

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**EVRE 3-4 PERİODONTİTİSLİ HASTALARDA ALT 1. MOLAR DİŞLERİN KÖK
MORFOLOJİSİ İLE PERİODONTİTİS YIKIM DÜZEYİ VE YIKIM HIZI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Murat Haktan DURMAZ

Periodontoloji Programı
UZMANLIK TEZİ

ANKARA
2022

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

EVRE 3-4 PERİODONTİTİSLİ HASTALARDA ALT 1. MOLAR DİŞLERİN KÖK
MORFOLOJİSİ İLE PERİODONTİTİS YIKIM DÜZEYİ VE YIKIM HIZI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Murat Haktan DURMAZ

Periodontoloji Programı
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU

ANKARA
2022

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgileriyle ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, her konuda büyük desteğini hissettiğim değerli danışman hocam Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU'ya,

Tezimin planlanmasında ve yürütülmesinde fikirleriyle beni aydınlatan değerli hocam Prof. Dr. Abdullah Cevdet AKMAN'a,

Kıymetli deneyimlerini ve bilgilerini benimle paylaşan değerli hocalarım, Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN, Prof. Dr. Ayşe Ezel BERKER, Prof. Dr. Ferda Alev AKALIN, Prof. Dr. Nermin TARHAN, Prof. Dr. Burak Demiralp, Prof. Dr. Güliz Nigar GÜNCÜ, Dr. Öğr. Üyesi Burak Kutlu ve Dr. Öğr. Üyesi Yağmur Deniz YILDIRIM, Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Duruel, ve Dr. Öğr. Üyesi Buket ACAR, Öğr. Gör. Dt. Merva PARLAK, Öğr. Gör. Dt. Meltem ÖZDEMİR KABALAK'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca hiçbir zaman desteğini, tecrübe ve bilgilerini benden esirgemeyen, her durumda bana güvendiğini hissettiren, hayata dair görüşleriyle ufku açan ve yol gösteren değerli hocam Doç. Dr. Hüseyin Gencay KEÇELİ'ye,

Periodontoloji bölümünü seçmemde büyük rol oynayan, idealistliğini ve yaşam görüşlerini kendime örnek belirlediğim abim Uzm. Dt. Birtan Tolga YILMAZ'a,

Sevgi ve dostluklarıyla birlikte, geçirdiğimiz yıllara keyif ve anlam katan eş kıdemlilerim Dt. Havanur BAYRAK ve Dt. Ezgi DEMİRHAN'a,

Bölüme geldiğim ilk zamanlarda beraber çalışma fırsatımız olan, yardımlarını eksik etmeyen abilerim Dr. Dt. Onurcem DURUEL, Uzm. Dt. Buğra ÇAKIN'a,

Birlikte çalışmaktan her zaman keyif aldığım arkadaşlarım, Dt. Zehra Beycioğlu, Dt. Furkan Din, Dt. Orhan Magsudlu, Dt. Nazan Ece Erduran, Dt. Ceren Kütük, Dt. Bilgesu Mercan, Dt. Pınar SAĞIR, Dt. Elif Koçak, Dt. Barış Sarp Sevimli, Dt. Nurlan MURADLI, Dt. Zeynep DEMİR, Dt. Anar BABAYEV, Dt. Zeynep DEMİRÖZ, Dt. Hazal ERTEKİN, Dt. Merve SEVİM'e,

Tezimin istatistiksel değerlendirme aşamalarındaki büyük katkı ve yardımlarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Ayhan PARMAKSIZ ve Akın DİNÇER'e,

Öğle arası yemeklerimizin dinlendirici ve iş hayatımızın eğlenceli olmasını sağlayan çok kıymetli arkadaşlarım Dt. Berkin İNAN, Dt. Ezgi GÜLSOY, Dt. Dilara Gizem KILIÇKAYA, Dt. Alp Can DULDA, Dt. Lütfiye ERDEM'e,

Dostluğunu her zaman yanımda hissettiğim, mesleki tartışmalarımızla beni olağanüstü derecede geliştiren ve geleceğe dair motive eden değerli dostum Dt. Alper AYDOĞDU'ya,

Bana her zaman inanan, sevgi ve desteklerini esirgemeyen, tüm başarılarımın gerçek sahipleri, her şeyimi borçlu olduğum aileme,

Minik varlıklarıyla ailemize katıldıkları günden beri evimizin neşesi olan Bennie ve Jets'e,

Varlığıyla hayatıma anlam katan, sevgisiyle her zaman yanımda olan, hayat arkadaşım, canım eşim Elif'e

Sonsuz teşekkürler...

ONAY SAYFASI

04/11/2022

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığına

Dt. Murat Haktan Durmaz'ın 04/11/2022 tarihinde jürimiz önünde yaptığı savunmasında "Evre 3-4 Periodontitisli Hastalarda Alt 1. Molar Dişlerin Kök Morfolojisi ile Periodontitis Yıkım Düzeyi ve Yıkım Hızı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışması jürimiz tarafından Diş Hekimliğinde Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Abdullah Cevdet Akman

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Rahime Meral Nohutcu

Üye : Prof. Dr. Fitnat Deniz Özbay

ONAY : Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tülin TÄNER
Dekan

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü/Dekanlık tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimin ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

.....

(İmza)

Öğrencinin Adı SOYADI

1

⁽¹⁾ "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ÖZET

Amaç: Diş kökü morfolojisi ve boyutları periodontal hastalık için lokal risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı kök genişliği başta olmak üzere kök morfolojisinin, periodontitis yıkım hızı ve yıkım düzeyi üzerine olan etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvurmuş hastaların panoramik radyografileri ve konik ışınli bilgisayarlı tomografileri incelendi. Ayrıca bu hastaların bir kısmının arşivde mevcut olan klinik muayene bilgileri de değerlendirildi. Bir grup periodontitis olmayan hastanın da kontrol grubu olarak panoramik radyografileri ve klinik muayene bilgileri değerlendirildi. Araştırma raporu oluşturulurken, anlamlılık düzeyi için %95 güven aralığı kullanıldı.

Bulgular: Toplam 108 birey çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların %47,2'si kadın iken, %52,8'i erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 40,27 olarak belirlendi. Tüm katılımcıların yıkım miktarı (radyografik kemik kaybı, RKK) ortalaması 4,02 mm, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması 0,98, yıkım düzeyi (kemik kaybı yüzdesi, RKK/KU) ortalaması 28,45 olarak saptandı. Kök morfolojisi ölçümlerine bakıldığında ise kök uzunluğu (M)'nin 14,32, kök uzunluğu (D)'nin 13,88, kök gövde uzunluğunun 4,20, kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,62, kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,92, kök genişliği ortalaması (A)'nin 2,21 ortalamaya sahip olduğu saptandı. Tüm kök genişliği ortalaması ölçümleri RKK, RKK/Yaş, RKK/KU ile istatistiksel olarak anlamlı derecede negatif ilişki gösterdi. Kök gövde uzunlukları ile RKK, RKK/Yaş, RKK/KU istatistiksel olarak anlamlı derecede negatif ilişki gösterdi. 36 ve 37 numaralı dişleri karşılaştırdığımızda, 36 numaralı dişlerin RKK, RKK/Yaş, RKK/KU ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek saptandı. Bu dişlerin kök genişliklerine bakıldığında ise tüm kök genişliği ortalamaları 36 numaralı dişlerde istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulundu. Panoramik radyografi ölçümleri ile konik ışınli bilgisayarlı tomografi ölçümleri karşılaştırıldığında, aralarında belirli düzeyde bir fark olduğu ancak bu farkın tüm ölçümlerde tutarlı olduğu belirlendi. 36 ve 46 no'lu dişlerinde farklı düzeylerde yıkım görülen hastalarda, yıkım düzeyi ile kökün orta üçlü (-0,650) ve koronal üçlü seviyesindeki genişlikleri (-0,588) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif korelasyon olduğu görüldü. Kök boyu ile yıkım düzeyi arasında korelasyon görülmedi (-0,068). Araştırmanın bulguları; orta üçlüde kök genişliği 3,225 mm'den az (özgüllük 0,848) ve apikal üçlüde 2,425 mm'den az olmasının (özgüllük 0,922) hastalık derecesi ve evresi için eşik değerler olduğu görülmektedir.

Sonuç: Bu çalışmanın bulguları; Evre 3 ve 4 periodontitisli hastalarda orta ve apikal üçlü seviyesinde kök genişliğinin az olmasının kemik kaybı yüzdesi ve peridontal hastalık derecesi açısından belirleyici olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: periodontitis, kök genişliği, kök morfolojisi, yıkım hızı, yıkım düzeyi

ABSTRACT

Objective: Tooth root morphology and dimensions are considered as local risk factors for periodontal disease. The aim of this study is to evaluate the effect of root morphology, especially root width, on periodontitis destruction rate and destruction level.

Materials and Methods: In our study, panoramic radiographs and cone beam computed tomography of patients who applied to Hacettepe University Faculty of Dentistry Department of Periodontology were examined. In addition, the clinical examination information available in the archive of some of these patients was also evaluated. Panoramic radiographs and clinical examination data of a group of patients without periodontitis were evaluated as a control group. While creating the research report, 95% confidence interval was used for the significance level.

Results: A total of 108 individuals were included in the study. While 47.2% of the participants were women, 52.8% were men. The average age of the participants was determined as 40.27. The mean amount of destruction (radiographic bone loss, RCC) of all participants was 4.02 mm, the mean rate of destruction (RCC/Age) was 0.98, and the mean level of destruction (percentage of bone loss, RCC/CC) was 28.45. When the root morphology measurements are examined, the root length (M) is 14.32, the root length (D) is 13.88, the root stem length is 4.20, the root width average (K) is 3.62, the root width average (It was determined that O) had a mean of 2.92, and mean of root width (A) had a mean of 2.21. All root width mean measurements showed a statistically significant negative correlation with RCC, RCC/Age, RCC/CI. Root stem lengths and RCC, RCC/Age, RCC/KU showed a statistically significant negative correlation. When we compared teeth 36 and 37, the mean RCC, RCC/Age, RCC/KU mean of teeth 36 were found to be statistically significantly higher. When the root widths of these teeth were examined, the average of all root widths was found to be statistically significantly lower in teeth 36. When we compared the patient and control groups on panoramic radiography measurements, no significant difference was found. When panoramic radiography measurements and cone beam computed tomography measurements were compared, it was determined that there was a certain level of difference between them, but this difference was consistent in all measurements. In patients with different levels of destruction in their 36 and 46 teeth, a statistically significant negative correlation was observed between the level of destruction and the widths of the root at the middle third (-0.650) and coronal third level (-0.588). There was no correlation between root length and destruction level (-0.068). Findings of the research; Root width of less than 3,225 mm (specificity

0.848) in the middle third and less than 2,425 mm in the apical third (specificity 0.922) seem to be threshold values for disease degree and stage.

Conclusion: The findings of this study; In patients with stage 3 and 4 periodontitis, the fact that the root width is low at the middle and apical third level is determinative in terms of the percentage of bone loss and the degree of periodontal disease.

Keywords: periodontitis, root width, root morphology, rate of destruction, level of destruction, stage, grade

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılması	5
2.1.1. Periodontitis	6
2.2. Periodontitis Patogenezi	12
2.3. Periodontitis Risk Faktörleri	13
2.3.1. Sistemik Risk Faktörleri.....	14
2.3.2. Lokal Risk Faktörleri	16
2.4. Periodontal Teşhis	21
2.5. Radyografik Görüntüleme Yöntemleri.....	22
2.5.1. Panoramik Radyografiler	22
2.5.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.....	22
2.6. Amaç	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Hasta Seçimi.....	24
3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri	26
3.1.2. Hariç Tutulma Kriterleri	26
3.2. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları.....	26
3.2.1. Panoramik Radyografi Ölçümleri (OPG).....	27

3.2.2.	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Ölçümleri.....	31
3.2.3.	Klinik Ölçümler	35
3.3.	İstatistiksel Analiz	38
4.	BULGULAR.....	40
4.1.	Tanımlayıcı İstatistikler.....	40
4.1.1.	Hastalara Ait Demografik Bilgiler.....	40
4.1.2.	OPG Verilerine Ait Bilgiler	43
4.1.3.	TOMO Verilerine Ait Bilgiler	44
4.1.4.	Klinik Ölçüm ve Klinik Ölçüm (Kontrol) Verilerine Ait Bilgiler	44
4.2.	Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması	46
4.2.1.	Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması	46
4.2.2.	Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması.....	47
4.2.3.	Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması.....	48
4.3.	Periodontal Yıkım Parametreleri ile TOMO Ölçümleri Karşılaştırması.....	49
4.4.	Periodontal Yıkım Parametreleri ile Klinik Ölçümlerin Karşılaştırması	52
4.5.	Periodontal Yıkım Parametreleri ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması	54
4.5.1.	Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması	54
4.5.2.	Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması	55

4.5.3. Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması.....	56
4.6. Dişlerin Kök Morfolojisi Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	57
4.7. OPG Ölçümleri ile Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması.....	58
4.8. RKK Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması ..	61
4.9. Kök Uzunluğu Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması	61
4.10. Kök Genişliği Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması	63
4.11. Aynı Ağızdaki 36 ve 46 Numaralı Dişlerin Birbirleriyle Karşılaştırılması	67
4.12. ROC Analizleri	69
5. TARTIŞMA	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	80
7. KAYNAKLAR	81
8. EKLER.....	91

KISALTMALAR VE SİMGELER

OPG	: Panoramik Radyografi
KIBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
AAP	: Amerika Periodontoloji Akademisi
EFP	: Avrupa Periodontoloji Federasyonu
RKK	: Radyolojik Kemik Kaybı
PD	: Sondlama Derinliği
CAL	: Klinik Ataçman Kaybı
RKK%/YAŞ	: Radyografik Kemik Kaybı Yüzdesi / Yaş
HbA1c	: Hemogloblin A1c
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
DM	: Diabetes Mellitus
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
CEP	: Servikal Mine Çıkıntıları
BOP	: Sondlamada Kanama
MOB	: Mobilite
FS	: Furkasyon Sınıflaması
GI	: Gingival İndeks
PI	: Plak İndeksi
KU	: Kök Uzunluğu
RKK/KU	: Radyografik Kemik Kaybı / Kök Uzunluğu Yüzdesi
KG	: Kök Genişliği
KGO	: Kök Genişliği Ortalaması
KGO-K	: Koronal Üçlü Kök Genişliği Ortalaması
KGO-O	: Orta Üçlü Kök Genişliği Ortalaması
KGO-A	: Apikal Üçlü Kök Genişliği Ortalaması
MIN	: Minimum
MAX	: Maksimum
%	: Yüzde
S.S.	: Standart Sapma
a	: T-Testi
b	: Anova Analizi
c	: Korelasyon Analizi
\bar{x}	: Ortalama

TABLULAR

Tablo 1: Periodontitis evreleri[47]	10
Tablo 2: Periodontitis dereceleri[47].....	12
Tablo 3: Demografik Özellikler	42
Tablo 4: OPG Verilerine Ait Bilgiler	43
Tablo 5: Klinik Verilerine Ait Bilgiler	45
Tablo 6: Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırması	47
Tablo 7: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırması.....	48
Tablo 8: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırılması	49
Tablo 9: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-TOMO Ölçümlerinin Karşılaştırılması	51
Tablo 10: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-Klinik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	53
Tablo 11: Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması.....	55
Tablo 12: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması.....	56
Tablo 13: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması.....	57
Tablo 14:OPG Parametreleri ile Dişlerin 2'li Karşılaştırması	59
Tablo 15: OPG Ölçümleri Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması.....	60
Tablo 16: Pearson Korelasyon Katsayısı	68

Tablo 17: Spearman Korelasyon Katsayısı	69
Tablo 18: İki sınıflı KKY (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi.....	69
Tablo 19: İki sınıflı RKK/Yaş (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi.....	70

