını mandibular molarlara göre daha yüksek bulmuşlardır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde periodontal tedavi için başvuran hastalar üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma ile sonuçlarımız uyumlu olarak bulunmuştur.

Karşıyaka ve ark. (172) 2008 yılında, farklı yaş gruplarında furkasyon tutulum prevalanslarını değerlendirmişlerdir. Yaşları 30-75 arasında değişen 97 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, mandibular molar dişlerde maksiller molar dişlere göre daha fazla furkasyon tutulumunun görüldüğünü fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır. Bizim alışmamızda, furkasyon defektleri maksiller molarlarda, mandibular molarlara göre daha fazla bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu farklılığın bahsedilen çalışmaya dahil edilen hasta sayısının az olmasından ve kök morfolojisi veya furkasyon anatomisi gibi farklı faktörlerden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Karşıyaka ve ark. artan yaş ile birlikte furkasyon defektlerinin şiddeti ve yaygınlığının, ayrıca diş kaybı olasılığının arttığını bulmuşlardır. Kadın ve erkek hastaları kıyasladıklarında, erkek hastaların kadın hastalara göre daha fazla furkasyon tutulumu gösterdiğini ve eksik diş oranının daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Her iki çalışma sonuçlarına göre, 1. molar dişler 2. molar dişlere göre daha fazla furkasyon tutulumu göstermektedir. Bu durumun 2. molar dişlerin anatomik olarak 1. molar dişler ile kıyaslandığında, furkasyon girişinin daha apikalde konumlanması nedeniyle ortaya çıktığı düşünülebilir (171).

Albandar ve ark. (38) (1998), dişeti iltihabı ve diş taşının ataşman kaybının ilerlemesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Bireyler başlangıçtan 6 yıl sonra muayene edilmiştir. Dişeti iltihabı olan dişlerin, inflamasyon olmayan dişlere göre önemli ölçüde daha yüksek ataşman kaybı gösterdiğini bulmuşlardır. Bu, diğer uzun dönemli epidemiyolojik çalışmalarda da doğrulanmıştır (39, 41). Zamanla, furkasyon bölgelerindeki ataşman kaybı, sonunda furkasyon tutulumuna yol açabilir. Başka bir deyişle, dişeti iltihabı, furkasyon tutulumu riskini artırabilir. Bu varsayım çalışmamız tarafından doğrulanmaktadır. Yaptığımız klinik ölçümler sonucunda, furkasyon defekti olan dişler sağlıklı dişler ile karşılaştırıldığında; furkasyon tutulumuna sahip molarlarda $5,26 \pm 1,23$ mm periodontal cep görülmesine karşın, sağlıklı dişlerde $3,54 \pm 0,89$ mm olarak bulunmuştur. Periodontal ataşman kaybı açısından furkasyon tutulumuna sahip dişler ile sağlıklı dişler karşılaştırıldığında; furkasyon tutulumuna sahip molarlarda $3,29 \pm 1,64$ mmlik ataşman kaybına karşın, sağlıklı dişlerde $0,65 \pm 1,13$ mm olarak bulunmuştur. Bir diğer yandan hastalığın periodontal parametreleri ile değerlendirildiğinde, furkasyon defekti bulunan diş bölgelerinde plak indeksi ve gingival indeks değerlerinin, sağlıklı diş bölgelerine oranla yüksek değerler gösterdiği çalışmamız sonuçları tarafından da doğrulanmıştır.

Schatzle ve ark. 2003 (41) yılında yaptıkları uzun dönemli bir epidemiyolojik çalışmada, plak miktarının dişeti iltihabının derecesi ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Ataşman kaybının yüksek olduğu bölgeler aynı zamanda gingival indeks değerleri bakımından yüksek değerler göstermiş ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Oysa plak kendi başına ataşman kaybı ile anlamlı olarak ilişkili bulunmamıştır. Plakın periodontal hastalığın ilerlemesini etkilemediği Sri Lanka'da yapılan çalışmalarda da doğrulanmıştır (39, 173). Bu nedenle, daha yüksek miktarda plak, dişeti indeksinde daha yüksek puanlar ile ilişkilidir ve dolaylı olarak, sonuçta artmış furkasyon tutulumu riskine yol açabilir. Bu bizim çalışmamız sırasında yaptığımız klinik sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Artan ataşman kaybı ve buna bağlı olarak furkasyon defektlerinin yoğun olduğu diş bölgelerinde, gingival indeks skorları yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Yine benzer şekilde plak indeksi skorları da bu bölgelerde yüksek olarak bulunmuş ve bu istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Periodontal hastalıklar üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, cinsiyetin periodontal hastalıkların gelişiminde rol oynayan bir risk faktörü olduğu bulunmuştur

(174). ABD’de yapılan uzun dönemli çalışmalarda erkeklerin kadınlara göre daha fazla ataşman kaybına sahip oldukları bulunmuştur (175, 176). Albandar, erkeklerde furkasyon tutulum sıklığının kadınlardan önemli ölçüde daha yüksek olduğunu bulmuştur (13). Birçok çalışma erkeklerin önemli ölçüde daha derin ceplere ve daha fazla ataşman kaybına sahip olduğunu göstermiştir (13, 36). Bizim çalışmamızda benzer şekilde erkeklerde molar dişlerin furkasyon defekt prevalansı %23 iken, bu oran kadınlarda %14,1 olarak bulunmuştur. Dolaylı olarak erkek hastalarda ataşman kaybı ve daha derin periodontal ceplerin varlığı çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Uday Najim ve ark. 2016 yılında furkasyon defektlerini araştırdıkları çalışmalarında, furkasyon tutulumu açısından kadın ve erkek arasında bir fark bulamamışlardır. Bunun nedeni, İsveç nüfusunda kadın ve erkeklerin diş sağlığı bakımına karşı benzer bir tutuma sahip olmaları olarak düşünülmüştür (177). Bu ülke popülasyonunda gerçekleştirilen diğer epidemiyolojik çalışmalarda, marjinal kemik kaybı ve periodontal ceplerin varlığı açısından kadınlar ve erkekler arasında fark bulunamamıştır (178-180). Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Albandar ve ark. 1999 yılındaki çalışması ve bizim çalışmamızda erkek hastalarda furkasyon defektleri ve ataşman kayıpları daha yüksek bulunmuştur.

Salvi (42), periodontitis tedavisi gören hastalarda molar diş kaybı riskinin kadın ve erkeklerde eşit derecede yüksek olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamızda kadın ve erkekler karşılaştırıldığında, erkeklerin %21,50 oranında molar diş kaybına karşın, bu oran kadınlarda %17,59 olarak bulunmuştur.

Epidemiyolojik çalışmalar, ataşman kaybının ve buna bağlı olarak furkasyon tutulumunun yaygınlığının ve şiddetinin yaşla birlikte arttığını göstermektedir (45, 104, 105). Papapanou (44) çeşitli nedenlerle radyoloji bölümüne sevk edilen bireylerde kemik seviyesi üzerinde çalışmıştır. Yaşla birlikte marjinal kemik kaybının arttığını ve bunun maksiller dişlerin çevresinde mandibular dişlere göre daha sık olduğunu bulmuştur. Okamoto (181), farklı periodontal hastalık durumlarına sahip bireylerde periodontal ceplerin ve molar dişlerinin etrafındaki ataşman kaybının yaşla birlikte önemli ölçüde arttığını bulmuştur. Albandar (13), furkasyon tutulum sıklığının yaşla birlikte arttığını bulmuştur. Uday Najim ve ark. 2016 yılında furkasyon defektleri üzerine yaptıkları radyolojik çalışmada, furkasyon tutulumu ile yaş ve periodontal ceplerin varlığı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir.

Bizim çalışmamızda da, benzer şekilde ilerleyen yaş gruplarında daha fazla ataşman kaybına rastlanmış ve bu maksiller dişler bölgesinde mandibular dişlere oranla daha fazla bulunmuştur. Çalışmamız sonuçları göz önüne alındığında, 50-60 yaş grubu hastalarında ataşman kaybı ve buna bağlı furkasyon defektleri en yüksek bulunmuştur. 60-70 yaş grubunda ortaya çıkan %18,05'lik furkasyon defekt prevalanslarına karşın 50-60 yaş grubu hastalarında görülen %21,79 furkasyon defekt prevalansının daha yüksek olmasını, 60 yaş üstü hastalarda diş kaybı oranlarının %34,02 ile 50-60 yaş arasındaki gruba göre (%27,53) daha yüksek olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Uday Najim ve. Ark 2016 yılında yaptıkları ve furkasyon tutulumlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, eğitim düzeyi düşük olan bireylerin furkasyon tutulumuna sahip molar dişlere sahip olma riskini daha yüksek olarak bulmuşlardır. Gamonal (36), yalnızca eğitim düzeyi yüksek olan bireylerin sağlıklı bir periodontal duruma sahip olduğunu bulmuştur. Eğitim seviyesi ve periodontal cep derinliklerini arasındaki ilişkiyi incelediğinde, temel eğitim almış veya eğitimsiz bireylerde periodontal ceplerin (≥ 4 mm) yaygınlığı üniversite eğitimi almış bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek bulmuştur. Paulander ve ark. (182), düşük eğitim düzeyine sahip bireylerin, ortalama ataşman kaybı değerinin yüksek eğitim almış gruba göre daha fazla olduğunu bulmuştur. Düşük eğitim seviyesine sahip bireylerin daha derin ceplere sahip olma olasılığı artabilir ve furkasyon bölgelerinde oluşabilecek bu cepler furkasyon tutulumu riskini etkileyebilir. Bu varsayım, mevcut çalışmanın sonucu ile desteklenmektedir. Çalışmamızda; ilköğretim, lise ve üniversite eğitimi almış bireyler arasında yapılan değerlendirmelerde, ilköğretim seviyesindeki bireylerin en yüksek (%26,8) furkasyon tutulum prevalansı gösterirken, aynı zamanda diş kayıp oranlarında da %26,3 ile en yüksek orana sahip olduğu bulunmuştur. Öte yandan üniversite eğitimi almış bireylerde furkasyon tutulumu %11,60 ve diş kaybı %7,70 olarak bulunmuştur. Eğitim seviyesi yükseldikçe hem furkasyon tutulumu, hem de kayıp dişlerin prevalansı azalmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda sigara içme alışkanlıkları tutarlı bir şekilde ataşman kaybı ile ilişkilendirilmiştir (31, 115). Sigara içenlerin kronik periodontal hastalık geliştirme riski önemli ölçüde daha yüksektir (40, 111, 116, 117) ve sigara içmeyenlere göre zaman içinde daha yüksek oranda periodontal yıkım gösterdikleri bulunmuştur (112, 118). Sigara içimi ile periodontal hastalığın şiddeti arasında doz-etki ilişkisi vardır; yoğun sigara içenler ve daha uzun sigara öyküsü olanların hafif sigara içenlere göre

daha şiddetli doku kaybı gösterdiği bulunmuştur (117, 119). Genel olarak çalışmalar, sigara içen bireylerin sigara içmeyenlere göre 2-7 kat artmış ataşman kaybı riski ile ilişkili olduğunu ve sigara içen gençlerde daha belirgin bir risk olduğunu ortaya koymuştur (115, 116, 118-121). Amerika Birleşik Devletleri popülasyonunda yapılan bir çalışmada periodontitis vakalarının yaklaşık % 42'sinin ve % 11'inin sırasıyla mevcut ve eski sigara içimiyle ilişkilendirilebileceği ortaya konmuştur (117). Bununla birlikte sigara içmenin furkasyon defektlerinin derecesini ve/veya insidansını da etkilediğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (10-12). Sigara periodontal hastalık etyolojisinde varlığı kabul edilen bir risk faktörüdür (35, 122). Sigaranın periodontal hastalığa sahip bireylerde molar dişler üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda, sigara içen bireylerde sigara içmeyen bireylere göre; molar dişlerde kaybın ve furkasyon tutulumunun daha fazla olduğu gösterilmiştir (10, 11). Benzer olarak bizim çalışmamızda da, sigara içen bireylerde (%27,60) sigara içmeyen bireylere göre (%12,10) daha fazla furkasyon tutulumu görülmüştür. Diş kaybı açısından değerlendirildiğinde, yine sigara içen grupta %21,4'lük diş kayıp oranına karşın sigara içmeyen grupta %18,40 olarak bulunmuştur. Çalışmamız yukarıda bahsedilen çalışmalarla uyumlu sonuçlar ortaya koymuştur.