ŞEKİLLER

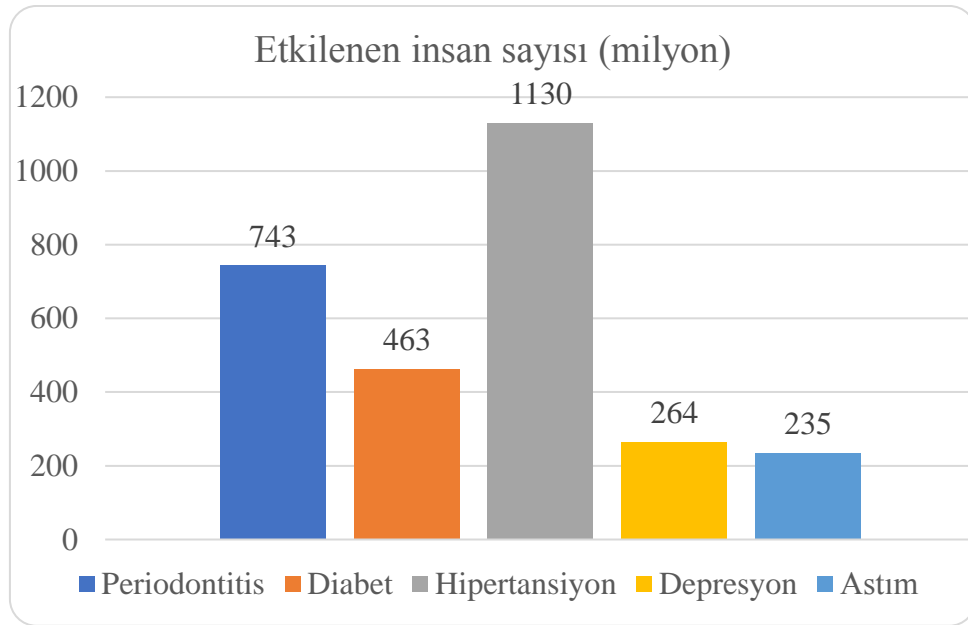
Şekil 1: Diyabet, hipertansiyon, depresyon ve astıma kıyasla[5] şiddetli periodontitisin küresel prevalansı[6-8].....	1
Şekil 2: Çalışma tasarımı	24
Şekil 3: Çalışma grupları ve her grup için yapılan ölçümler (OPG: Panoramik radyografı, TOMO: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi)	25
Şekil 4: Panoramik radyografide radyografik kemik kaybı ölçümü	27
Şekil 5: Panoramik radyografide kök uzunluğu ölçümü.....	28
Şekil 6: Panoramik radyografide kökler arası açı ölçümü	29
Şekil 7: Panoramik radyografide kök gövde uzunluğu ölçümü	30
Şekil 8: Panoramik radyografide kök genişliği ölçümü.....	30
Şekil 9: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide radyografik kemik kaybı ölçümü	31
Şekil 10: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide kök uzunluğu ölçümü	32
Şekil 11: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide kök gövde uzunluğu ölçümü	33
Şekil 12: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide kök genişliği ölçümü	34
Şekil 13: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide kök hacmi ölçümü	34
Şekil 14: RKK ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	62
Şekil 15: Kök uzunluğu (M) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	63
Şekil 16: Kök uzunluğu (D) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	63
Şekil 17: Kök genişliği (MK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	65

Şekil 18: Kök genişliği (MO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	65
Şekil 19: Kök genişliği (MA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	65
Şekil 20: Kök genişliği (DK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	67
Şekil 21: Kök genişliği (DO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	67
Şekil 22: Kök genişliği (DA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği	67
Şekil 23: Pearson (ve/veya Spearman) korelasyon katsayısı incelemesi.....	68

1. GİRİŞ

Periodontitis, insanlarda en sık görülen kronik inflamatuvar hastalıklardan biridir[1]. Periodontitis, apikal yönde kademeli olarak ilerleyen, alveolar kemiğin rezorpsiyonuna ve ayrıca ataçmanı sağlayan bağ doku kaybına neden olan inflamatuvar bir süreç ile karakterizedir. Yetişkin popülasyonun %7 ile %15'inin şiddetli periodontitisten etkilendiği düşünülmektedir[2].

Periodontitis çok yaygın rastlanan ve geri dönüşü olmayan bir inflamatuvar durumdur ve önemli bir halk sağlığı sorunudur. Konuşmayı, beslenmeyi, yaşam kalitesini ve benlik saygısını olumsuz etkileyen diş kaybının önemli bir nedenidir ve sistemik inflamatuvar sonuçlara sahiptir[3]. Periodontitis önlenebilir hastalıktır ve önlenmesi, tedavisine oranla çok daha az maliyetlidir. Günümüzün sağlık ve maliyet bilinci ortamında, periodontal hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için akılcı ve uygun maliyetli kararların alınması esastır[4].



Şekil 1: Diyabet, hipertansiyon, depresyon ve astıma kıyasla[5] şiddetli periodontitisin küresel prevalansı[6-8].

Yapılan çalışmalarda, periodontitis patogenezi etkileyen risk faktörleri araştırılmıştır[9-14]. Bir risk faktörü, daha sonra ortaya çıkması muhtemel bir

hastalığın artan oranı ile ilişkili olan bir olay veya özellik olarak tanımlanabilir. Risk faktörlerinin bir hastalıkla ilişkili olduğu ancak mutlaka hastalığa neden olmadığı ayrımını yapmak önemlidir. Risk faktörleri değiştirilebilir veya değiştirilemez etkenler olabilir. Değiştirilebilir risk faktörleri genellikle çevresel veya davranışsal nitelikteyken, değiştirilemeyen risk faktörleri genellikle bireye özgüdür ve bu nedenle kolayca değiştirilemez[15]. Sigara içmek, kötü ağız hijyeni, kadınlarda hormonal değişiklikler, diyabet, kullanılan ilaçlar ve stres periodontitisin değiştirilebilir risk faktörlerindedir[16-18].

Periodontal hastalıkların önlenmesi ve tedavisi, doğru teşhis, hastalığa neden olan ajanların azaltılması veya ortadan kaldırılması, risk faktörlerinin yönetimi ve hastalığın zararlı etkilerinin düzeltilmesine dayanır. Bu nedenle risk faktörlerinin iyi bir biçimde tanımlanması periodontal hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemli bir yere sahiptir[4].

Molar dişlerin kök morfolojisindeki anatomik değişkenlerin plak tutunmasına uygun bir ortam sağlayarak lokalize veya periodontal desteğin daha az olması gibi etkiler ile periodontal problemlerin ilerlemesine neden olabilir[19-21]. Çok köklü dişlerdeki morfolojik varyasyonlar, furkasyon tutulumu ve kemik kaybı riskini artırır[21]. Kök gövdesi uzunluğu, furkasyon girişi, köklerin ayrıklığı, kök uzunluğu ve kök yüzey alanı gibi faktörler de molar dişler için uygun tedavinin seçimini ve dişlerin prognozunu etkileyebilir[22].

Periodontitisin yetersiz teşhis (yanlış negatif) edilip edilmediği, aşırı teşhis (yanlış pozitif) edilip edilmediği veya her iki durumun birlikte mi yoksa iki durumun da olmadığı mı sorusu önemlidir. Cevap genellikle 'her ikisi'dir, ancak çoğunlukla trend aşırı teşhisten yanadır[23]. Kapsamlı bir periodontal değerlendirme, periodontal sondlama derinliği, sondlamada kanama varlığı, dişeti çekilmesi, mukogingival deformite, furkasyon tutulumu, diş mobilitesi ve oklüzal travma gibi çeşitli klinik parametreleri içerir[24].

Kapsamlı bir radyografik değerlendirme ise kemik kaybının derecesini belirlemek için ilk periodontal değerlendirmenin bir parçasıdır[24]. Periodontal hastalığın tanı, tedavi planlaması ve prognozu için kemik durumunun doğru değerlendirilmesi şarttır. Bu nedenle klinik muayeneye yardımcı olan radyografik yöntemlerin kullanımı yaygın olarak kabul edilmektedir[25-27]. Tanısal görüntüleme ile ilişkili olarak, periodontal muayenede radyografilerin ana amaçlarından biri, alveolar kemik yıkımının düzeyini ve tipini (dikey, yatay) değerlendirmektir. Radyografik değerlendirmede ayrıca, lamina dura, periodontal ligament aralığı, furkasyon alanları, gömülü dişler, hatalı restorasyonlar, diş taşları, kök şekli, periapikal dokular ve patolojiler hakkında bilgi edinmek de amaçlarıdır[26-29].

Panoramik radyografi (Orthopantomography, OPG), diş hekimliğinde sıklıkla kullanılan, maksilla ve mandibulayı tek grafide gösteren ekstraoral bir görüntüleme yöntemidir[30]. İntraoral radyografilerle karşılaştırıldığında, panoramik görüntü ağız, çene ve yüz bölgesinin çok daha geniş bir anatomik yapı alanını gösterir[30]. Daha geniş bir alanı göstermesine rağmen daha düşük radyasyon maruziyetine sebep olan, basit, ucuz ve yaygın olarak ulaşılabilen tanısal bir görüntüleme yöntemidir[31, 32]. Genellikle çenelerdeki lezyonların konumu, şekli, iç yoğunluğu ve çevresindeki yapılar panoramik görüntülerde değerlendirilebilir. Ancak, maksiller sinüs ve damak bölgelerinde oluşan süperpozisyonlar sebebiyle görüntüde bozulmalar meydana gelebilmektedir[33].

Konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT), baş ve boyun bölgesindeki sert dokuların kesitsel ve üç boyutlu analizini sağlayan gelişmiş bir görüntüleme tekniğidir[25]. Klinik pratikte KIBT kullanımı, daha kolay görüntü elde etmek, yüksek görüntü doğruluğu, azaltılmış artefaktlar ve daha düşük etkili radyasyon dozları gibi geleneksel tomografiye göre bir dizi potansiyel avantaj sunar[29, 34-37]. KIBT'nin başlıca kullanım alanları arasında implant yapılacak bölgelerin değerlendirmesi, kraniyofasiyal kırıklar, ortodonti, oral cerrahi ve temporomandibular eklem görüntülemesi yer alır[38]. Dental ve maksillofasiyal görüntüleme ile ilişkili yapıların genel diş hekimliği açısından değerlendirilmesinin güvenilir olduğuna dair bazı

kanıtlar vardır. Bu kanıtlar periodontal alveoler kemik değışikliklerini görselleştirmek için yeterli olabilir ancak araştırma sayısı yetersiz kalmaktadır[28, 39].

Periodontitisin ilerlemesi genellikle çok köklü dişlerde daha hızlıdır. Bu durum, çok köklü dişlerin kök morfolojilerindeki biyofilm tutunmasını kolaylaştıran ve temizlik için ulaşılmayı zorlaştıran etkenlerden kaynaklanmaktadır. Bu etkenler arasında kök içbükeylikleri, kök uzunluğu, kök gövdesi uzunluğu, furkasyon girişi, kökler arası mesafe, köklerin arasındaki açđ ve kök yüzey alanđ gibi anatomik faktörler sayılabilir[40]. Köklerin morfolojik özellikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmak, periodontal hastalığın teşhisi, önlenmesi ve tedavisi için son derece önemlidir[41].

Literatürde çok köklü dişlerin kök morfolojileri ile periodontitis arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar mevcuttur ancak bu çalışmalar genellikle çekilmiş dişler üzerinde yapılan incelemelere dayanmaktadır[1, 42]. Kök morfolojisini radyografik olarak değerlendiren çalışmalar ise genellikle köklerin füzyonuna ve kök rezorpsiyonuna odaklanmışlardır[43].

Literatürde kök genişliği, kök uzunluğu, kök gövde boyu, kökler arası açđ, kök hacmi gibi kök morfolojisini belirleyen faktörler ile periodontal yıkım durumu arasındaki ilişkiyi panoramik radyografi ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır[41]. Bahsedilen radyografik inceleme yöntemleriyle klinik parametrelerin beraber incelendiği herhangi bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

Tüm bu bilgilerin ışığında çalışmamızın amacı alt 1. molar dişlerin kök morfolojileri ile periodontal durumları arasındaki olası ilişkiyi panoramik radyografiler ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografiler ve klinik belirteçler üzerinden araştırmak ve alt 1. molar dişlerin kök morfolojileri ile periodontal yıkım düzeyi ve yıkım hızı arasındaki olası ilişkiyi değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılması

2017 yılında Amerika Periodontoloji Akademisi (AAP) ile Avrupa Periodontoloji Federasyonu (EFP) tarafından periodontal hastalıklar için yeni bir sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamada, periodontal patogenezi, periodontal hastalıkların çok faktörlü etiyojisi ve peri-implant hastalıklar sınıflamaya dahil edilmiştir[24]. Bu uzlaşma raporuna göre periodontal hastalıkların sınıflandırılması şu şekilde yapılmıştır;

- Periodontal hastalıklar ve durumlar
 - Periodontal sağlık, gingival hastalıklar ve durumlar
 - Periodontal sağlık ve gingival sağlık
 - Gingivitis: Dental biyofilm tarafından indüklenen
 - Gingival hastalıklar: Dental biyofilm tarafından indüklenmeyen
 - Periodontitis
 - Nekrotizan periodontal hastalıklar
 - Periodontitis
 - Sistemik hastalıkların bulgusu olarak periodontitis
 - Periodonsiyumu etkileyen diğer durumlar
 - Periodontal destek dokuları etkileyen sistemik hastalıklar ve durumlar

- Periodontal apseler ve endodontik periodontal lezyonlar
 - Mukogingival deformiteler ve durumlar
 - Travmatik okluzal kuvvetler
 - Diş ve protez kaynaklı faktörler
- Peri-implant hastalıklar ve durumlar
 - Peri-implant sağlık
 - Peri-implant mukozitis
 - Peri-implantitis
 - Peri-implant yumuşak ve sert doku yetersizlikleri [44]

2.1.1. Periodontitis

Periodontitis, disbiyotik dental plak ile ilişkili ve dişi destekleyen dokuların ilerleyici yıkımıyla karakterize kronik ve çok faktörlü inflamatuvar bir hastalıktır[1-3]. Ayrıca periodontitis, insanlarda en sık görülen kronik inflamasyon olarak kabul edilir[5]. Hastalık çocuklukta veya ergenlikte başlayabilir [6, 7] ancak genellikle erken yetişkinlikte [8, 9] ve bazen de daha sonraki yıllarda ortaya çıkar[10]. Hastalık, spesifik bakteriyel patojenler, yıkıcı konak immün yanıtları ve sigara içme gibi çevresel faktörler arasındaki karmaşık dinamik etkileşimleri içerir (Şekil 1)[3, 11]. Küresel olarak, dünya nüfusunun yaklaşık % 11'i yani 743 milyon kişinin ileri derece periodontitisten etkilendiği düşünülmektedir[9, 12, 13].

Periodontitisin başlıca belirtileri, periodontal doku desteği kaybı ve radyografik olarak değerlendirilen radyolojik kemik kaybı (yıkım miktarı, RKK), periodontal cep derinliğinde (PD) artış ve dişetlerinde kanama, hastalığın ilerlemesi sonucunda da dişlerde sallanmalar ve yer değiştirmelerini içerir[24, 25, 45, 46].

2017 Dünya Çalıştayı'nda periodontitis 3 alt sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflar; periodontitis, nekrotizan periodontal hastalıklar ve sistemik bir hastalığın bulgusu olarak periodontitis'tir[47].

Bu çalıştayda periodontitis için 2 ana teşhis kriteri belirlenmiştir;

- Komşu olmayan iki veya daha çok dişte interdental klinik ataçman kaybı olması veya
- İki veya daha çok dişte bukkal veya oral klinik ataçman kaybının 3 mm veya daha çok olması ve beraberinde 3 mm'yi aşan periodontal cep olması[47].

Ayrıca periodontitis tanısı için teşhis edilen klinik ataçman kaybının (CAL); travmatik kökenli dişeti çekilmesi, dişin servikal bölgesine uzanan diş çürükleri, ikinci moların distal yüzünde üçüncü moların malpozisyonu veya çekimi ile ilişkili klinik ataçman kaybı varlığı, marjinal periodonsiyumdan drene olan bir endodontik lezyon ve dikey bir kök kırığının varlığı gibi nedenlere bağlanmaması gerekir[47].

2017 sınıflandırmasında, periodontitis için yeni kanıtlar ortaya çıktıkça zaman içinde adapte edilebilecek çok boyutlu bir evreleme ve derecelendirme sistemi oluşturuldu. Evreleme, hastalık yönetiminin karmaşıklığına olduğu gibi hastalığın şiddetine de bağlıdır. Derecelendirme ise, hastalığın ilerleyiş oranı, daha fazla ilerleme riski, yetersiz tedavi sonuçları, hastalığın veya tedavisinin hastanın genel sağlığını olumsuz yönde etkileyebileceği risk analizlerini ve hastalığın biyolojik özellikleri hakkında ek bilgiler sağlar. Evreleme, dört kategori içerir (evre 1-4 arası) ve klinik ataçman kaybı, kemik kaybının miktarı ve yüzdesi, sondlama derinliği, ağısal kemik defekti ve furkasyon tutulumunun varlığı ve genişliği, diş mobilitesi ve periodontitise bağlı diş kaybı gibi çeşitli değişkenler göz önüne alındıktan sonra belirlenir. Periodontitisin derecelendirmesi; derece A, derece B ve

derece C olmak üzere 3 farklı seviyeyi içerir. Periodontitisin ilerlemesi ve genel sağlık durumuna ek olarak sigara kullanımı, diyabette metabolik kontrol düzeyi gibi periodontitis açısından riskli durumları kapsar. Bu nedenle derecelendirme, klinisyenin kapsamlı hasta yönetimi için çok önemli olan hastaya ait bireysel faktörleri tanıya dahil etmesini sağlar.

2.1.1.1. Periodontitis Evreleri

2017 Dünya Çalıştayı'nda periodontitis 4 evreye ayrılmıştır. Evreleme klinik ataçman kaybı, periodontal sebepli kaybedilen diş sayısı, furkasyon problemleri, kemik kaybı miktarının kökün tamamına olan oranı gibi parametrelere göre yapılır ve en fazla kayıp olan dişteki klinik ataçman kaybı miktarı esas alınır[24, 47]. (Tablo 1)

- **Evre I:**

Evre I periodontitis, gingivitis ve periodontitis arasındaki sınır bölgesidir ve klinik ataçman kaybının erken aşamalarını belirtir. Klinik ataçman kaybı miktarı 1-2 mm'dir ve %15'den daha az radyografik kemik kaybı (RKK) bulunmaktadır. Bu aşamada sığ lezyonlar hem geleneksel mekanik biyofilm tedavileri ile hem de oral hijyenin iyileştirilmesi ile tedavi edilebilir. Erken klinik ataçman kaybını tahmin etmek için periodontal sondlama mevcut altın standart olsa da yanlış sonuçlar verebilir. Tükürük biyobelirteçlerinin ve/veya yeni görüntüleme teknolojilerinin değerlendirilmesi, evre I periodontitisin erken tespit olasılığını artırabilir[47].

- **Evre II:**

Evre II, yerleşik periodontitisi temsil eder. Klinik ataçman kaybı miktarı 3-4 mm'dir ve %15 ile %33 arasında RKK bulunmaktadır. Bununla birlikte, hastalık

sürecinin bu aşamasında, düzenli kişisel ve profesyonel biyofilm uzaklaştırma ve kontrol seanslarını içeren standart tedavi ilkelerinin uygulanmasının hastalığın ilerlemesini durdurması beklendiğinden, hastalık yönetimi birçok vaka için nispeten basit kalır. Evre II periodontitise sahip bir hastanın, standart tedavi ilkelerine yanıtının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi esastır ve vaka derecesi ve tedavi yanıtı, belirli hastalar için daha yoğun tedaviyi yönlendirebilir[47].

- **Evre III:**

Evre III'te periodontitis, önemli hasara neden olmuştur ve ileri tedavi yapılmadığında diş kaybı meydana gelebilir. Klinik ataçman kaybı miktarı 5 mm veya daha fazladır. Bu evre, kökün orta üçlüsüne ve daha fazlasına uzanan derin periodontal lezyonların varlığı ile karakterize edilir ve derin kemik içi defektlerin varlığı, furkasyon tutulumu, periodontal diş kaybı/eksfolyasyon öyküsü ve lokalize kret defektlerinin varlığı nedeniyle tedavisi karmaşıktır. Periodontal sebeple kaybedilen dişlerin sayısı 4 veya daha azdır. Diş kaybı olasılığına rağmen çiğneme fonksiyonu korunmaktadır[47].

- **Evre IV:**

Evre IV'te periodontitis, periodontal desteğe önemli ölçüde zarar verir ve önemli sayıda diş kaybına neden olabilir. Bu durum da çiğneme fonksiyonunun kaybı ile sonuçlanır. Yani, periodontitisin uygun şekilde kontrol altına alınmaması ve yeterli rehabilitasyonun yapılmaması durumunda çiğneme fonksiyonunun kaybolma riski vardır. Bu aşama, kökün apikal kısmına uzanan derin periodontal lezyonların varlığı ve/veya çoklu diş kaybı öyküsü ile karakterize edilir. Böylece, sekonder oklüzal travma ve diş kaybının sekelleri ve dişin aşırı mobilitesi nedeniyle tablo sıklıkla karmaşık hale gelir. Genellikle, vaka yönetimi çiğneme fonksiyonunun stabilizasyonunu veya restorasyonunu gerektirir[47].

Tablo 1: Periodontitis evreleri[47]

Periodontitis	Evre I	Evre II	Evre III	Evre IV
İnterdental CAL (en fazla kayıp olan dişteki)	1-2 mm	3-4 mm	≥5 mm	≥5 mm
RKK	Koronal üçlü (<%15)	Koronal üçlü (%15-%33)	Kökün orta üçlüsü veya daha fazlasına uzanan	Kökün orta üçlüsü veya daha fazlasına uzanan
Diş kaybı (periodontal sebeple)	Diş kaybı yok		≤ 4 diş	≥5 diş

2.1.1.2. Periodontitis Dereceleri

2017 Dünya Çalıştayı'nda periodontitis A, B ve C olmak üzere 3 dereceye ayrılmıştır. Periodontitisin derecelendirmesi, hastalığın ilerleme riskini, tedavilerin sonuçlarını, hastalığı veya tedaviyi kötü yönde etkileyebilecek faktörleri kapsayan, hastalığın ilerleme hızına dair geçmişe yönelik bilgi veren bir değerlendirmedir[24, 47].

Birincil kriterler, ilerlemenin doğrudan veya dolaylı kanıtıdır. Doğrudan kanıt, örneğin daha eski tanısal kalitede radyograflar gibi mevcut olan takipli gözleme dayanmaktadır. Hastalık değerlendirilmesinde mümkün olduğunca doğrudan kanıtlar

kullanılır. Doğrudan kanıtların yokluğunda dolaylı tahmin, en çok etkilenen dişteki kemik kaybı kullanılarak yapılır (radyografik kemik kaybının kök uzunluğuna olan yüzdesi hastanın yaşına bölünerek ifade edilir, RKK%/YAŞ). Klinisyenler başlangıçta derece B hastalığı varsaymalı ve varsa derece A veya C'ye geçmek için spesifik kanıtlar aramalıdır. Derece; ilerleme kanıtına dayalı olarak belirlendikten sonra, risk faktörlerinin varlığının değerlendirilmesi sonucuna göre değiştirilebilir[47].

Bu sistem hastanın periodontitise karşı yatkınlığını belirtir. Kemik kaybı yüzdesi/yaş oranı (RKK%/YAŞ) periodontitisin derecesini belirlemede en sık kullanılan kriterdir. Sigara kullanımı, Hemogloblin A1c (HbA1c) gibi değerler periodontitisi değiştirici risk faktörleridir[48]. (Tablo 2)

- **Derece A (Yavaş Hızda İlerleyen Periodontitis):**

5 yıldan fazla sürede radyografik kemik kaybı ve klinik ataçman kaybı (CAL) kanıtı yoktur. Radyografik kemik kaybı/yaş yüzdesi 0.25'ten azdır. Biyofilm birikimi fazla ancak yıkım fazla değildir. Diyabet ve sigara kullanımı gibi risk faktörleri yoktur[47].

- **Derece B (Orta Hızda İlerleyen Periodontitis):**

Radyografik kemik kaybı ya da klinik ataçman kaybı 5 yıldan fazla sürede 2 mm'den azdır. Radyografik kemik kaybı/yaş yüzdesi 0.25-1 arasındadır. Biyofilm miktarı ile uyumlu bir yıkım mevcuttur. Hastalarda sigara kullanımı günde 10 adetten azdır ve HbA1C değeri ≤ 7 'dir[47].

- **Derece C (Hızlı İlerleyen Periodontitis)**

Radyografik kemik kaybı ya da klinik ataçman kaybı 5 yıldan fazla sürede 2 mm veya daha fazladır. Radyografik kemik kaybı/yaş yüzdesi %1'den daha fazladır. Mevcut biyofilm miktarına göre beklenenden daha fazla yıkım söz konusudur.

Hastalarda sigara kullanımı günde on adet veya daha fazladır. HbA1C değeri ise yedi veya yediden daha büyüktür ($HbA1C \geq 7$)[47].

Tablo 2: Periodontitis dereceleri[47]

Periodontitis Derecesi			Derece A: Yavaş Hızda İlerme	Derece B: Orta Hızda İlerleme	Derece C: Hızlı İlerleme
Primer Kriter	Direkt İlerleme Kanıtı	Takipli veri (RKK veya CAL)	5 yıldan fazla sürede RKK veya CAL kanıtı yok	5 yıldan fazla sürede <2 mm	5 yıldan fazla sürede ≥ 2 mm
	İndirekt İlerleme Kanıtı	%Kemik kaybı/yaş	<0.25	0.25-1	>1
		Fenotip	Düşük düzeyde yıkım ile görülen fazla miktarda biyofilm birikintileri	Biyofilm ile uyumlu yıkım	Mevcut biyofilme göre daha fazla yıkım: Hızlı progresyon ve/veya erken başlangıçlı hastalık dönemlerini düşündüren spesifik klinik modeller
Dereceyi Modifiye Ediciler	Risk Faktörleri	Sigara	-	<10 sigara/gün	≥ 10 sigara/gün
		Diyabet	-	$HbA1C < 7$	$HbA1C \geq 7$

2.2. Periodontitis Patogenezi

Fosil kanıtları, periodontitisin neolitik toplumlarda bitki ve hayvanların evcilleştirilmesinden sonra daha yaygın hale gelen eski bir hastalık olduğunu göstermektedir[49]. Periodontal mikrobiyotanın erken dönem kültürel analizleri ve mevcut kültürden bağımsız moleküler analizleri, sağlıktan hastalığa geçişle bağlantılı

topluluk yapısındaki derin ekolojik değişimleri ortaya çıkarmıştır[50]. Yakın zamana kadar hakim paradigma, spesifik mikroorganizmaların periodontitis etiyolojisinde rol oynadığı düşünceydi. Bu mikroorganizmaların daha belirgin olanları "kırmızı kompleks" bakteriler olarak adlandırılan, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* ve *Tannerella forsythia'dır*[51]. Bununla birlikte, çevresel etkilere ve mekanik yaklaşımlara dayanan son gelişmeler toplu olarak, periodontitisin patogenezinin polimikrobiyal sinerji ve disbiyoz içerdiğini göstermektedir[51-59].

Periodontal mikrobiyotanın disbiyozu, bakteri topluluğunun bireysel bileşenlerinin sağlıktaki miktarına kıyasla göreceli bir değişiklik anlamına gelir ve yıkıcı inflamasyon ve kemik kaybına sebep olan konak-mikroorganizma dengesinde değişikliklere yol açar[59, 60].

2.3. Periodontitis Risk Faktörleri

Herhangi bir hastalık için risk faktörü, genellikle takipli çalışmalarla doğrulanan çevresel, davranışsal veya biyolojik bir faktördür. Mevcut ise doğrudan bir hastalığın ortaya çıkma olasılığını artırır. Eğer yoksa bu olasılığı azaltır. Risk faktörleri nedensel zincirin bir parçasıdır. Bir kez hastalık meydana geldiğinde, bir risk faktörünün ortadan kaldırılması tedavi ile sonuçlanmayabilir[13, 61].

Periodontal hastalıkların etiyolojisinin ve risk faktörlerinin, periodontitisin başlamasında ve ilerlemesindeki potansiyel öneminin fark edilmesi sebebiyle periodontitis için özgül risk faktörleri uzun zamandır yoğun bir şekilde çalışılmıştır ve çalışılmaktadır[5, 62]. Literatürde periodontitis için çeşitli risk faktörleri belirlenmiştir[5, 63].

Periodontitisin risk faktörleri lokal ve sistemik risk faktörleri olmak üzere iki ana gruba ayrılmışlardır[9, 10]. Sistemik risk faktörleri arasında diyabet gibi sistemik hastalıklar, sigara kullanımı, genetik faktörler ve stres seviyesi sayılabilecekken, lokal

risk faktörleri arasında diş yüzeylerindeki lokal mikrobiyal eklentiler, uyumsuz restorasyonlar, kök gövde uzunluğu, kök içbükeylikleri, servikal mine çıkıntıları, gelişimsel oluklar, mine incileri gibi faktörler sayılabilir[22, 64].

2.3.1. Sistemik Risk Faktörleri

Epidemiyolojik çalışmalar, daha büyük yaş gruplarında genç gruplara göre daha fazla periodontal hastalık olduğunu göstermektedir[65-69]. Bu durum, periodontal hastalığa duyarlılığı etkileyen yaşa bağlı, kişiye ait bir eksiklik veya anormallikten ziyade, ömür boyu kümülatif doku tahribatının sonucu olabilir. Daha yeni araştırmalar, orta yaşlılarda, periodontal yıkım oranının yetişkinlik boyunca aynı olduğunu göstermektedir[70, 71]. Ağız hijyeni durumuna göre değerlendirildiğinde, yaşın periodontal hastalık üzerinde önemli bir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır[67]. Sadece daha ileri yaşlarda (75 ile 96 yaş arası) periodontal hastalıkta daha belirgin bir artış olduğu bildirilmiştir[72, 73].

ABD'deki tüm ulusal araştırmalarda tutarlı olarak periodontal hastalığın erkeklerde kadınlardan daha yaygın olduğu gösterilmiştir[74]. Diğer popülasyonlardaki periodontitis risk analizleri, bir risk faktörü olarak cinsiyet konusunda paralel değildir[75-78]. Ancak, ABD'de olduğu gibi, anlamlı bir ilişki bildirilse de bunun nedenleri ayrıntılı olarak araştırılmamıştır. Başlıca sebeplerin cinsiyetlerin farklı genetik arka planlarından çok davranış farklılıkları olduğu düşünülmektedir[79].

Sosyo-ekonomik durumun gingivitis ve kötü ağız hijyeni ile ilişkili olduğu bulunmuştur[62]. Bu durum güncel literatüre göre periodontitis için geçerli değildir[74]. Hem gelişmekte olan ülkelerde hem de sanayileşmiş ülkelerde, düşük sosyo-ekonomik durumun periodontitis şiddeti ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir[65, 66, 80-82].

Ağız hijyeni önlemleri gingivitis ile iyi bir korelasyon gösterirken, birçok kesitsel çalışma, plak seviyeleri ile supragingival diş taşı ve periodontitis arasında zayıf bir ilişki olduğunu göstermektedir[83-92]. 1950'lerin sonlarında ve 1960'ların başlarında yapılan kesitsel çalışmalarda plak ve diş taşının, periodontal hastalıktaki rolleri keşfedilmiştir[68, 93-95]. Batı toplumlarında yapılan kontrollü çalışmalar, plak miktarının ataçman kaybı miktarı ile düşük bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir[66, 96-98]. Ayrıca periodontitisin gelecekteki muhtemel ilerleme derecesinin tahmini için plak miktarının önemi ve değeri düşük düzeydedir[99, 100].

Periodontal mikrofloranın birkaç üyesi, periodontal hastalığın başlaması ve ilerlemesi için varsayılan patojenler olarak kabul edilmiştir. Slots ve ark. geriye dönük bir çalışmada *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* ve *Prevotella intermedia* varlığı ile periodontal hastalığın ilerlemesi arasında doğrusal bir ilişki olduğunu bildirmiştir[101]. Saptanabilir *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* ve *P. intermedia* seviyeleri olmayan bölgelerde hastalığın ilerlemesi (ataçman kaybı ≥ 2 mm) gözlenmemiştir[102].