Oral hijyen alışkanlıkları ve periodontal hastalıkların oluşumu arasındaki bağlantının araştırıldığı çalışmalarda, düzensiz veya yetersiz oral hijyen uygulamaları daha yüksek periodontal hastalık oluşumu ile tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir.(40, 104, 106) Bizim çalışmamızda, dahil edilen hastaların diş fırçalama sıklıkları sorgulanmış ve düzenli/düzensiz veya hiç fırçalamayan hastalar olarak gruplandırılmıştır. Diş fırçalama sıklığı açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Veriler incelendiğinde furkasyon tutulum prevalansının ve dişlerdeki kayıp oranının düzenli diş fırçalayan bireylerde oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Genel olarak, dişlere uygulanan taşkın kenarlı dental restorasyonlar subgingival marjinlerin dişeti dokusuyla oluşturdukları uyumsuzluk sonucu plak tutulumuna olanak sağlar ve çevre dişeti dokuları üzerinde zararlı etkiler gösterir (64). Wang ve ark. (1993), 134 idame hastası üzerinde yapılan bir çalışmada, kronlu veya proksimal restorasyona sahip molar dişlerin, restore edilmemiş dişlere göre önemli ölçüde daha yüksek furkasyon tutulumu yüzdesine sahip olduğunu bildirmiştir.

Restorasyonsuz molar dişlerin sadece%39,1'inde furkasyon tutulumu varken, sınıf II restorasyonlu molar dişlerin %52,8'i ve kronlu molar dişlerin %63,3'ünün furkasyon tutulumuna sahip olduğu bulunmuştur (12). Bizim çalışmamızda benzer şekilde proksimalde restorasyon varlığı açısından tüm molar dişlerdeki furkasyon defekti değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,000). Furkasyon tutulum prevalansını proksimalde restorasyon bulunan dişlerde %25,50 olurken, restorasyona sahip olmayan dişlerde %16,90 olarak bulunmuştur.

Furkasyon tutulumunun etiolojisinde pulpa patolojisinin rolü hala belirsiz olmakla birlikte, aksesuar kanallı molar dişlerin yüksek insidansı böyle bir ilişkiyi desteklemektedir (50). Çalışmamızda, endodontik tedavi görmüş dişler, furkasyon tutulumları açısından sağlıklı dişlerle karşılaştırıldığında; sağlıklı dişlerde görülen %17'lik furkasyon defekt prevalansına karşın, endodontik tedavi görmüş dişler %38,5 oranında furkasyon defektine sahip bulunmuştur. Çalışmamız bahsedilen çalışmayla benzer doğrultuda sonuçlar vermiştir. Öte yandan bunun tek başına bir etiolojik faktör olmasının aksine, endodontik tedavi gören hastalarda genel dental sağlığın endodontik tedavi görmeyen hastalara göre daha kötü olmasından da kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Hala bazı tartışmalar olsa da, oklüzyondan kaynaklanan travma, izole edilmiş furkasyon defektlerinde şüpheli bir etiolojik / katkıda bulunan faktördür (50). 1974 yılında Lindhe & Svanberg'in deney hayvanları ile yaptıkları çalışmada , dişeti iltihabı ile birlikte bulunan travmatik oklüzyon, deney hayvanlarında daha fazla alveolar kemik kaybına neden olduğundan, molar dişlere uygulanan fazla okluzal kuvvetlerin; bölgede inflamasyon varlığında furkasyon alanlarını kemik kaybına daha duyarlı hale getirebileceğini söylemişlerdir (95). Bizim çalışmamıza katılan hastalarda diş sıkma şikayeti bulunan veya tarafımızca teşhisi konulan hastalar ile sağlıklı hastaları karşılaştırdığımızda; %19,7 lik orana karşın %17,6 bir furkasyon defekt prevelansı saptanmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Molar dişlerde furkasyon tutulum ve kayıp prevalansının klinik ve demografik parametrelerle değerlendirildiği çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Molar dişler bölgesinde yapılan furkasyon değerlendirmesine %18,12 oranında furkasyon tutulumu belirlenmiştir. Dişlerin %62,33'ü sağlıklı durumdayken, %19,54'ü kaybedilmiştir.

- Maksiller ve mandibular molarlar karşılaştırıldığında, maksiller molarlar (%21,58) mandibular molarlara (%14,66) göre daha yüksek furkasyon tutulumu göstermiştir. 1. molarlar (%22,66) 2. molar dişlere (%13,58) göre furkasyon tutulumundan daha fazla etkilenmiştir. Maksilla ve mandibuladaki molar dişler ayrı ayrı değerlendirildiğinde, en yüksek furkasyon tutulumu maksiller 1.molarlarda (%28,5) görülürken, en düşük furkasyon tutulumu mandibular 2. molarlarda (%12) görülmüştür.

- İlerleyen yaş ve sigara kullanımının furkasyon tutulumu riskini arttırdığı bulundu. Ayrıca erkek hastalarda kadınlara göre ve düşük eğitim seviyesindeki bireylerde yüksek eğitim seviyesindeki bireylere göre daha fazla furkasyon tutulumuna rastlandı. Ayrıca oral hijyen alışkanlıkları düzenli olan hastalar ve daha önce periodontal tedavi geçmişi olan hastaların furkasyon tutulumlarından daha az etkilendiği bulunmuştur.

- Furkasyon tutulumu görülen hastalarda daha yüksek gingival ve plak indeksi skorları bulunmuştur. Furkasyon tutulumu olan dişlerde sağlıklı dişlere göre daha yüksek periodontal cep ve klinik ataşman kaybı bulunmuştur. Proksimal restorasyona sahip veya endodontik tedavi geçmişi olan dişler olmayan dişlere göre daha yüksek furkasyon tutulumu göstermiştir.

Periodontal hastalık sonucunda en sık kaybedilen dişlerin molar dişler olması nedeniyle furkasyon tutulumlarının erken teşhisi, tedavisi ve bunları etkileyen prognostik faktörlerin belirlenmesi, doğal dentisyonun korunması açısından önemlidir. Her ne kadar klinik ölçümler veya 2 boyutlu röntgenler CBCT ile karşılaştırıldığında furkasyon defektlerini belirlemek için daha düşük tanısal kriterler sınırlarsa da