Sigara içmek, pek çok çalışmada gösterildiği gibi periodontitis için değiştirilebilir önemli bir risk faktörüdür[103, 104]. Yapılan çalışmalara bakıldığında, sigara içenler içmeyenlere kıyasla daha kötü periodontal duruma sahiptir ve içilen sigara sayısı arttıkça bu fark daha da belirginleşmektedir. Prospektif çalışmalar, sigara içenlerde sigara içmeyenlere kıyasla hem cerrahi olmayan hem de cerrahi periodontal tedavinin daha kötü sonuçlarını göstermiştir. Ek olarak, sigara içenlerde vazokonstriksiyon ve ağız mukozasında keratinizasyonda artış nedeniyle gingivitis belirtileri sigara içmeyenlere göre daha az belirgin olabilir[63].

Diabetes mellitus (DM), periodontitise en yaygın olarak yatkınlık oluşturan ve bu konuda en fazla araştırılmış sistemik hastalıktır. Uzun süreli diabetes mellitusu olan bireylerde ve özellikle diyabet kontrolünün kötü olduğu ya da hiç kontrolü olmayan hastalarda periodontitis yaygınlığı ve şiddeti artmaktadır. Ters yönde de periodontitis, artan inflamatuvar yüke ve artan insülin direncine katkıda bulunduğundan, diabetes mellituslu bireylerde metabolik kontrol üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir[105,

106]. Diabetes mellitusun periodonsiyum üzerindeki olumsuz etkileri genç yaşta ortaya çıkmaya başlar ve tip 1 veya tip 2 diyabetli çocukları ve ergenleri etkiler[106, 107].

Psikososyal değişkenler de çeşitli periodontal hastalık formları ile ilişkilendirilmiştir, ancak stres ve periodontal durumlar hakkındaki literatürün çoğu güncel bilgileri içermemektedir. Örneğin, akut nekrotizan ülseratif gingivitis, immünoşüprese edilmiş bireylerde (örneğin, HIV enfeksiyonu olan hastalar) ortaya çıkabilir, ancak periodontitis için risk faktörleri olarak psikososyal faktörlerin rolünü kesin olarak belirlemek için literatürde yeterli veri bulunmamaktadır[108].

Genetik yatkınlıkların periodontitisin hem başlangıcı hem de ilerlemesi için önemli olduğu düşünülmektedir ve kalıtsal aktarım oranlarının %50'ye kadar olabildiği ileri sürülmüştür[109, 110]. Bununla birlikte, şimdiye kadar yapılmış olan az sayıdaki genom çapında ilişkilendirme çalışması, popülasyonlar arasında belirli tek nükleotid polimorfizmlerini tutarlı bir şekilde tanımlamada başarısız olmuştur[111-120]. Patolojik fenotipin tipik olarak tek bir geni etkileyen bir anormalliğin sonucu olan Mendel hastalıklarının aksine, kronik periodontitise genetik yatkınlık muhtemelen yüzlerce veya binlerce gen tarafından toplu olarak verilirken, klinik fenotip, çevresel, genetik ve epigenetik faktörler arasındaki etkileşim ile tanımlanır. Epigenetik faktörler, son zamanlarda dikkat çekmiştir ve rolleri hakkında ek araştırmaların yapılması gerekmektedir[121].

2.3.2. Lokal Risk Faktörleri

2.3.2.1. Restoratif Nedenler

Taşkın veya aşırı konturlu restorasyonlar, dental biyofilm oluşumunu kolaylaştırarak lokal periodontal lezyon başlamasına sebep olabilir[5]. Açık interproksimal temaslar, kronik gıda sıkışması nedeniyle biyofilm tutunmasını kolaylaştırabilir ve uzaklaştırılmasını engelleyebilir[122].

2.3.2.2. Okluzal Travma

Okluzal travma alveolar kemik kaybı veya periodontal hastalık gelişimi için bir risk faktörü olarak görülmesi de okluzal travma mevcut olduğunda periodontitis daha hızlı bir ilerleme sergileyebilir[5, 123, 124].

Diş mobilitesi okluzal travmanın en sık klinik bulgusudur. Patolojik diş mobilitesi, inflamasyona ve/veya ataçman kaybına sebep olabilir[124]. Bu nedenle, periodontal tedavi sırasında okluzal travmanın çözümü mutlaka düşünülmelidir. Örneğin, periodontal olarak sorunlu dişlerde sentrik oklüzyon veya lateral hareket sırasındaki fremitus ortadan kaldırılmalıdır. Okluzal travma sonucu aşırı veya artmış hareketlilik gösteren dişler splintlenebilir[125].

2.3.2.3. Mukogingival Deformite

Dişeti sağlığını korumak için iki mm veya daha fazla yapışık dişeti varlığı gerekli kabul edilir. İki mm'den daha az yapışık dişeti olan dişlerde, en az iki mm yapışık dişeti olan dişlere kıyasla anlamlı olarak daha yüksek gingival indeks kaydedilmiştir. Bu nedenle, tüm mukogingival deformiteler kapsamlı bir periodontal değerlendirme sırasında kaydedilmeli ve endikeyse cerrahi periodontal tedavi aşamasında tedavi edilmelidir[5, 126].

2.3.2.4. Anatomik Faktörler

Semental yırtık, dar furkasyon girişi, mine incisi, kök içbükeyliği, servikal mine uzantıları, kök uzunluğu, kök genişliği, kökler arası açı, kök gövdesi uzunluğu ve dişin pozisyonu gibi bazı anatomik faktörler lokal periodontal ataçman kaybı riskini artırabilir. Bu nedenle tanı ve tedavi sırasında bu faktörler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır[5].

Periodonsiyumu hastalığa yatkın hale getirebilecek ve dolayısıyla prognozu etkileyebilecek anatomik faktörler arasında büyük kronlara sahip kısa, konik kökler,

servikal mine çıkıntıları ve mine incileri, furkasyon sırtları, kök içbükeylikleri ve gelişimsel oluklar, dişin pozisyonu, kökler arası açı, dar furkasyon girişi bulunur. Bir prognoz belirlerken, klinisyen kökler arası yakınlığı ayrıca furkasyonların yerini ve anatomisini de dikkate almalıdır. Kısa, konik kökleri ve nispeten büyük kronları olan dişler için prognoz daha olumsuzdur. Orantısız kuron-kök oranı ve periodontal destek için mevcut olan azaltılmış kök yüzeyi nedeniyle, periodonsiyum oklüzal kuvvetler tarafından yaralanmaya daha duyarlı olabilir[5, 64].

Servikal mine çıkıntıları (Cervical Enamel Projections, CEP), minenin mine-
sement birleşiminin normal sınırlarının ötesine uzanan düz, ektojik uzantıdır. CEP'ler mandibular molarların %28,6'sının ve maksiller molarların %17'sinin furkasyonuna kadar uzanır. Mine incileri, kök yüzeyindeki furkasyonlarda veya diğer alanlarda bulunabilen daha büyük, yuvarlak mine birikintileridir. Mine incileri CEP'lerden daha az görülür. Kök yüzeyinde bu mine çıkıntılarının varlığı, periodontal ataçmana etki eder ve rejeneratif prosedürlerin maksimum potansiyellerine ulaşmasını engelleyebilir. Bu nedenle onların varlığı, tek bir dişin prognozu üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir[40, 64].

Kök yüzeyi düzeltme, periodontal tedavide temel bir işlemdir. Dolayısıyla bu işlemin etkinliğini azaltan anatomik faktörler de prognozu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle prognoz tartışılırken diş kökünün morfolojisi önemli bir husustur. Ataçman kaybı nedeniyle ortaya çıkan kök çukurları, sıg yivlerden derin çöküntülere kadar değişebilir. Maksiller birinci premolarlarda, maksiller birinci moların mesiobukkal kökünde, mandibular birinci molarların her iki kökünde ve mandibular kesici dişlerde daha belirgin görünürler. Bununla birlikte, herhangi bir diş, proksimal bir içbükeyliğe sahip olabilir. Bu çukurluklar tutunma alanını arttırıp tork kuvvetlerine daha dayanıklı olabilecek bir kök şekli oluştursa da hem diş hekimi hem de hasta için temizlemesi zor olabilecek alanlar oluşturur. Çok köklü dişlerdeki morfolojik varyasyonlar, tedavi kararlarında zorluk yaratır ve periodontal hastalığın devam etmesiyle kemik kaybı riskini artırır. Literatürde daha uzun kök gövde boyuna sahip alt 1. Molar dişlerin periodontitisten daha az oranda etkilendiği gösterilmiştir [40, 41, 64].

Erişilebilirlik sorunları yaratan diğer anatomik hususlar, gelişimsel oluklar, kökler arası yakınlık ve furkasyon tutulumudur. Bunlardan herhangi birinin varlığı prognozun daha kötü olmasına neden olabilir. Bazen üst lateral kesici dişlerde veya alt kesici dişlerde ortaya çıkan gelişimsel oluklar erişilebilirlik sorunu yaratır. Bu tür oluklar mine üzerinde başlayarak kök yüzeyinde önemli bir mesafeye kadar uzayabilirler ve ulaşılması zor olan, temizlenemeyen plak tutucu alan oluşmasına neden olurlar. Bu palatogingival oluklar, maksiller lateral kesicilerin %5,6'sında ve maksiller santral kesicilerin %3,4'ünde bulunur. Benzer şekilde, köklerin yakın olması, klinisyen ve hastanın temizlik için ulaşması zor olan interproksimal alanlara neden olabilir. Son olarak, furkasyon alanına erişim sağlamak genellikle zordur. Maksiller ve mandibular birinci molarların %58'inde furkasyon giriş çapı geleneksel periodontal küretlerin genişliğinden daha dardır. Maksiller birinci premolarlar bu açıdan ulaşılması en zor alanlara sahiptir ve bu nedenle lezyon meziodistal furkasyona ulaştığında dişlerin prognozları genellikle kötüdür. Maksiller molar dişler de aynı şekilde bazı zorluklara sahiptir. Bazen bukkal köklerden birinin kesilerek ayrılması bölgeye erişimi sağlar ve böylece prognozu iyileştirilebilir. Mandibular birinci molarlar veya maksiller molarların bukkal furkasyonları, furkasyon alanına iyi erişim söz konusu olduğunda, prognozları genellikle daha iyidir[64].

- **Kök Gövde Uzunluğu**

Furkasyon tutulumunun hem gelişiminde hem de tedavisinde anahtar bir faktör kök gövde uzunluğudur. Mine-sement birleşiminden furkasyonun girişine kadar olan mesafe büyük ölçüde değişebilir. Kök gövdesi uzunluğunun köklerin sayısı ve konfigürasyonu ile kombinasyonu, tedavinin zorluğunu ve başarısını etkiler. Kök gövdesi ne kadar kısa olursa, furkasyon problemi oluşması için o kadar az ataçmanın kaybolması gerekir. Furkasyon ortaya çıktığında, kısa kök gövdeli dişler bakım prosedürleri için daha erişilebilir olabilir ve kısa kök gövdeleri bazı cerrahi prosedürleri kolaylaştırabilir. Ters yönde, uzun kök gövdeleri veya kaynaşmış kökleri olan dişler, furkasyon etkilendikten sonra sahip oldukları zorluklar nedeniyle tedavi için uygun adaylar olmayabilir[64].

- **Kök Uzunluğu**

Kök uzunluğu, dişi destekleyen ataçman miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Uzun kök gövdeli ve kısa köklü dişler, furkasyon etkilendiğinde desteklerinin çoğunu kaybetmiş olabilir. Kökleri uzun ve kök gövdesi kısa veya orta uzunlukta olan dişler daha kolay tedavi edilir çünkü geriye kalan destek doku düzeyi fonksiyonel talepleri karşılamak için yeterli miktarda ataçman sağlayabilir[40, 64].

- **Kökler Arası (İnterradiküler) Mesafe**

Köklerin ayrılma derecesi de tedavi planlamasında önemli bir faktördür. Yakınlaşmış veya kaynaşmış kökler, kök düzeltmesi ve cerrahi sırasında yeterli enstrümantasyonu engelleyebilir. Kökleri genişçe ayrılmış dişler daha fazla tedavi seçeneği sunar ve daha kolay tedavi edilir[64].

- **Furkasyon Anatomisi**

Furkasyonun anatomisi karmaşıktır. Bifurkasyonel sırtların varlığı, furkasyon çatısında mevcut bir içbükeylik ve olası aksesuar kanallar, sadece diş taşı temizliğini, kök düzeltmesini ve cerrahi tedaviyi değil, aynı zamanda periodontal bakımı da zorlaştırmaktadır. Optimum bir sonuç için cerrahi tedavi sırasında bu çıkıntıları azaltmak veya ortadan kaldırmak, böylece alana etkin ulaşım sağlamak için odontoplasti gerekebilir[64].

Kök genişliği ve kök hacminin periodontal hastalık ile ilgili hem bir risk faktörü olarak hem de prognoza etkisi açısından literatürde yeterince bilgi bulunmamaktadır ve bu yönde daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4. Periodontal Teşhis

Periodontal hastalığın klinik tanısı, periodontal dokularda sağlıktan uzaklaşıldığının habercisi olan çeşitli belirti ve semptomların tanımlanması ile konulur. Periodontal hastalığın teşhisi, periodontal sağlığı oluşturan faktörler konusunda kapsamlı ve derin bilgiyi gerektirir[127].

Sadece dişeti dokularının doğrudan gözlenebildiği sağlıklı periodonsiyum, beyaz ırkta benekli, uçuk pembe veya mercan pembesi, diğer ırklarda çeşitli derecelerde pigmentasyon ile tanımlanmaktadır. Dişe bitiştiği yerde bıçak sırtı şeklinde sonlanır. Dişeti kenarı, sağlıklı durumda mine-sement sınırında bulunur. Dişe bitiştiği yerde sağlıklı durumda 1-3 mm derinliğinde bir gingival sulkus vardır. Sondalamada sulkustan kanama olmaz. Sağlık durumunda gingival sulkus az miktarda hücrelerarası sıvı, dişeti oluğu sıvısı içerir[128, 129].

2017 Dünya Çalıştay'ında üzerinde uzlaşılan yeni sınıflandırma, periodontal hastalık tanısını hastalığın evresine ve derecesine göre ayırt etmektedir. Bu yeni sınıflamada evre belirlenirken ana olarak CAL ölçümü, derece belirlenirken ise RKK'nin kök uzunluğuna oranının yaşa bölümü esas alındığı için, CAL ve RKK ölçümleri son derece önem taşımaktadır.

Periodontal hastalığın 4 evresi vardır. Evreler, en büyük kayıp olan dişteki, radyografik kemik kaybının (RKK) dişin kökünün uzunluğuna (KU) olan oranının yüzdesine (%RKK/KU) ve diş kaybı bölgesindeki interdental klinik ataçman seviyesine (CAL) göre belirlenir.

Hastalığın derecesi, hastalığın ilerleme hızı hakkında bilgi sağlar ve belirli bir süre boyunca radyografik kemik kaybına veya klinik ataçman seviyesine dayanır. Takipli veriler mevcut değilse, hastalığın evresi belirlenirken hesaplanan %RKK/KU'nun hastanın yaşına bölünmesiyle (RKK%/YAŞ) ile tahmin edilebilir.

Periodontal hastalığın hem evresi hem de derecesi, klinik ölçümler ve radyografik değerlendirmelerin bir kombinasyonu ile belirlenir[130]. Sondlamada kanama (BOP) gingival inflamasyon varlığı ve yokluğu hakkında bilgi verir[131]. Ayrıca sondlama derinliği (PD) de periodontitisin karmaşıklık derecesini belirlemede kullanılır[47].