yapılacak tedaviye yön verebilir. Çalışmanın daha fazla katılımcı üzerinde, CBCT gibi daha ileri radyografik yöntemler kullanılarak yapılması ve doğal anatomik kök varyasyonlarının daha detaylı incelenmesiyle, elde edilen sonuçların geliştirilebileceğini düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. Hinrichs JE, Novak JM. Classification of Diseases and Conditions Affecting the Periodontium. Editör: Newman MG, Takei H, Carranza FA. İçinde Carranza's Clinical Periodontology 10th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier; 2010. s. 34-54.
2. Glossary of periodontal terms. The American Academy of Periodontology. 2001.
3. Desanctis M, Murphy KG. The role of resective periodontal surgery in the treatment of furcation defects. *Periodontol 2000*. 2000;22:154-68.
4. Müller HP, Eger T, Lange D. Management of furcation-involved teeth: A retrospective analysis. *J Clin Periodontol*. 1995;22(12):911-7.
5. Hou GL, Tsai CC. Relationship between periodontal furcation involvement and molar cervical enamel projections. *J Periodontol*. 1987;58(10):715-21.
6. Paolantonio M, Centobeni R, Scogna G, Di Murro C. The anatomical characteristics of the root furcations in the molar teeth. *Minerva Stomatol*. 1992;41(3):105-20.
7. Smith M, Massoudi L, Nunes J, McCain W. Furcation anatomy of the first mandibular molar in dogs. *Am J Vet Res*. 1992;53(2):242-5.
8. Porciúncula HF, Zuza EP, da Porciúncula MM, De Toledo B, Mendes A. Root trunk height as a risk factor for periodontal furcation involvement in maxillary first molars: an in vitro study. *J Int Acad Periodontol*. 2007;9(3):89-95.
9. Abitbol T, LoPresti J, Santi E. Influence of root anatomy on periodontal disease. *Gen Dent*. 1997;45(2):186-9.
10. Kerdvongbundit V, Wikesjö UM. Effect of smoking on periodontal health in molar teeth. *J Periodontol*. 2000;71(3):433-7.
11. Mullally BH, Linden GJ. Molar furcation involvement associated with cigarette smoking in periodontal referrals. *J Clin Periodontol*. 1996;23(7):658-61.
12. Wang HL, Burgett FG, Shyr Y. The relationship between restoration and furcation involvement on molar teeth. *J Periodontol*. 1993;64(4):302-5.
13. Albandar J, Brunelle J, Kingman A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol*. 1999;70(1):13-29.

14. Cattabriga M, Pedrazzoli V, Wilson Jr TG. The conservative approach in the treatment of furcation lesions. *Periodontol* 2000. 2000;22(1):133-53.
15. Sims T, Takei HH, Harrington G. Furcation : Involvement and treatment. Editör: Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. İçinde *Carranza's Clinical Periodontology*. 11th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier health sciences; 2011. s. 589-94.
16. Moriarty JD, Hutchens Jr L, Scheltler LE. Histological evaluation of periodontal probe penetration in untreated facial molar furcations. *J Clin Periodontol*. 1989;16(1):21-6.
17. Moriarty JD, Scheitler LE, Hutchens Jr L, Delong ER. Inter-examiner reproducibility of probing pocket depths in molar furcation sites. *J Clin Periodontol*. 1988;15(1):68-72.
18. Wærhaug J. The furcation problem: Etiology, pathogenesis, diagnosis, therapy and prognosis. *J Clin Periodontol*. 1980;7(2):73-95.
19. Keles GC, Sumer M, Cetinkaya BO, Tutkun F, Simsek SB. Effect of autogenous cortical bone grafting in conjunction with guided tissue regeneration in the treatment of intraosseous periodontal defects. *Eur J Dent*. 2010;4(04):403-11.
20. Becker W, Becker BE, Berg LE. Periodontal treatment without maintenance: a retrospective study in 44 patients. *J Periodontol*. 1984;55(9):505-9.
21. Björn AL, Hjort P. Bone loss of furcated mandibular molars: A longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 1982;9(5):402-8.
22. Carnevale G, Pontoriero R, Lindhe J. Treatment of furcation-involved teeth. Editör: Lindhe J, Karring T, Lang NP. İçinde *Clinical periodontology and implant dentistry*. 6th ed. West Sussex, UK: Wiley Blackwell; 2015. s. 805-29.
23. Meyle J, Gonzales JR, Bödeker RH, Hoffmann T, Richter S, Heinz B, et al. A randomized clinical trial comparing enamel matrix derivative and membrane treatment of buccal class II furcation involvement in mandibular molars. Part II: secondary outcomes. *J Periodontol*. 2004;75(9):1188-95.
24. Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment: Furcation root surface anatomy. *J Periodontol*. 1979;50(7):366-74.
25. Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment: Furcation entrance architecture. *J Periodontol*. 1979;50(1):23-7.

26. Everett FG, Jump EB, Holder TD, Williams GC. The intermediate bifurcational ridge: A study of the morphology of the bifurcation of the lower first molar. *J Dent Res.* 1958;37(1):162-9.
27. Gher ME, Vernino AR. Root morphology--clinical significance in pathogenesis and treatment of periodontal disease. *J Am Dent Assoc.* 1980;101(4):627-33.
28. Takacs VJ, Lie T, Perala DG, Adams DF. Efficacy of 5 machining instruments in scaling of molar furcations. *J Periodontol.* 1993;64(3):228-36.
29. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann periodontol.* 1999;4(1):1-6.
30. Albandar JM, Rams TE. Risk factors for periodontitis in children and young persons. *Periodontol 2000.* 2002;29(1):207-22.
31. Albandar JM. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol 2000.* 2002;29(1):177-206.
32. Nunn ME. Understanding the etiology of periodontitis: an overview of periodontal risk factors. *Periodontol 2000.* 2003;32(1):11-23.
33. Albandar JM. Epidemiology and risk factors of periodontal diseases. *Dent Clin.* 2005;49(3):517-32.
34. Van Winkelhoff A, Bosch-Tijhof C, Winkel E, Van der Reijden W. Smoking affects the subgingival microflora in periodontitis. *J Periodontol.* 2001;72(5):666-71.
35. Bergström J. Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease. *Odontology.* 2004;92(1):1-8.
36. Gamonal J, Lopez N, Aranda W. Periodontal conditions and treatment needs, by CPITN, in the 35–44 and 65–74 year-old population in Santiago, Chile. *Int Dent J.* 1998;48(2):96-103.
37. Borrell LN, Burt BA, Gillespie BW, Lynch J, Neighbors H. Periodontitis in the United States: beyond black and white. *J Public Health Dent.* 2002;62(2):92-101.
38. Albandar JM, Kingman A, Brown LJ, Löe H. Gingival inflammation and subgingival calculus as determinants of disease progression in early-onset periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1998;25(3):231-7.
39. Neely AL, Holford TR, Löe H, Ånerud Å, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care. *J Periodontol.* 2001;72(8):1006-15.