2.5. Radyografik Görüntüleme Yöntemleri

2.5.1. Panoramik Radyografiler

Panoramik radyografiler, periodontitisin tanı ve tedavisinde yardımcı bir yöntem olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Ana amacı, kemik rezorpsiyonunun şekli ve boyutu dahil olmak üzere alveolar kemiğin seviyesini değerlendirmektir. Mine sement sınırından alveolar krete ve mine sement sınırından kemik defektinin tabanına kadar olan doğrusal ölçümler, krestal kemik seviyelerini ve kemik defektlerini ölçmek için yaygın olarak kullanılır. Radyografiler ayrıca periodontal ligament boşluğu, lamina dura ve periapikal bölgeyi gösterir ve diş taşı ve hatalı restorasyonlar gibi faktörlerin belirlenmesinde de faydalıdır[38].

2.5.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, kemik defektlerini, furkasyon lezyonlarını, alveolar kemik kretinin yüksekliğini ve periodontal ligament boşluğunu değerlendirmek için 2 boyutlu geleneksel görüntüleme tekniklerinden daha doğru ve güvenilirdir[39]. Klinik pratiğinde konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kullanımı, daha kolay görüntü elde etme, yüksek görüntü doğruluğu, azaltılmış artefaktlar ve daha düşük radyasyon dozları gibi geleneksel bilgisayarlı tomografiye göre birçok avantaj sağlar[29, 34-37].

2.6. Amaç

Çalışmamızın amaçları:

- Evre 3-4 periodontitise sahip alt 1. molar dişlerin, özellikle kök genişliği üzerinden olmak üzere kök morfolojilerini incelemek ve bu ölçümler ile periodontitisin yıkım düzeyi ve yıkım hızı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi,
- Araştırma kapsamında panoramik radyografi veya konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinden yapılan ölçümlerin birbiriyle ve periodontal hastalığa bağlı kemik kaybı ile arasındaki ilişkilerin incelenmesi,
- Molar dişlerin kök boyları ve kökün farklı seviyelerindeki kök genişliklerinin, periodontal hastalığın evresi ve derecesi için belirlenmiş eşik değerler ile ilişkisinin belirlenmesidir.

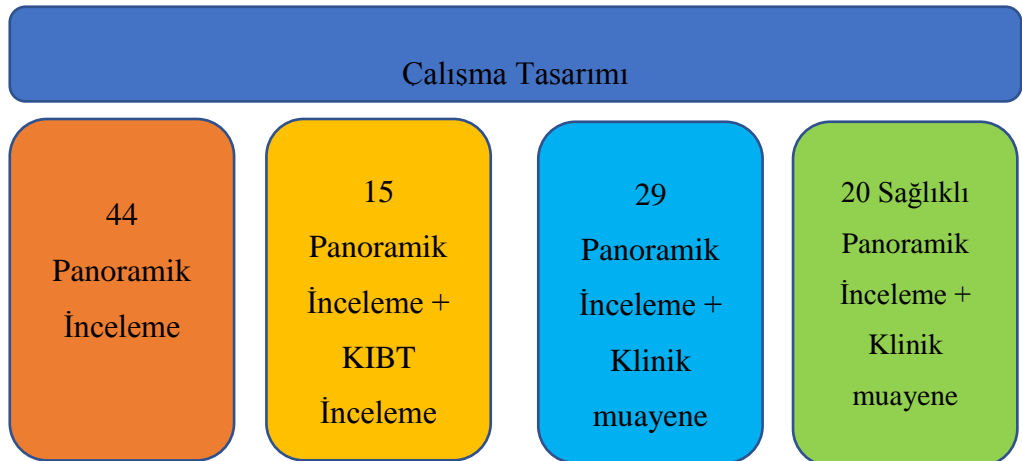
3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

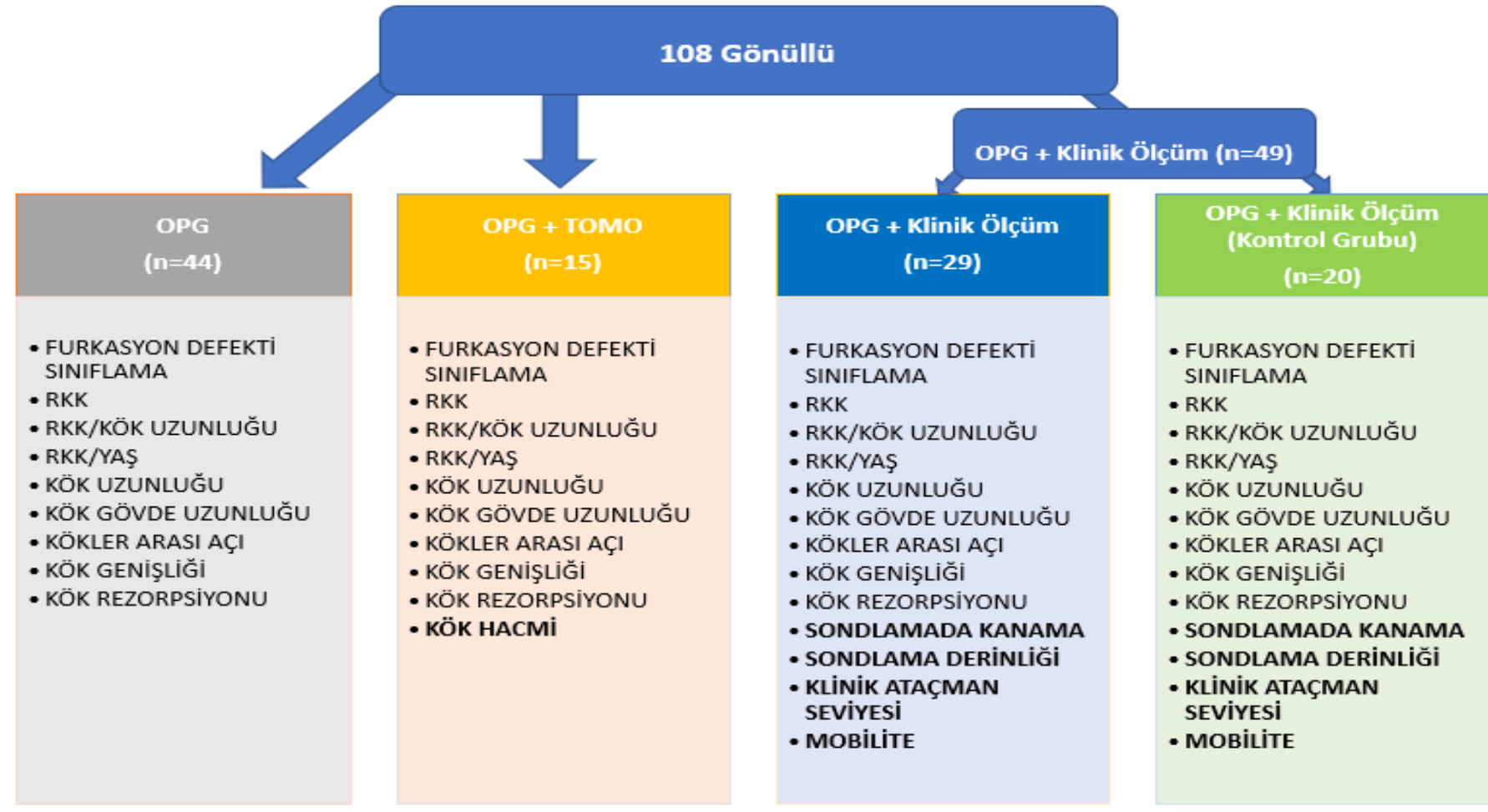
Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na 2018-2021 yılları arasında başvuran 18-65 yaş arası 51'i kadın, 57'si erkek olmak üzere 108 hastanın mevcut olan panoramik radyografileri incelendi. 7'i kadın, 8'i erkek olmak üzere toplam 15 hastanın panoramik radyografisine ek olarak implant planlama, gömülü diş değerlendirme gibi çeşitli sebeplerle çekilmiş konik ışınli bilgisayarlı tomografilerinin de incelenmesi yapıldı. On dört kadın, 15 erkek olmak üzere toplam 29 hastanın da panoramik radyografi incelemesine ek olarak hastalar muayene edilerek, periodontal durumun tayini için klinik ölçümler kaydedildi. Ayrıca 10'u kadın, 10'u erkek olmak üzere toplam 20 sağlıklı (periodontitisi olmayan) gönüllünün de panoramik radyografi incelemesine ek olarak bireyler muayene edilip, periodontal durumun tayini için klinik ölçümler kaydedildi.

Çalışmamız için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GO22/988 proje numarası ve 2022/18-41 karar numarası ile onay alındı.

Çalışmamızda; toplam 44 hastanın panoramik radyografi incelemesi, 15 hastanın panoramik radyografi incelemesi ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi incelemesi, 29 hastanın panoramik radyografi incelemesi ve klinik muayenesi, 20 sağlıklı (kontrol grubu) panoramik radyografi incelemesi ve klinik muayenesi yapıldı (Şekil 2, Şekil 3).



Şekil 2: Çalışma tasarımı



Şekil 3: Çalışma grupları ve her grup için yapılan ölçümler (OPG: Panoramik radyografi, TOMO: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi)

3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri

- Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran ve panoramik radyografi çekirmiş olan 18-65 yaş arası bireyler
- Periodontal durumu etkileyebilecek sistemik hastalığı (şiddetli osteoporoz, kontrolsüz diyabet) bulunmayan bireyler
- Güvenilir ölçüm yapılabilecek nitelikte radyolojik kayıtları olan bireyler
- Bireylerin mezial ve distalinde diş bulunan mandibular 1. molar dişleri çalışmaya dahil edildi.

3.1.2. Hariç Tutulma Kriterleri

- Güvenilir ölçüm için kalitesi yeterli bulunmayan radyolojik kayıtları olan bireyler
- Ölçüm yapılacak bölgelerde süperpozisyon bulunan radyografilere sahip bireyler
- Mandibular 1. molar diş bulunmayan veya mandibular 1. molar dişlerinin mezial ve/veya distalinde diş bulunmayan bireyler
- Mandibular 1. molar dişinde kanal tedavisi uygulanmış olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları

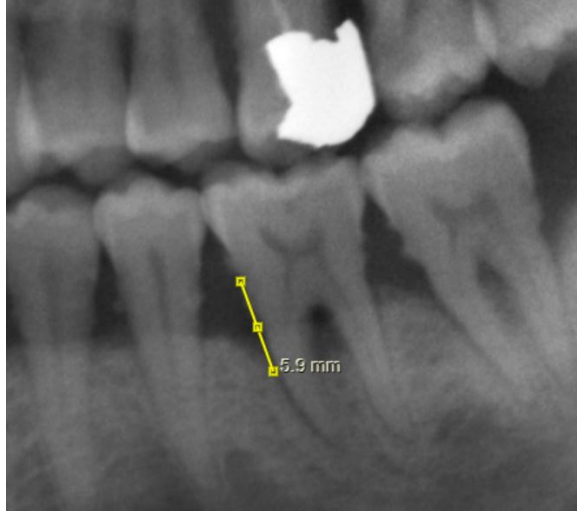
Çalışmaya mezial ve distalinde diş bulunan mandibular 1. molar dişler dahil edilmiş ve ölçümler panoramik radyografilere, KIBT görüntülerinde ve klinik muayenede yapıldı.

3.2.1. Panoramik Radyografi Ölçümleri (OPG)

Panoramik radyograflar üzerinden yapılan ölçümlerde alt 1. molar dişler hem simetrisinde bulunan alt 1. molar dişler ile hem de aynı dörtlükteki (quadrant) alt 2. molar dişler ile karşılaştırılacaktır. Değerlendirilen panoramik radyograflar, Veraview IC5 (Morita Corporation, Japonya) cihazı ile çekilmiş olup, görüntüler Nucleus (MONAD Yazılım, Ankara, Türkiye) sistemi üzerinden incelendi.

3.2.1.1. Radyografik kemik kaybı (OPG-RKK)

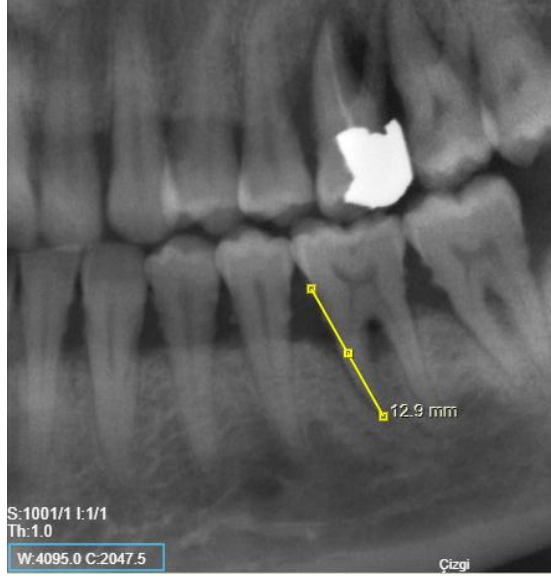
İlgili dişlerin mine sement sınırından kemik defektinin tabanına kadar olan mesafe mm cinsinden ölçüldü (Şekil 4).



Şekil 4: Panoramik radyografide radyografik kemik kaybı ölçümü

3.2.1.2. Kök uzunluğu (OPG-KU)

İlgili dişlerin mine sement sınırından kök ucuna kadar olan mesafe mm cinsinden ölçüldü (Şekil 5).



Şekil 5: Panoramik radyografide kök uzunluğu ölçümü

3.2.1.3. Periodontitis ilerleme hızı (OPG-RKK%/YAŞ)

İlgili dişlerin radyografik kemik kaybının (RKK), kök uzunluğuna yüzdesinin gönüllünün yaşına bölünmesiyle ölçüldü (RKK%/yaş)[24, 45].

3.2.1.4. Furkasyon tutulumu (OPG-FURKA)

İlgili dişlerin furkasyon alanında radyolusensi görülüp görülmediğine göre “kemik defekti var” veya “kemik defekti yok” olarak değerlendirme yapıldı. Kemik defekti var ise dikey furkasyon tutulumu, furkasyon alanındaki kemik kaybına göre sınıflandırıldı[132],

Sınıf A (koronal üçlü veya kökün %33’ünden azına kadar uzanan kemik kaybı),

Sınıf B (orta üçlü veya kökün %33-%67’ sine kadar uzanan kemik kaybı) ve

Sınıf C (apikal üçlü veya kökün %67'sinden fazlasına uzanan kemik kaybı) olarak.

3.2.1.5. Kökler arası açı (OPG-KAA)

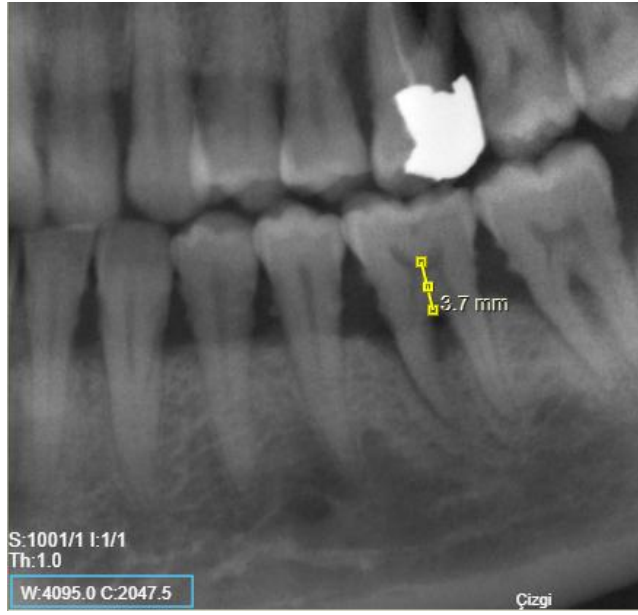
İlgili dişlerin kökleri arasındaki açı ölçüldü. Ölçüm yapılırken furkasyon bölgesinde köklerin ayrılmaya başladığı nokta köşe nokta olarak seçildi. Açının kollarını oluşturacak noktalar ise mezial ve distal olmak üzere köklerin birbirinden uzaklaşmasının bitip birbirlerine yaklaşmaya başladıkları ilk noktalar olarak seçildi (Şekil 6).