40. Hyman JJ, Reid BC. Epidemiologic risk factors for periodontal attachment loss among adults in the United States. *J Clin Periodontol.* 2003;30(3):230-7.
41. Schätzle M, Loe H, Bürgin W, Ånerud Å, Boysen H, Lang NP. Clinical course of chronic periodontitis: I. Role of gingivitis. *J Clin Periodontol.* 2003;30(10):887-901.
42. Salvi GE, Mischler DC, Schmidlin K, Matuliene G, Pjetursson BE, Brägger U, et al. Risk factors associated with the longevity of multi-rooted teeth. Long-term outcomes after active and supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2014;41(7):701-7.
43. Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol.* 1978;49(5):225-37.
44. Papapanou PN, Wennström JL, Gröndahl K. Periodontal status in relation to age and tooth type: a cross-sectional radiographic study. *J Clin Periodontol.* 1988;15(7):469-78.
45. Papapanou PN, Lindhe J, Sterrett JD, Eneroth L. Considerations on the contribution of ageing to loss of periodontal tissue support. *J Clin Periodontol.* 1991;18(8):611-5.
46. Edman K, Ohrn K, Holmlund A, Nordström B, Hedin M, Hellberg D. Comparison of oral status in an adult population 35-75 year of age in the county of Dalarna, Sweden in 1983 and 2008. *Swed Dent J.* 2012;36(2):61-70.
47. Kinane D, Lindhe J, Trombelli T. Chronic Periodontitis. Editör: Lindhe J, Karring T, Lang NP. *İçinde Clinical periodontology and implant dentistry.* 6th ed. West Sussex, UK: Wiley Blackwell; 2015. s. 381-9.
48. Metzler DG, Seamons BC, Mellonig JT, Gher ME, Gray JL. Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of maxillary class II molar furcation invasions. *J Periodontol.* 1991;62(6):353-60.
49. Bowers GM, Granet M, Stevens M, Emerson J, Corio R, Mellonig J, et al. Histologic evaluation of new attachment in humans: a preliminary report. *J Periodontol.* 1985;56(7):381-96.
50. Al-Shammari KF, Kazor CE, Wang H-L. Molar root anatomy and management of furcation defects. *J Clin Periodontol.* 2001;28(8):730-40.
51. Ramfjord S, Caffesse R, Morrison E, Hill R, Kerry G, Appleberry E, et al. 4 modalities of periodontal treatment compared over 5 years. *J Clin Periodontol.* 1987;14(8):445-52.

52. Cobb CM. Non-surgical pocket therapy: Mechanical. *Ann periodontol.* 1996;1(1):443-90.
53. Glossary of periodontal terms. 4th ed: American Academy of Periodontology; 2001.
54. Papapanou PN, Tonetti MS. Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. *Periodontol 2000.* 2000;22(1):8-21.
55. Carranza Jr F, Jolkovsky D. Current status of periodontal therapy for furcation involvements. *Dent Clin North Am.* 1991;35(3):555-70.
56. Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Evaluation of furcation region response to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1988;59(12):794-804.
57. Ammons W, Harrington GW. Furcation: Involvement and Treatment. Editor: Newman MG, Takei H, Carranza FA. *Çinde Carranza's Clinical Periodontology.* 9th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002. s. 1883-903.
58. Tarnow D, Fletcher P. Classification of the vertical component of furcation involvement. *J Periodontol.* 1984;55(5):283-4.
59. Fleischer HC, Mellonig JT, Brayer WK, Gray JL, Barnett JD. Scaling and root planing efficacy in multirooted teeth. *J Periodontol.* 1989;60(7):402-9.
60. Svärdröm G, Wennström JL. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. *J Clin Periodontol.* 1988;15(5):271-5.
61. Rosenberg M. Furcation involvement: periodontic, endodontic and restorative interrelationships. *Periodontal and prosthetic management for advanced cases* Chicago: Quintessence. 1988;247.
62. Gher Jr MW, Dunlap RW. Linear variation of the root surface area of the maxillary first molar. *J Periodontol.* 1985;56(1):39-43.
63. Matthews DC, Tabesh M. Detection of localized tooth-related factors that predispose to periodontal infections. *Periodontol 2000.* 2004;34(1):136-50.
64. Pretzl B. Anatomy of multi-rooted teeth and aetiopathogenesis of the furcation defect. *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth.* 2018:1.
65. Larato D. Some anatomical factors related to furcation involvements. *J Periodontol.* 1975;46(10):608-9.
66. Dunlap RM, Gher ME. Root surface measurements of the mandibular first molar. *J Periodontol.* 1985;56(4):234-8.
67. Hermann DW, Gher Jr ME, Dunlap RM, Pelleu Jr GB. The potential attachment area of the maxillary first molar. *J Periodontol.* 1983;54(7):431-4.

68. Burch JG, Hulen S. A study of the presence of accessory foramina and the topography of molar furcations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974;38(3):451-5.
69. Hou GL, Tsai CC. Cervical enamel projection and intermediate bifurcational ridge correlated with molar furcation involvements. *J Periodontol.* 1997;68(7):687-93.
70. Masters DH, Hoskins Jr SW. Projection of cervical enamel into molar furcations. *J Periodontol.* 1964;35(1):49-53.
71. Bissada NF, Abdelmalek RG. Incidence of cervical enamel projections and its relationship to furcation involvement in Egyptian skulls. *J Periodontol.* 1973;44(9):583-5.
72. Mandelaris G, Wang H, MacNeil R. A morphometric analysis of the furcation region of mandibular molars. *Compend Contin Educ Dent.* 1998;19(2):113-6, 8.
73. Leknes KN. The influence of anatomic and iatrogenic root surface characteristics on bacterial colonization and periodontal destruction: a review. *J Periodontol.* 1997;68(6):507-16.
74. Bhusari P, Sugandhi A, Belludi SA, Khan S. Prevalence of enamel projections and its co-relation with furcation involvement in maxillary and mandibular molars: A study on dry skull. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(5):601.
75. Carnevale G, Pontoriero R, Hürzeler MB. Management of furcation involvement. *Periodontol 2000.* 1995;9(1):69-89.
76. Moskow BS, Canut PM. Studies on root enamel: (2) Enamel pearls. A review of their morphology, localization, nomenclature, occurrence, classification, histogenesis and incidence. *J Clin Periodontol.* 1990;17(5):275-81.
77. Darwazeh A, Hamasha AA-H. Radiographic evidence of enamel pearls in Jordanian dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89(2):255-8.
78. Chrcanovic BR, Abreu MH, Custódio AL. Prevalence of enamel pearls in teeth from a human teeth bank. *J Oral Sci.* 2010;52(2):257-60.
79. Akgül N, Caglayan F, Durna N, Sümbüllü MA, Akgül HM, Durna D. Evaluation of enamel pearls by cone-beam computed tomography (CBCT). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(2):e218.
80. Çolak H, Hamidi M, Uzgur R, Ercan E, Turkal M. Radiographic evaluation of the prevalence of enamel pearls in a sample adult dental population. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014;18(3):440-4.