Şekil 6: Panoramik radyografide kökler arası açı ölçümü

3.2.1.6. Kök gövde uzunluğu (OPG-KGU)

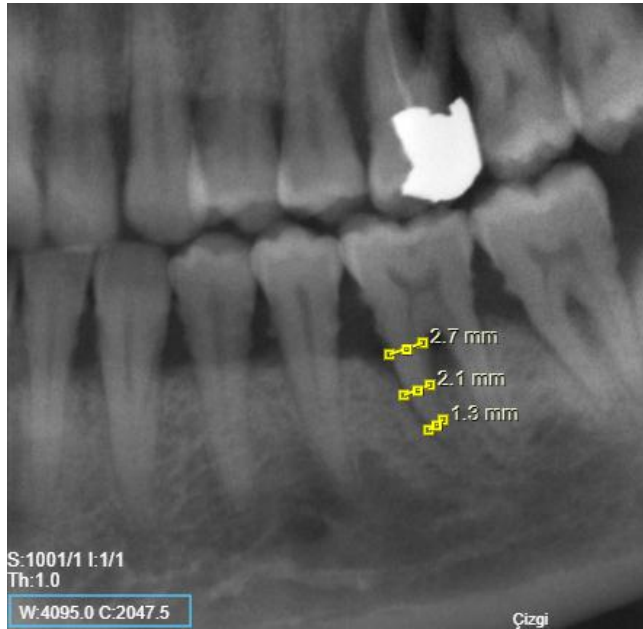
İlgili dişlerin mine sement sınırından furkasyon başlangıç noktasına kadar olan mesafe mm cinsinden ölçüldü (Şekil 7).



Şekil 7: Panoramik radyografide kök gövde uzunluğu ölçümü

3.2.1.7. Kök genişliği (OPG-KG)

İlgili dişlerin köklerinin kalınlığı koronal uçlu, orta uçlu, apikal uçlu olarak 3 farklı noktadan horizontal yönde mm cinsinden ölçüldü (Şekil 8).



Şekil 8: Panoramik radyografide kök genişliği ölçümü

3.2.1.8. Kök rezorpsiyonu (OPG-KR)

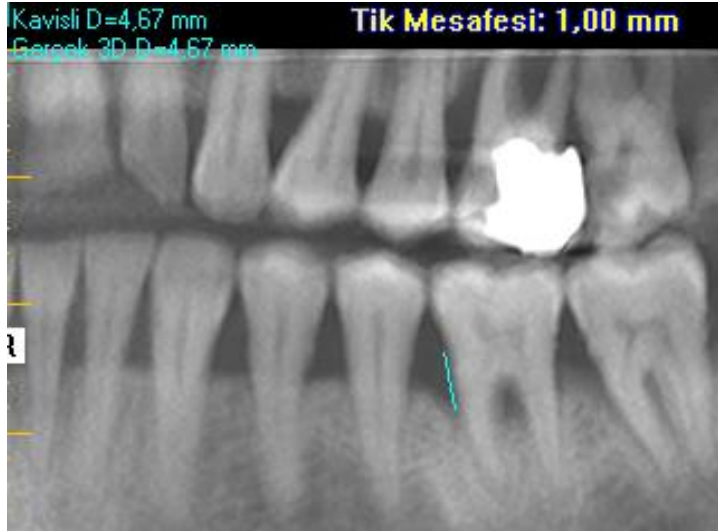
İlgili dişlerin kök yüzeyinde rezorpsiyon olup olmadığı değerlendirildi. Kök rezorpsiyonu var/yok şeklinde not edildi.

3.2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi lmleri

Konik işınlı bilgisayarlı tomografi üzerinden yapılan ölümlerde alt 1. molar dişler hem simetriğinde bulunan alt 1. molar dişler ile hem de alt 2. Molar dişler ile karşılaştırıldı. Değerlendirilen KIBT'ler, i-CAT Next Generation (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA) (Fov alanı: 8x8 ve 16x4-12 cm,120 kV 5mA,7sn) cihazı ile çekilmiş olup, görüntüler i-CAT Vision programında oluşturuldu.

3.2.2.1. Radyografik kemik kaybı (KIBT-RKK)

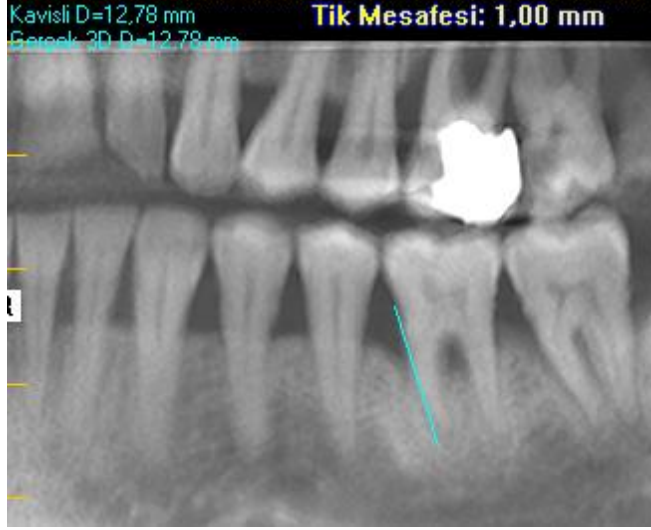
İlgili dişlerin mine sement sınırından kemik defektinin tabanına kadar olan mesafe mm cinsinden lld (şekil 9).



şekil 9: Konik işınlı bilgisayarlı tomografide radyografik kemik kaybı lm

3.2.2.2. Kök uzunluğu (KIBT-KU)

İlgili dişlerin mine sement sınırından kök ucuna kadar olan mesafe mm cinsinden ölçüldü (Şekil 10).



Şekil 10: Konik ışınli bilgisayarlı tomografide kök uzunluğu ölçümü

3.2.2.3. Periodontitis ilerleme hızı (KIBT-RKK%/YAŞ)

Radyografik kemik kaybının (RKK), kök uzunluğuna yüzdesinin gönüllünün yaşına bölünmesiyle tayin edildi (RKK %/yaş)[1, 4].

3.2.2.4. Furkasyon tutulumu (KIBT-FURKA)

İlgili dişlerin furkasyon alanında radyolusensi görüldüğünde, kemik defekti var, görülmediğinde kemik defekti yok sayıldı. Kemik defekti var ise dikey furkasyon tutulumu, furkasyon alanındaki kemik kaybına (KK) göre sınıflandırıldı[125],

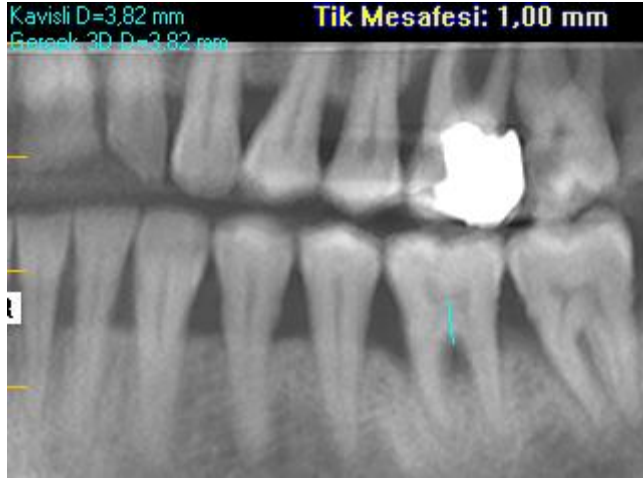
Sınıf A (koronal üçlü veya kökün %33'ünden azına kadar uzanan kemik kaybı),

Sınıf B (orta üçlü veya kökün %33-%67'sine kadar uzanan kemik kaybı) ve

Sınıf C (apikal uçlu veya kökün %67'sinden fazlasına uzanan kemik kaybı) olarak.

3.2.2.5. Kök gövde uzunluğu (KIBT-KGU)

İlgili dişlerin mine sement sınırından furkasyon başlangıç noktasına kadar olan mesafe mm cinsinden ölçüldü (Şekil 11).



Şekil 11: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide kök gövde uzunluğu ölçümü

3.2.2.6. Kök genişliği (KIBT-KG)

İlgili dişlerin köklerinin kalınlığı koronal uçlu, orta uçlu, apikal uçlu olarak 3 farklı noktadan horizontal yönde mm cinsinden ölçüldü (Şekil 12).



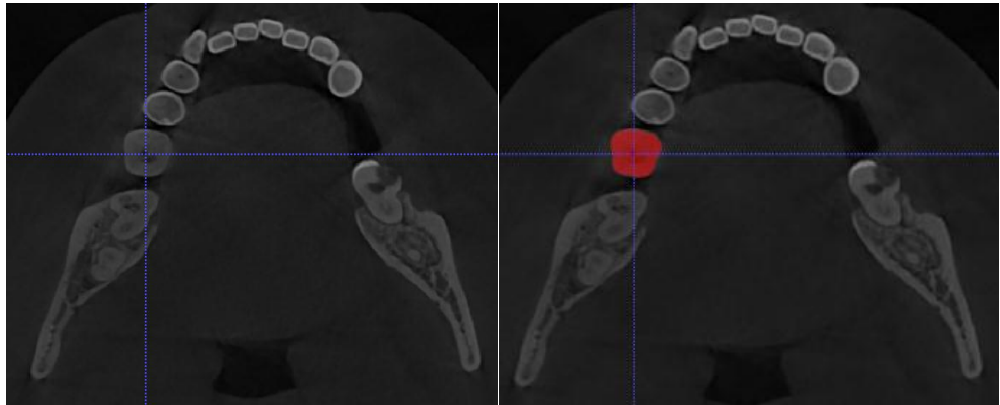
Şekil 12: Konik ışınli bilgisayarlı tomografide kök genişliği ölçümü

3.2.2.7. Kök rezorpsiyonu (KIBT-KR)

İlgili dişlerin kök yüzeyinde rezorpsiyon olup olmadığı değerlendirildi. Kök rezorpsiyonu var/yok şeklinde not edildi.

3.2.2.8. Kök hacmi (KIBT-KH)

Özel bir bilgisayar programı olan ITKSnap (Penn Image Computing and Science Laboratory (PICSL), Philadelphia, PA) yardımı ile ilgili dişlerin kök hacimleri hesaplandı (Şekil 13).



Şekil 13: Konik ışınli bilgisayarlı tomografide kök hacmi ölçümü

3.2.3. Klinik Ölçümler

3.2.3.1. Klinik ataçman seviyesi (CAL)

Klinik ataçman seviyesi, dişin mine sement sınırı ile periodontal cep tabanı arasındaki mesafe ölçülerek saptanır. Bu mesafe, kaybedilen periodontal desteğin miktarını temsil eder. Klinik ataçman seviyesi, aktif hastalıktan ziyade önceki zamanlarda hastalık sebebiyle doku kaybını ölçer. Bu ölçüm, mine sement sınırının tanımlanmasını, periodontal sondun açığı ve basınç açısından standart hale getirilmesini ve sond üzerinde işaretlenen milimetre sayısının okunmasını gerektirir[133, 134].

Çalışmaya dahil edilen hastaların alt 1. ve 2. Molar dişlerinin meziobukkal, midbukkal, distobukkal, meziolingual, midlingual, distolingual olmak üzere 6 bölgesinden klinik ataçman seviyesi ölçümleri yapıldı ve bu değerlerin ortalaması alındı. Klinik ataçman seviyesi, dişin mine sement sınırı ile periodontal cep tabanı arasındaki mesafe mm cinsinden saptanarak ölçüldü. Tüm ölçümlerde Williams Sondu (Nordent, Elk Grove Village, Illinois, ABD) kullanıldı.

3.2.3.2. Sondlama derinliği (PD)

Sondlama derinliği serbest dişeti kenarı ile periodontal cep tabanı arasındaki mesafe ölçülerek saptanır. 4 mm'den daha büyük sondlama derinliklerinin mevcudiyeti, gelecekteki ataçman kaybı riski olarak belirtildi. Derin periodontal ceplerin bulunması ve/veya periodontal ceplerin derinleşmesi literatürde ilerleyen zamanlardaki oluşacak ataçman kaybı ile ilişkilendirildi.[135, 136].

Çalışmaya dahil edilen hastaların alt 1. ve 2. Molar dişlerinin meziobukkal, midbukkal, distobukkal, meziolingual, midlingual, distolingual olmak üzere 6 bölgesinden sondlama derinliği ölçümleri yapıldı ve bu değerlerin ortalaması alındı. Sondlama derinliği serbest dişeti kenarı ile periodontal cep tabanı arasındaki mesafe mm cinsinden saptanarak ölçüldü. Ölçüm yapılırken Williams sondu (Nordent, Elk Grove Village, Illinois, ABD) kullanıldı.

3.2.3.3. Sondlamada kanama (BOP)

İlgili dişlerde sondlama derinliği ölçümü yapıldıktan sonra dişeti kanaması olup olmadığı incelendi ve var/yok şeklinde kaydedildi[137].

3.2.3.4. Mobilite (MOB)

Mobilite tayininde dişler 2 aletin sapı arasında sıkıca tutulur ve ileri geri hareket ettirilerek, hareketlilik 0 ila 3 arasında puanlandı. Puanın 0 olması, normal (fizyolojik) hareket olarak kabul edilen hareket dışında kuvvet uygulandığında algılanabilir bir hareket olmadığını gösterir. 1 puan, normalden daha fazla hareketliliği gösterir (fizyolojik). Bukkolingual yönde 1 mm'ye kadar hareketlilik 2 olarak puanlandı. Bukkolingual yönde 1mm'den fazla hareket olması veya dişin vertikal yönde soket içindeki hareketi 3 olarak puanlandı[138].

3.2.3.5. Furkasyon sınıflaması (FS)

Dişlerin furkasyon lezyonları Nabers sondu (Hu-Friedy, Chicago, Illinois, ABD) ile muayene edilmiş ve aşağıdaki sınıflamaya göre kategorize edildi[139].

Derece I: Başlangıç lezyonu. Kemiküstü cep ve furkasyon bölgesinde hafif kemik kaybı,

Derece II: İnterradiküler kemikte kayıp ve periodontal cep oluşumu vardır, ancak alveolar kemiğin ve periodontal ligamentin bir kısmı sağlam kalır.

Derece III: Gözle görülebilen bir furkasyon alanının olmadığı ancak bukkal furkasyon girişi ile lingual furkasyon girişinin birleştiği baştan başa lezyon mevcuttur.

Derece IV: Açıkça görülebilen bir furkasyon alanına yol açan, dişeti çekilmesinin de eşlik ettiği baştan başa lezyon varlığı söz konusudur.

3.2.3.6. Gingival indeks (GI)

Dişlerin inflamasyon derecesini saptayabilmek için, her dişin mezial, distal, bukkal ve lingual olmak üzere 4 bölgesi aşağıdaki sınıflamaya göre puanlandı. Sonrasında bu puanların ortalaması alınarak her bir dişe ait gingival indeks skoru belirlendi. Daha sonra dahil edilen dişlerin gingival indeks skorları toplanıp diş sayısına bölünerek hastaya ait gingival indeks skoru belirlendi[140].

0: Sağlıklı diş eti

1: Minimal inflamasyon; sondlamada kanama yok, diş eti renginde ufak değişiklik ve hafif ödem,

2: Orta derece inflamasyon; sondlamada kanama, eritem, ödem, parlak renk mevcut,

3: İleri derece inflamasyon; spontan kanmaya yatkınlık, ülserasyon, belirgin kırmızı renk.

3.2.3.7. Plak indeksi (PI)

Dişlerin yüzeyinde biriken plak miktarının derecesini saptayabilmek için, her dişin mezial, distal, bukkal ve lingual olmak üzere 4 bölgesi aşağıdaki sınıflamaya göre puanlandı. Sonrasında bu puanların ortalaması alınarak her bir dişe ait gingival indeks skoru belirlendi. Daha sonra dahil edilen dişlerin gingival indeks skorları toplanıp diş sayısına bölünerek hastaya ait gingival indeks skoru belirlendi[140].

0: Diş yüzeyinde plak yok. Sond yüzeyi tamamen temiz,

1: Diş yüzeyinde gözle izlenebilen plak yok; ancak sond diş yüzeyinde gezdirildikten sonra sond yüzeyinde ince film tabakası şeklinde plak birikmesi,

2: Diş yüzeyinde ince bir plak tabakası gözle izlenebilir ya da sond yüzeyinde plak kitlesi,

3: Diş yüzeyinde gözle izlenebilen yığınlar halinde plak birikimi ya da diş taşı varlığı.