81. Newell DH. The diagnosis and treatment of molar furcation invasions. *Dent Clin North Am.* 1998;42(2):301-37.
82. Kornman KS. Nature of periodontal diseases: assessment and diagnosis. *J Periodontal Res.* 1987;22(3):192-204.
83. Nordland P, Garrett S, Kiger R, Vanooteghem R, Hutchens L, Egelberg J. The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1987;14(4):231-6.
84. Lowman J, Burke R, Pelleu G. Patent accessory canals: incidence in molar furcation region. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973;36(4):580-4.
85. Johnston H, Orban B. Interradicular pathology as related to accessory root canals. *J Endod.* 1948;3(3):21-5.
86. Gutmann JL. Prevalence, location, and patency of accessory canals in the furcation region of permanent molars. *J Periodontol.* 1978;49(1):21-6.
87. Hiatt WH. Pulpal periodontal disease. *J Periodontol.* 1977;48(9):598-609.
88. Kirkham DB. The location and incidence of accessory pulpal canals in periodontal pockets. *J Am Dent Assoc.* 1975;91(2):353-6.
89. Moss SJ, Addelston H, Goldsmith E. Histologic study of pulpal floor of deciduous molars. *J Am Dent Assoc.* 1965;70(2):372-9.
90. Winter G. Abscess formation in connexion with deciduous molar teeth. *Arch Oral Biol.* 1962;7(3):373-IN30.
91. Vertucci FJ, Williams RG. Furcation canals in the human mandibular first molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974;38(2):308-14.
92. Harrington G. The perio-endo question: differential diagnosis. *Dent Clin North Am.* 1979;23(4):673-90.
93. Byström A, Happonen RP, Sjögren U, Sundqvist G. Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis. *Dent Traumatol.* 1987;3(2):58-63.
94. Polson A, Meitner S, Zander H. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys: III. Adaption of interproximal alveolar bone to repetitive injury. *J Periodontal Res.* 1976;11(5):279-89.
95. Lindhe J, Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J Clin Periodontol.* 1974;1(1):3-14.

96. Glickman I, Stein RS, Smulow JB. The effect of increased functional forces upon the periodontium of splinted and non-splinted teeth. *J Periodontol.* 1961;32(4):290-300.
97. Reinhardt RA, Killeen AC. Do mobility and occlusal trauma impact periodontal longevity? *Dent Clin.* 2015;59(4):873-83.
98. Harrel SK. Occlusal forces as a risk factor for periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2003;32(1):111-7.
99. Lang NP, Kiel RA, Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *J Clin Periodontol.* 1983;10(6):563-78.
100. Herrero F, Scott J, Maropis P, Yukna R. Clinical comparison of desired versus actual amount of surgical crown lengthening. *J Periodontol.* 1995;66(7):568-71.
101. Siskin M, Lommel TJ, Meister Jr F, Gerstein H, Davies EE, Tilk MA. Alveolar bone loss associated with vertical root fractures: Report of six cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1978;45(6):909-19.
102. Lindhe J, Hamp SE, Løe H. Plaque induced periodontal disease in beagle dogs: A 4-year clinical, roentgenographical and histometrical study. *J Periodontal Res.* 1975;10(5):243-55.
103. Løe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965;36(3):177-87.
104. Albandar JM. Periodontal diseases in north america. *Periodontol 2000.* 2002;29(1):31-69.
105. Corbet E, Wong M, Lin H. Periodontal conditions in adult Southern Chinese. *J Dent Res.* 2001;80(5):1480-5.
106. Abdellatif H, Burt B. An epidemiological investigation into the relative importance of age and oral hygiene status as determinants of periodontitis. *J Dent Res.* 1987;66(1):13-8.
107. Ship JA, Beck JD. Ten-year longitudinal study of periodontal attachment loss in healthy adults. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81(3):281-90.
108. Morris A, Steele J, White D. The oral cleanliness and periodontal health of UK adults in 1998. *Br Dent J.* 2001;191(4):186-92.
109. Reichert S, Stein J, Gautsch A, Schaller HG, Machulla H. Gender differences in HLA phenotype frequencies found in German patients with generalized

- aggressive periodontitis and chronic periodontitis. *Oral Microbiol Immunol.* 2002;17(6):360-8.
110. Drury T, Garcia I, Adesanya M. Socioeconomic disparities in adult oral health in the United States. *Ann N Y Acad Sci.* 1999;896(1):322-4.
111. Dolan TA, Gilbert GH, Ringelberg ML, Legler DW, Antonson DE, Foerster U, et al. Behavioral risk indicators of attachment loss in adult Floridians. *J Clin Periodontol.* 1997;24(4):223-32.
112. Elter JR, Beck JD, Slade GD, Offenbacher S. Etiologic models for incident periodontal attachment loss in older adults. *J Clin Periodontol.* 1999;26(2):113-23.
113. Albandar JM, Buischi YA, Mayer MP, Axelsson P. Long-term effect of two preventive programs on the incidence of plaque and gingivitis in adolescents. *J Periodontol.* 1994;65(6):605-10.
114. Axelsson P, Lindhe J, Nyström B. On the prevention of caries and periodontal disease: results of a 15-year longitudinal study in adults. *J Clin Periodontol.* 1991;18(3):182-9.
115. Gelskey SC. Cigarette smoking and periodontitis: methodology to assess the strength of evidence in support of a causal association. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27(1):16-24.
116. Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65(3):260-7.
117. Tomar SL, Asma S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. *J Periodontol.* 2000;71(5):743-51.
118. Bergström J, Eliasson S, Dock J. A 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. *J Periodontol.* 2000;71(8):1338-47.
119. Bergström J. Tobacco smoking and risk for periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2003;30(2):107-13.
120. Grossi SG, Genco R, Machtet E, Ho A, Koch G, Dunford R, et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J Periodontol.* 1995;66(1):23-9.
121. Linden GJ, Mullally BH. Cigarette smoking and periodontal destruction in young adults. *J Periodontol.* 1994;65(7):718-23.

122. Baljoon M, Natto S, Bergström J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):789-97.
123. Schroeder H, Scherle W. Warum die Furkation menschlicher Zähne so unvorhersehbar bizarr gestaltet ist. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1987;97:1495-508.
124. Eickholz P, Walter C. Clinical and radiographic diagnosis and epidemiology of furcation involvement. *Diagnosis and treatment of furcation-involved teeth.* 2018:15.
125. Ross IF, Thompson Jr RH. Furcation involvement in maxillary and mandibular molars. *J Periodontol.* 1980;51(8):450-4.
126. Zappa U, Grosso L, Simona C, Graf H, Case D. Clinical furcation diagnoses and interradicular bone defects. *J Periodontol.* 1993;64(3):219-27.
127. Greenberg J, Laster L, Listgarten M. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *J Periodontol.* 1976;47(9):514-7.
128. Kalkwarf K, Reinhardt R. The furcation problem. Current controversies and future directions. *Dent Clin North Am.* 1988;32(2):243-66.
129. Hamp SE, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multi rooted teeth. Results after 5 years. *J Clin Periodontol.* 1975;2(3):126-35.
130. Laky M, Majdalani S, Kapferer I, Frantal S, Gahleitner A, Moritz A, et al. Periodontal probing of dental furcations compared with diagnosis by low-dose computed tomography: A case series. *J Periodontol.* 2013;84(12):1740-6.
131. Koong B. *Diagnostic Imaging of the Periodontal and Implant Patient.* Editor: Lindhe J, Karring T, Lang NP. İçinde *Clinical periodontology and implant dentistry.* 6th ed. West Sussex, UK: Wiley Blackwell; 2015. s. 574-608.
132. Vandenberghe B, Jacobs R, Yang J. Detection of periodontal bone loss using digital intraoral and cone beam computed tomography images: an in vitro assessment of bony and/or infrabony defects. *Dentomaxillofac Radiol.* 2008;37(5):252-60.
133. Hishikawa T, Izumi M, Naitoh M, Furukawa M, Yoshinari N, Kawase H, et al. The effect of horizontal X-ray beam angulation on the detection of furcation defects of mandibular first molars in intraoral radiography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2010;39(2):85-90.

134. Hishikawa T, Izumi M, Naitoh M, Yoshinari N, Kawase H, Matsuoka M, et al. Effects of the vertical projection angle in intraoral radiography on the detection of furcation involvement of the mandibular first molar. *Oral Radiol.* 2011;27(2):102-7.
135. Darby I, Sanelli M, Shan S, Silver J, Singh A, Soedjono M, et al. Comparison of clinical and cone beam computed tomography measurements to diagnose furcation involvement. *Int J Dent Hyg.* 2015;13(4):241-5.
136. Topoll H, Streletz E, Hucke H, Lange D. Furcation diagnosis--comparison of orthopantomography, full mouth X-ray series, and intraoperative finding. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1988;43(6):705-8.
137. Walter C, Kaner D, Berndt DC, Weiger R, Zitzmann NU. Three-dimensional imaging as a pre-operative tool in decision making for furcation surgery. *J Clin Periodontol.* 2009;36(3):250-7.
138. Walter C, Weiger R, Zitzmann NU. Accuracy of three-dimensional imaging in assessing maxillary molar furcation involvement. *J Clin Periodontol.* 2010;37(5):436-41.
139. Rotundo R, Fonzar A. Furcation Therapy: Resective Approach and Restorative Options. *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth.* 2018:161.
140. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy: II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1984;11(1):63-76.
141. Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky S, Haffajee A. Long-term effect of surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1984;11(7):448-58.
142. Westfelt E, Bragd L, Socransky S, Haffajee A, Nyman S, Lindhe J. Improved periodontal conditions following therapy. *J Clin Periodontol.* 1985;12(4):283-93.
143. Loos B, Claffey N, Egelberg J. Clinical and microbiological effects of root debridement in periodontal furcation pockets. *J Clin Periodontol.* 1988;15(7):453-63.
144. Matia J. Efficiency of scaling of molar furcation area with and without surgical access. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1986;6:25-35.
145. Parashis A, Anagnou-Vareltzides A, Demetriou N. Calculus removal from multirouted teeth with and without surgical access: (I). Efficacy on external and furcation surfaces in relation to probing depth. *J Clin Periodontol.* 1993;20(1):63-8.
146. Goldman HM. Therapy of the incipient bifurcation involvement. *J Periodontol.* 1958;29(2):112-6.

147. Bergenholtz A. Radectomy of multirrooted teeth. *J Am Dent Assoc.* 1972;85(4):870-5.
148. Bühler H. Evaluation of root-resected teeth: Results after 10 years. *J Periodontol.* 1988;59(12):805-10.
149. Carnevale G. Retrospective analysis of the periodontal-prosthetic treatment of molars with interradicular regions. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1991;11:189-205.
150. Carnevale G, Pontoriero R, Di Febo G. Long-term effects of root-resective therapy in furcation-involved molars: A 10-year longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 1998;25(3):209-14.
151. Tagge DL, O'Leary TJ, El-Kafrawy A. The clinical and histological response of periodontal pockets to root planing and oral hygiene. *J Periodontol.* 1975;46(9):527-33.
152. Avera JB, Camargo PM, Klokkevold PR, Kenney EB, Lekovic V. Guided tissue regeneration in class II furcation involved maxillary molars: A controlled study of 8 split-mouth cases. *J Periodontol.* 1998;69(9):1020-6.
153. Pontoriero R, Lindhe J. Guided tissue regeneration in the treatment of degree II furcations in maxillary molars. *J Clin Periodontol.* 1995;22(10):756-63.
154. Pontoriero R, Lindhe J. Guided tissue regeneration in the treatment of degree III furcation defects in maxillary molars. *J Clin Periodontol.* 1995;22(10):810-2.
155. Sanz M, Giovannoli JL. Focus on furcation defects: guided tissue regeneration. *Periodontol 2000.* 2000;22(1):169-89.
156. Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F. Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars: A clinical study. *J Clin Periodontol.* 1988;15(4):247-54.
157. Eickholz P, Kim TS, Holle R. Regenerative periodontal surgery with non-resorbable and biodegradable barriers: Results after 24 months. *J Clin Periodontol.* 1998;25(8):666-76.
158. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol.* 1996;67(7):666-74.
159. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol.* 1996;67(7):658-65.

160. Wang HL, Burgett FG, Shyr Y, Ramfjord S. The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65(1):25-9.
161. Blomlöf L, Jansson L, Appelgren R, Ehnevid H, Lindskog S. Prognosis and mortality of root-resected molars. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17(2).
162. Kaldahl WB, Johnson GK, Patil KD, Kalkwarf KL. Levels of cigarette consumption and response to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1996;67(7):675-81.
163. McFall Jr WT. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease: a long-term study. *J Periodontol.* 1982;53(9):539-49.
164. Goldman MJ, Ross IF, Goteiner D. Effect of periodontal therapy on patients maintained for 15 years or longer: a retrospective study. *J Periodontol.* 1986;57(6):347-53.
165. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand.* 1964;22(1):121-35.
166. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21(6):533-51.
167. Pilloni A, Rojas MA. Furcation involvement classification: a comprehensive review and a new system proposal. *Dent J.* 2018;6(3):34.
168. Najim U, Slotte C, Norderyd O. Prevalence of furcation-involved molars in a Swedish adult population. A radiographic epidemiological study. *Clin Exp Dent Res.* 2016;2(2):104-11.
169. Larato DC. Furcation involvements: incidence and distribution. *J Periodontol.* 1970;41(9):499-501.
170. Tal H, Lemmer J. Furcal Defects in Dry Mandibles: Part II: Severity of Furcal Defects. *J Periodontol.* 1982;53(6):364-7.
171. Svärdröm G, Wennström JL. Periodontal treatment decisions for molars: an analysis of influencing factors and long-term outcome. *J Periodontol.* 2000;71(4):579-85.
172. Karşıyaka M, Erdemir HO. Çeşitli yaş gruplarında furkasyon problemlerinin görülme sıklığı. *Cumhuriyet Dent J.* 11(1):23-7.
173. Løe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. *J Clin Periodontol.* 1986;13(5):431-40.
174. Burt BA. Epidemiology of periodontal disease. *J Periodontol.* 1996;67:935-54.