3.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada toplanan verilerin analiz edilebilmesi için, IBM SPSS 26 paket programı kullanıldı.

Araştırmada yer alan sürekli değişkenlerin normal dağılıma sahip olduğu tespit edildi.

Katılımcılar ve araştırma değişkenleri hakkında genel bilgileri belirlemek amacıyla frekans analizi yapıldı. Kategorik değişkenler arasındaki karşılaştırma için Ki-Kare analizi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin kategorik değişkenlerle karşılaştırması amacıyla, Anova Analizi, T-Testi ve korelasyon analizi kullanıldı. İki kategorili sonuç değişkenleri için sınıflama performanları işlem karakteristiği eğrisi (bilinen ismi ile ROC) çözümlemesi yapıldıktan sonra eğri altındaki alan ile değerlendirildi. Üç kategorili sonuç değişkenleri için sınıflama performansı ise yüzey altındaki hacim ile değerlendirildi.

İki farklı yöntem (OPG ve KIBT) ölçümlerine ilişkin uyum çözümlemesi ise Pearson korelasyon katsayısı (r), Konkordans korelasyon katsayısı (KKK, rc), Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri ile değerlendirildi. Çözümlemeler DiagTest3Grp r paketi ve Medcalc (versiyon 20) ile yapıldı.

Periodontal yıkım düzeyi ve yıkım hızı ile kök anatomik özelliklerinin karşılaştırılmasında, aynı hasta üzerinde farklı düzeylerde yıkım görülen simetrik 1. molar dişleri değerlendirilmiş ve farklar arasındaki korelasyon Pearson Korelasyon Katsayısı ve Spearman Korelasyon Katsayısı ile değerlendirildi.

Kemik kaybı yüzdesindeki (RKK/KU) farkların, kök uzunluğu (KU), orta üçlü kök genişliği ortalaması (KGO-O) ve apikal üçlü kök genişliği ortalaması (KGO-A) arasındaki farklar ile korelasyonu değerlendirildi. Kemik kaybı yüzdesi/yaş (RKK/Yaş) oranındaki farkların kök uzunluğu, orta üçlü kök genişliği ortalaması ve apikal üçlü kök genişliği ortalaması arasındaki farklar ile korelasyonu değerlendirildi

Araştırma raporu oluşturulurken, anlamlılık düzeyi için %95 güven aralığı ($p<,05$) kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran 108 hasta dahil edildi. Bireyler sadece panoramik radyografi değerlendirmesi yapılanlar (OPG grubu), panoramik radyografiye ek olarak KIBT değerlendirmesi yapılanlar (OPG-TOMO), panoramik radyografiye ek olarak klinik değerlendirme yapılanlar (OPG-Klinik) ve panoramik radyografiye ek olarak klinik değerlendirme yapılan periodontitisi olmayanlar (Klinik Kontrol) olarak dört gruba ayrıldılar.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

4.1.1. Hastalara Ait Demografik Bilgiler

Araştırmaya katılan hastaların demografik özellikleri ile araştırmaya dâhil edilen dişlerin dağılımı Tablo 3'te belirtildi.

Tüm gruplarda araştırmaya katılan 108 hastanın %47,2'si kadın iken, %52,8'i erkektir. Katılımcıların yaşları 22 ile 58 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 40,27 olarak belirlendi.

OPG grubunda araştırmaya katılan 44 hastanın %45,5'i kadın iken, %54,5'i erkektir. Katılımcıların yaşları 22 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 41,18 olarak belirlendi.

OPG-TOMO grubunda araştırmaya katılan 15 hastanın %46,7'si kadın iken, %53,3'ü erkektir. Katılımcıların yaşları 23 ile 58 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 43,40 olarak belirlendi.

OPG-Klinik grubunda araştırmaya katılan 29 hastanın %48,3'ü kadın iken, %51,7'si erkektir. Katılımcıların yaşları 24 ile 58 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 39,83 olarak belirlendi.

Demografik Değişkenler		Tüm Gruplar (n=108 Kişi)		OPG Grubu (n=44 Kişi)		OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi)		OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi)		OPG-Klinik Kontrol Grubu (n=20 Kişi)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	Kadın	51	47,2	20	45,5	7	46,7	14	48,3	10	50
	Erkek	57	52,8	24	54,5	8	53,3	15	51,7	10	50
Yaş		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
		40,27 ± 8,74	22 - 58	41,18 ± 8,54	22 - 58	43,40 ± 9,59	23 - 58	39,83 ± 8,36	24 - 58	36,55 ± 7,80	25 - 53

Tablo 3: Demografik Özellikler

OPG-Klinik kontrol grubunda araştırmaya katılan 20 hastanın %50'si kadın iken, %50'si erkektir. Katılımcıların yaşları 25 ile 53 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 36,55 olarak belirlendi.

4.1.2. OPG Verilerine Ait Bilgiler

Araştırmaya katılan hastaların OPG verilerine yönelik bilgiler Tablo 4'te özetlendi (Tüm bulgulara ait veriler ve ayrıntılı yorumlanması EK Madde 4.1.2 ve EK Tablo 4'dedir).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=108 Kişi/432 Diş)	
		n	%
Furka	Yok	253	58,6
Defekti	Var	179	41,4
Furka	Yok	253	58,8
Sınıflama	Sınıf A	103	23,6
	Sınıf B	50	11,6
	Sınıf C	26	6,0
		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
Yıkım Miktarı (RKK)		4,02 \pm 3,77	0 - 14,3
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)		0,98 \pm 0,94	0 - 4,1
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)		28,45 \pm 26,71	0 - 92
Kök Uzunluğu (M)		14,32 \pm 2,17	9,4 - 20,4
Kök Uzunluğu (D)		13,88 \pm 1,98	9,3 - 19,3
Kök Gövde Uzunluğu		4,20 \pm 0,75	2,3 - 6,1
Kök Genişliği Ortalaması (K)		3,62 \pm 0,69	1,8 - 5,5
Kök Genişliği Ortalaması (O)		2,92 \pm 0,63	1,3 - 5,2
Kök Genişliği Ortalaması (A)		2,21 \pm 0,52	1 - 4,2
Kök Rezorpsiyonu		0,04 \pm 0,2	0 - 1

Tablo 4: OPG Verilerine Ait Bilgiler

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %41,4'ünde furka defekti olduğu tespit edildi. Furka sınıflaması olarak dişlerin %23,6'sı Sınıf-A'da, %11,6'sı Sınıf-B'de ve %6'sı Sınıf-C'de yer almaktadır. Yıkım miktarının (RKK) 4,02; yıkım hızının (RKK/Yaş) 0,98; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 28,45; kök uzunluğu (M)'nin 14,32; kök uzunluğu (D)'nin 13,88; kök gövde uzunluğunun 4,20; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,62;

kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,92; kök genişliği ortalaması (A)'nın 2,21; kök rezorpsiyonunun 0,04 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

4.1.3. TOMO Verilerine Ait Bilgiler

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üzerinde RKK, kök uzunluğu, kök gövde uzunluğu, kök genişliği, kök rezorpsiyonu ve kök hacmi ölçümleri yapıldı. Araştırmaya katılan hastaların ölçümleri ve ölçüm verilerine yönelik detaylı yorumlama EK Madde 4.1.3 ve Tablo 7'de belirtildi.

4.1.4. Klinik Ölçüm ve Klinik Ölçüm (Kontrol) Verilerine Ait Bilgiler

Araştırmaya katılan hastalar klinik olarak değerlendirildi. Klinik değerlendirme verilerine yönelik bilgiler Tablo 5'te özetlendi (Tüm bulgulara ait veriler ve ayrıntılı yorumlanması EK Madde 4.1.4 ve EK Tablo 8'dedir).

4.1.4.1. Klinik Ölçüm Grubu Verileri

Dişlerin 95,7'sinde BOP kaydedildi. Dişlerin %14,7'sinde mobilite yok iken, %31'inde mobilite-1, %44'ünde mobilite-2 ve %10,3'ünde mobilite-3 vardır. Dişlerin %36,2'sinde furka problemi yok iken %33,6'sı sınıf 1'de, %20,7'si sınıf-2'de, %7,8'i sınıf 3'te ve %1,7'si sınıf 4'te yer almaktadır. PD en fazla 4,96; ortalama 3,42; CAL en fazla 4,11; CAL ortalamasının 2,86; GI'nın 6,1 ve PI'nın 6,75 ortalamaya sahip olduğu kaydedildi. Araştırmaya dâhil edilen hastalarda sigara kullanma oranı %58,6 olarak bulundu. Ayrıca bu grupta değerlendirilen bireylerin %27,6'sında ateroskleroz, Hashimoto tiroidi, hiperkolesterol, hipotiroid, kardiyak aritmi, Tip 2 DM ve hipertansiyon gibi eşlik eden sistemik bir hastalığının olduğu kaydedildi.

Tablo 5: Klinik Verilerine Ait Bilgiler

	Kategori	Klinik		Klinik Kontrol	
		(n=29 Kişi/116 Diş)		(n=20 Kişi/80 Diş)	
		n	%	n	%
BOP	Yok	5	4,3	33	41,3
	Var	111	95,7	47	58,8
Mobilite	Yok	17	14,7	80	100
	Mobilite 1	36	31,0	0	0,0
	Mobilite 2	51	44,0	0	0,0
	Mobilite 3	12	10,3	0	0,0
Furka Sınıflama	Yok	42	36,2	80	100
	Sınıf 1	39	33,6	0	0,0
	Sınıf 2	24	20,7	0	0,0
	Sınıf 3	9	7,8	0	0,0
	Sınıf 4	2	1,7	0	0,0
Sigara	Yok	12	41,4	14	70,0
	Var	17	58,6	6	30,0
Sistemik Hastalık	Yok	21	72,4	18	90,0
	Var	8	27,6	2	10,0
Hastalık Adı	Ateroskleroz	1	12,5		
	Hashimoto Troidi	1	12,5		
	Hiperkolesterol	1	12,5		
	Hipotiroit	2	25		
	Kardiyak Aritmi	1	12,5		
	Tip 2 DM	2	25		
	Hipertansiyon	1	12,5		
	Depresyon			1	50
	Astım			1	50
		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
PD (Maks)		4,96 \pm 2,42	1,0 – 12,0	1,95 \pm 0,86	0 – 4,0
PD (Ort)		3,42 \pm 1,78	0,8 – 9,2	1,45 \pm 0,66	0 – 2,8
CAL (Maks)		4,11 \pm 3,09	0,0 – 13,0	0 \pm 0	0 – 0
CAL (Ort)		2,86 \pm 2,27	0,0 – 10,8	0 \pm 0	0 – 0
GI		6,1 \pm 1,93	0,0 - 10,0	1,65 \pm 1,58	0 - 5,0
PI		6,75 \pm 1,30	3,0 – 11,0	3,50 \pm 1,18	1,0 – 6,0

4.1.4.2. Klinik Ölçüm Kontrol Grubu Verileri

Bu grupta dişlerin 58,8'inde BOP kaydedildi. Mobilite ve furka problemi dişlerin tamamında kaydedilmedi. PD'nin en fazla 1,95; ortalama 1,45; GI'nin ortalama 1,65 ve PI'nin ortalama 3,50 olduğu görülmektedir. Araştırmaya dahil edilen hastaların %30'u sigara kullanmaktadır. Ayrıca %10'unda depresyon ve astım gibi sistemik bir hastalık bulunmaktadır.

4.2. Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

4.2.1. Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım miktarı (RKK) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 6'da belirtildi (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.2.1 ve Tablo 9'dadır).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (7,15 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,64 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka defekti olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), kök uzunluğu (M-D) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	173	2,64 ± 2,95	,001 ^a
Defekti	Var	179	7,15 ± 2,67	
Furka	Yok	173	2,64 ± 2,94	,001 ^b
Sınıflama	Sınıf A	103	5,64 ± 1,77	
	Sınıf B	50	8,15 ± 1,75	
	Sınıf C	26	11,30 ± 1,48	
			r	p
Kök Uzunluğu (M)			,108	,044 ^c
Kök Uzunluğu (D)			,122	,022 ^c
Kök Gövde Uzunluğu			,046	,386 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)			-,207	,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)			-,280	,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)			-,230	,001 ^c
Kök Rezerpsiyonu			-,101	,058 ^c

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 6: Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırması

4.2.2. Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızı (RKK/Yaş) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 7’de belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.2.2 ve EK Tablo 10’dadır).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,76 mm), furka defekti olmayan dişlere (0,63 mm) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir (p<,05). Furka defekti olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir (p<,05). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), kök uzunluğu (D) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (p<,05). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği

ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p < ,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	173	0,63 \pm 0,68	,001 ^a
Defekti	Var	179	1,76 \pm 0,72	
Furka	Yok	173	0,64 \pm 0,68	,001 ^b
Sınıflama	Sınıf A	103	1,43 \pm 0,56	
	Sınıf B	50	1,98 \pm 0,51	
	Sınıf C	26	2,65 \pm 0,74	
		r		p
Kök Uzunluğu (M)		,081		,128 ^c
Kök Uzunluğu (D)		,106		,001 ^c
Kök Gövde Uzunluğu		,011		,832 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)		-,265		,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)		-,322		,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)		-,264		,001 ^c
Kök Rezerpsiyonu		-,107		,045 ^c

$p < ,05$; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 7: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırması

4.2.3. Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 8'de belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.2.3 ve EK Tablo 11'dedir).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin, furka defekti olmayan dişlere göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

$p<,05$; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	173	18,03 \pm 19,99	,001 ^a
Defekti	Var	179	51,23 \pm 18,69	
Furka	Yok	173	18,06 \pm 19,94	,001 ^b
Sınıflama	Sınıf A	103	39,36 \pm 11,30	
	Sınıf B	50	61,38 \pm 11,76	
	Sınıf C	26	79,38 \pm 8,02	
		r		p
Kök Uzunluğu (M)		,102		,055 ^c
Kök Uzunluğu (D)		-,089		,094 ^c
Kök Gövde Uzunluğu		-,049		,360 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)		-,340		,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)		-,404		,001 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)		-,366		,001 ^c
Kök Rezerpsiyonu		-,031		,075 ^c

Tablo 8: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.3. Periodontal Yıkım Parametreleri ile TOMO Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin Periodontal Yıkım Parametreleri ile TOMO ölçümlerinin karşılaştırmasına yönelik analiz sonuçları Tablo 9'da (tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.3 ve Tablo 12'dedir) gösterilmiştir.