175. Kelly JE, Harvey CR. Dental Treatment Required. Editör: Kelly JE, Harvey CR. In: Basic data on dental examination findings of persons 1-74 years, United States, 1971-1974. 1st ed. Hyattsville: Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service; 1979. s. 4-6.
176. Oliver RC, Brown LJ, Löe H. Periodontal diseases in the United States population. *J Periodontol.* 1998;69(2):269-78.
177. Norderyd O, Hugoson A, Grusovin G. Risk of severe periodontal disease in a Swedish adult population: a longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 1999;26(9):608-15.
178. Norderyd O, Hugoson A. Risk of severe periodontal disease in a Swedish adult population: A cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 1998;25(12):1022-8.
179. Wahlin A, Jansson H, Klinge B, Lundegren N, Åkerman S, Norderyd O. Marginal bone loss in the adult population in the county of Skåne, Sweden. *Swed Dent J.* 2013;37(1):39-47.
180. Jansson H, Wahlin Å, Johansson V, Åkerman S, Lundegren N, Isberg PE, et al. Impact of periodontal disease experience on oral health-related quality of life. *J Periodontol.* 2014;85(3):438-45.
181. Okamoto H, Yoneyama T, Lindhe J, Haffajee A, Socransky S. Methods of evaluating periodontal disease data in epidemiological research. *J Clin Periodontol.* 1988;15(7):430-9.
182. Paulander J, Axelsson P, Lindhe J, Wennström JL. Some characteristics of 50/55-year-old individuals with various experience of destructive periodontal disease: a cross-sectional study. *Acta Odontol Scand.* 2004;62(4):199-206.

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 02/12/2020
TOPLANTI NO : 2020/23

KARARLAR :

- 17- Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı Başkanlığı'nın "Yetişkin Hastalarda Furkasyon Tutulum Prevelansının Etyolojik ve Demografik Faktörlerle Değerlendirilmesi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Ek 2. İntihal Beyan Formu

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Periodontoloji Anabilim Dalında yürütülen “Yetişkin Hastalarda Furkasyon Tutulum Prevelansının Etiyolojik ve Demografik Faktörlerle Değerlendirilmesi” başlıklı tez için akademik intihal engelleme programında yapılan tarama sonucunda elde edilen benzerlik oranları aşağıdadır.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz. 28/11/ 2021

Öğrenci

Danışman

Adı-Soyadı: Özer ÜLVER

Adı-Soyadı: Prof. Dr. Murat İnanç CENGİZ

İmza

İmza

BENZERLİK ORANLARI: % 4

Ek 3. İntihal Tespit Program Çıktısı

'YETİŞKİN HASTALARDA FURKASYON TUTULUM PREVELANSININ ETYOLOJİK VE DEMOGRAFİK FAKTÖRLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 4	% 4	% 2	% 1
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	docs.neu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
2	eskidergi.cumhuriyet.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	acikerisim.dicle.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	dfd.atauni.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	COŞKUNER, Şadiye and ALPTEKİN, Nilgün Özlem. "Agresif periodontitis hastalarında periodontal doku yıkımının dişeti oluğu sıvısı hacmi üzerine etkisi", Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2016. Yayın	<% 1

8	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Öğrenci Ödevi	<% 1
9	www.projeler.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
10	www.saglikcalisanisagligi.org İnternet Kaynağı	<% 1
11	acikarsiv.beun.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
12	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
13	katalog.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
14	www.tard.gen.tr İnternet Kaynağı	<% 1
15	www.scribd.com İnternet Kaynağı	<% 1

Alıntıları çıkart

Kapat

Eşleşmeleri çıkar

Kapat

Bibliyografyayı Çıkart

Kapat

Ek 4. Tez Yazım Değerlendirme Formu



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



TEZ YAZIM DEĞERLENDİRME FORMU

DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Periodontoloji Anabilim Dalında yürütülen “Yetişkin Hastalarda Furkasyon Tutulum Prevelansının Etiyolojik ve Demografik Faktörlerle Değerlendirilmesi” başlıklı ve uzmanlık öğrencisi Özer ÜLVER tarafından hazırlanan uzmanlık tezinde;

- DIŞ KAPAK SAYFASI
- İÇ KAPAK SAYFASI
- TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI
- ÖNSÖZ SAYFASI
- TÜRKÇE ÖZET
- İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)
- İÇİNDEKİLER
- SİMGELER ve KISALTMALAR
- ŞEKİL DİZİNİ (Gerekli ise)
- TABLO DİZİNİ (Gerekli ise)
- GİRİŞ
- GENEL BİLGİLER
- GEREÇ ve YÖNTEM
- BULGULAR
- TARTIŞMA
- SONUÇLAR
- KAYNAKLAR
- EKLER (Etik kurul onayı vb.)
- ÖZGEÇMİŞ
- İNTİHAL RAPORU
- FORMATLA İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR (Alt bölümler, Latince isimler, Ondalık ayrıçlar, Metin içerisindeki göndermeler ve kaynak göstermeler, Alıntılar, Dipnotlar, Simgeler ve kısaltmalar vb.)

Tez yazım kılavuzunda belirtildiği gibi hazırlanmıştır.
Yukarıda belirtilen hususlar tarafımdan kontrol edilmiştir.

Danışmanın Adı-Soyadı: Prof. Dr. Murat İnanç CENGİZ

Tarih: 07.01.2022

İmza:

Kontrol Eden
Adı-Soyadı:

Prof. Dr. Emre Badıranlı

Tarih: 07.01.2022

İmza:

ZONGULDAK ZBEÜ Diş Hekimliği Fakültesi 67600
Kozlu / ZONGULDAK

Form 16

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Özer ÜLVER

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Bilgileri

Ortaöğretim : Kırklareli Anadolu Lisesi, 2005-2009

Lisans : Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2010-2016

Yüksek Lisans : Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı, 2018