Yıkım miktarı (RKK) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (6,46 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,87 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Yıkım hızı (RKK/Yaş) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,55 mm), furka defekti olmayan dişlere (0,64 mm) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK) ve kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök uzunluğu (D), kök genişliği (MK, MO, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Yıkım Miktarı (RKK) (n=15 Kişi/60 Diş)			Yıkım Hızı (RKK/Yaş) (n=15 Kişi/60 Diş)			Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) (n=15 Kişi/60 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	33	2,87 ± 2,66	,001^a	33	0,64 ± 0,57	,001^a	33	22,39 ± 21,97	,001^a
Defekti	Var	27	6,46 ± 1,91		27	1,55 ± 0,59		27	50,26 ± 13,40	
Furka	Yok	33	2,88 ± 2,66	,001^b	33	0,64 ± 0,57	,001^b	33	22,39 ± 21,97	,001^b
Sınıflama	Sınıf A	18	5,59 ± 0,90		18	1,38 ± 0,47		18	43,50 ± 8,02	
	Sınıf B	5	7,10 ± 2,27		5	1,53 ± 0,41		5	55,20 ± 7,79	
	Sınıf C	4	9,55 ± 1,56	4	2,37 ± 0,73	4	74,50 ± 3,70			
			r	p		r	p		r	p
Kök Uzunluğu (M)			,136	,300 ^c		,169	,197 ^c		-,023	,864 ^c
Kök Uzunluğu (D)			-,223	,087 ^c		,267	,039^c		-,065	,622 ^c
Kök Gövde Uzunluğu			-,189	,148 ^c		-,158	,229 ^c		-,254	,050^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)			-,299	,020^c		-,331	,010^c		-,269	,037^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)			-,338	,008^c		-,357	,005^c		-,312	,015^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)			-,286	,027^c		-,271	,036^c		-,304	,018^c
Kök Rezerpsiyonu			-,174	,183 ^c		-,199	,128 ^c		-,144	,274 ^c
Kökler Hacmi			,169	,197 ^c		-,198	,130 ^c		-,158	,227 ^c

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 9: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-TOMO Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerdeki kemik kaybı yüzdesinin (%50,26), furka defekti olmayan dişlere (%22,39) göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) ve yıkım miktarı (RKK) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök gövde uzunluğu, kök genişliği (MK, MA, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

4.4. Periodontal Yıkım Parametreleri ile Klinik Ölçümlerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin Periodontal Yıkım Parametreleri ile klinik ölçümlerin karşılaştırmasına yönelik analiz sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Yıkım miktarı (RKK) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (4,89 mm), BOP olmayan dişlere (0 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile PD (Maks-Ort), CAD (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-Klinik Ölçümleri		Yıkım Miktarı (RKK) (n=29 Kişi/116 Diş)			Yıkım Hızı (RKK/Yaş) (n=29 Kişi/116 Diş)			Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
BOP	Yok	5	0,0 ± 0,0	,001^a	5	0,0 ± 0,0	,001^a	5	0,0 ± 0,0	,001^a
	Var	111	4,89 ± 3,48		111	1,23 ± 0,89		111	36,89 ± 26,33	
Mobilite	Yok	17	0,22 ± 0,92	,001^b	17	0,06 ± 0,23	,001^b	17	1,59 ± 6,55	,001^b
	Mobilite 1	36	3,41 ± 2,21		36	0,93 ± 0,64		36	25,25 ± 17,53	
	Mobilite 2	51	6,08 ± 2,80		51	1,50 ± 0,72		51	46,31 ± 21,94	
	Mobilite 3	12	8,81 ± 3,93		12	2,16 ± 1,11		12	66,42 ± 24,35	
Furka Sınıflama	Yok	42	2,34 ± 2,79	,001^b	42	0,58 ± 0,69	,001^b	42	16,57 ± 19,63	,001^b
	Sınıf 1	39	4,23 ± 2,59		39	1,10 ± 0,73		39	31,08 ± 18,58	
	Sınıf 2	24	6,76 ± 2,00		24	1,75 ± 0,59		24	53,75 ± 16,30	
	Sınıf 3	9	10,59 ± 2,23		9	2,54 ± 0,71		9	80,44 ± 8,13	
	Sınıf 4	2	11,10 ± 0,14		2	2,34 ± 0,47		2	86,50 ± 7,78	
Sigara	Yok	12	4,59 ± 3,20	,832^a	12	1,14 ± 0,77	,666^a	12	38,35 ± 27,40	,305^a
	Var	17	4,74 ± 3,80		17	1,21 ± 0,99		17	33,15 ± 26,42	
Sistemik Hastalık	Yok	21	4,67 ± 3,58	,974^a	21	1,23 ± 0,94	,319^a	21	35,30 ± 26,89	,998^a
	Var	8	4,69 ± 3,52		8	1,04 ± 0,81		8	35,31 ± 27,12	
		r	p		r	p		r	p	
PD (Maks)		,888	,001^c		,828	,001^c		,853	,001^c	
PD (Ort)		,855	,001^c		,799	,001^c		,827	,001^c	
CAL (Max)		,761	,001^c		,716	,001^c		,751	,001^c	
CAL (Ort)		,754	,001^c		,711	,001^c		,729	,001^c	
GI		,609	,001^c		,530	,001^c		,604	,001^c	
PI		,427	,001^c		,406	,001^c		,406	,001^c	

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 10: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-Klinik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Yıkım hızı (RKK/Yaş) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (1,23), BOP olmayan dişlere (0) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile PD (Maks-Ort), CAD (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (%36,89), BOP olmayan dişlere (%0) göre daha yüksek kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), CAL (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

4.5. Periodontal Yıkım Parametreleri ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

4.5.1. Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım miktarı (RKK) ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 11'de belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.5.1 ve EK Tablo 14'tedir).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 46 nolu dişin (5,46 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu belirlendi ($p<,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 37 nolu dişin (3,05 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	4,80 \pm 3,64	,527 ^a
	Erkek	47	5,05 \pm 3,58	
Dişler	36 Nolu Diş	88	6,88 \pm 2,94	,008 ^a
	46 Nolu Diş	88	5,46 \pm 4,07	
Dişler	36 Nolu Diş	88	6,88 \pm 2,93	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	3,05 \pm 2,53	
Dişler	46 Nolu Diş	88	5,46 \pm 4,07	,054 ^a
	47 Nolu Diş	88	4,34 \pm 3,57	

$p<,05$; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

Tablo 11: Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

4.5.2. Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızları ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 12’de belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.5.2 ve EK Tablo 15’tedir).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	1,24 ± 0,97	,499 ^a
	Erkek	47	1,17 ± 0,83	
Dişler	36 Nolu Diş	88	1,71 ± 0,76	,017 ^a
	46 Nolu Diş	88	1,37 ± 1,06	
Dişler	36 Nolu Diş	88	1,71 ± 0,76	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	0,73 ± 0,59	
Dişler	46 Nolu Diş	88	1,37 ± 1,05	,010 ^a
	47 Nolu Diş	88	1,00 ± 0,81	

p<,05; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

Tablo 12: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (1,71), 46 nolu dişin (1,37) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). 36 nolu dişin (1,71), 37 nolu dişin (0,73) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). 46 nolu dişin (1,37), 47 nolu dişin (1,00) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmedi ($p<,05$).

4.5.3. Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin kemik kaybı yüzdeleri ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 13'te belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.5.3 ve EK Tablo 16'dadır).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Kemik kaybı yüzde ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (%48,55), 46 nolu dişin (%37,75) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). 36 nolu dişin (%48,55), 37 nolu dişin

(%21,77) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	35,79 \pm 27,02	,550 ^a
	Erkek	47	34,15 \pm 24,12	
Dişler	36 Nolu Diş	88	48,55 \pm 21,04	,004 ^a
	46 Nolu Diş	88	37,75 \pm 27,64	
Dişler	36 Nolu Diş	88	48,55 \pm 21,04	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	21,77 \pm 17,77	
Dişler	46 Nolu Diş	88	37,75 \pm 27,64	135 ^a
	47 Nolu Diş	88	31,59 \pm 26,76	

$p<,05$; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

Tablo 13: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

4.6. Dişlerin Kök Morfolojisi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızları ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 14’te belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.6 ve EK Tablo 17’dedir).

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

36 ve 37 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök gövde uzunluğu, kök genişliği (MK), kök genişliği (MO), kök genişliği (MA), kök genişliği (DK), kök genişliği (DO), kök genişliği (DA), kök genişliği ortalaması (K), kök genişliği ortalaması (O), kök genişliği ortalaması (A), kök rezorpsiyonu parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 36 numaralı dişlerde daha az olduğu görülmektedir ($p<,05$).

46 ve 47 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök uzunluğu (M), kök uzunluğu (D) parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha fazla olduğu görülmektedir ($p<,05$). Kök genişliği (MK), kök genişliği (MO), kök genişliği (MA), kök genişliği (DK), kök genişliği (DO), kök genişliği ortalaması (K), kök genişliği ortalaması (O), kök genişliği ortalaması (A) parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha az olduğu görülmektedir ($p<,05$).

36 ve 46 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök genişliği (MA), parametresinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha fazla olduğu görülmektedir ($p<,05$). Diğer tüm parametreler de 46 numaralı dişlerde daha yüksek olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

4.7. OPG Ölçümleri ile Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen hasta ve kontrol grubuna ait dişlerin OPG ölçümlerinin karşılaştırmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 15'te belirtilmiştir (Tablonun detaylı hali ve ayrıntılı olarak yorumlanması EK Madde 4.7 ve EK Tablo 18'dedir).

Furka defekti, furka sınıflaması, yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kök rezepsiyonunun kontrol grubunda olmaması sebebiyle, hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir ($p<,05$).

OPG Parametreleri	Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)			Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)			Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Kök Uzunluğu (M)	36 Nolu Diş	88	14,72 ± 2,45	,709	46 Nolu Diş	88	14,88 ± 2,31	,001	36 Nolu Diş	88	14,72 ± 2,45	,663
	37 Nolu Diş	88	14,59± 2,25		47 Nolu Diş	88	13,83± 1,80		46 Nolu Diş	88	14,88± 2,31	
Kök Uzunluğu (D)	36 Nolu Diş	88	14,06± 2,15	,816	46 Nolu Diş	88	14,34± 2,06	,021	36 Nolu Diş	88	14,06± 2,15	,389
	37 Nolu Diş	88	13,99± 1,97		47 Nolu Diş	88	13,65± 1,87		46 Nolu Diş	88	14,34± 2,06	
Kök Gövde Uzunluğu	36 Nolu Diş	88	4,08± ,800	,020	46 Nolu Diş	88	4,15± ,696	,870	36 Nolu Diş	88	4,08± ,800	,527
	37 Nolu Diş	88	4,34 ± ,638		47 Nolu Diş	88	4,13 ± ,862		46 Nolu Diş	88	4,15 ± ,696	
Kök Genişliği Ortalaması (K)	36 Nolu Diş	88	3,38 ± ,721	,001	46 Nolu Diş	88	3,49 ± ,639	,006	36 Nolu Diş	88	3,38 ± ,721	,303
	37 Nolu Diş	88	3,76 ± ,753		47 Nolu Diş	88	3,78 ± ,773		46 Nolu Diş	88	3,49 ± ,639	
Kök Genişliği Ortalaması (O)	36 Nolu Diş	88	2,65 ± ,626	,000	46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,592	,002	36 Nolu Diş	88	2,65 ± ,626	,066
	37 Nolu Diş	88	3,06 ± ,679		47 Nolu Diş	88	3,12 ± ,709		46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,592	
Kök Genişliği Ortalaması (A)	36 Nolu Diş	88	1,98 ± ,530	,001	46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,499	,015	36 Nolu Diş	88	1,98 ± ,530	,063
	37 Nolu Diş	88	2,24 ± ,510		47 Nolu Diş	88	2,33 ± ,625		46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,499	
Kök Rezerpsiyonu	36 Nolu Diş	88	,000 ± ,000	,013	46 Nolu Diş	88	,034 ± ,182	,074	36 Nolu Diş	88	,000 ± ,000	,081
	37 Nolu Diş	88	,068 ± ,253		47 Nolu Diş	88	,102 ± ,304		46 Nolu Diş	88	,034 ± ,182	

p<,05; T-Testi

Tablo 14:OPG Parametreleri ile Dişlerin 2'li Karşılaştırması

Hasta grubunun (14,51 mm), kontrol grubuna (13,49 mm) göre daha yüksek kök uzunluğu (M) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Hasta grubunun (14,01 mm), kontrol grubuna (13,32 mm) göre daha yüksek kök uzunluğu (D) ortalamasına sahip olduğu saptandı ($p<,05$).

Hasta grubunun (2,18 mm), kontrol grubuna (2,34 mm) göre ortalama olarak daha az kök genişliği ortalaması (A)'ya sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Tablo 15: OPG Ölçümleri Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması

Demografik Değişkenler ve Dişler		Hasta Grubu (n=88 Kişi/352 Diş)		Kontrol Grubu (n=20 Kişi/80 Diş)		p
		n	%	n	%	
Furka	Yok	173	49,1	80	100	,001 ^a
Defekti	Var	179	50,9	0	0,0	
Furka	Yok	174	49,4	80	0,0	,001 ^b
Sınıflama	Sınıf A	102	29,0	0	0,0	
	Sınıf B	50	14,2	0	0,0	
	Sınıf C	26	7,4	0	0,0	
		$\bar{X} \pm S.S.$		$\bar{X} \pm S.S.$		
Yaş		41,11 \pm 8,73		36,55 \pm 7,80		,001
Kök Uzunluğu (M)		14,51 \pm 2,25		13,49 \pm 1,59		,001 ^c
Kök Uzunluğu (D)		14,01 \pm 2,03		13,32 \pm 1,63		,004 ^c
Kök Gövde Uzunluğu		4,18 \pm 0,76		4,30 \pm 0,70		,211 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)		3,61 \pm 0,74		3,65 \pm 0,40		,459 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)		2,92 \pm 0,68		2,92 \pm 0,32		,967 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)		2,18 \pm 0,56		2,34 \pm 0,26		,001 ^c
Kök Rezerpsiyonu		0,05 \pm 0,22		0,0 \pm 0,0		,001 ^c

$p<,05$; a-Ki-Kare; b-T-Testi

4.8. RKK Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

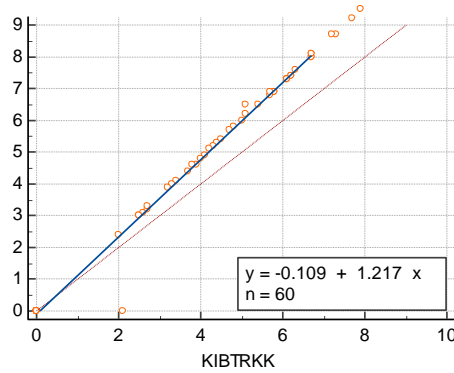
RKK ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,996$) ve konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,944$) olduğunu göstermesine rağmen Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 14'teki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

4.9. Kök Uzunluğu Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

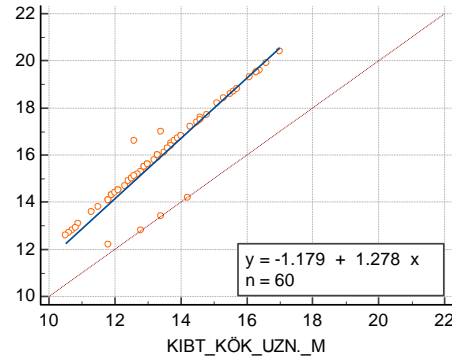
Kök uzunluğu (M) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,944$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,471$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 15'teki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Kök uzunluğu (D) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,927$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,458$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 16'daki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

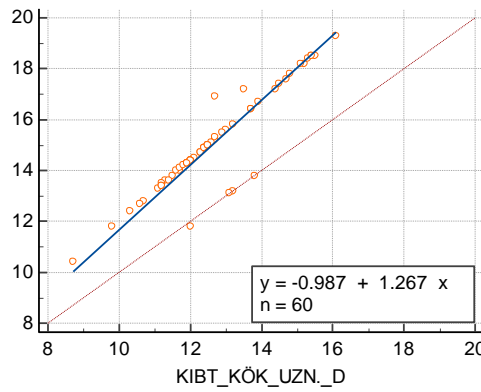
RKK ve KU ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlemeleri ile dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler EK Tablo 19'da gösterilmiştir.



Şekil 14: RKK ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği



Şekil 15: Kök uzunluğu (M) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği



Şekil 16: Kök uzunluğu (D) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği

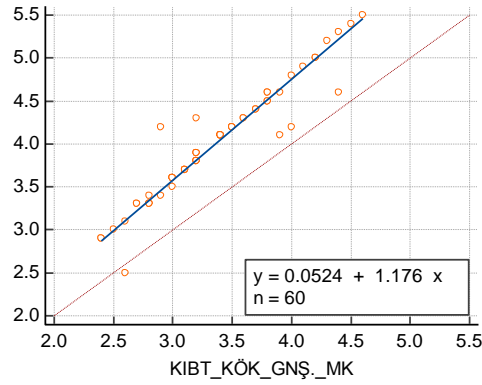
4.10. Kök Genişliği Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

Kök genişliği (MK) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,955$) olduğunu, ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($r_c=0,594$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 17'deki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

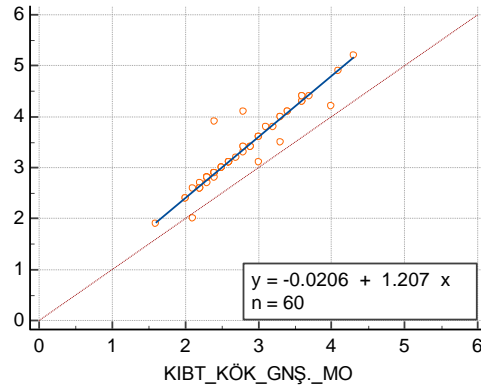
Kök genişliği (MO) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,950$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,677$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 18'deki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Kök genişliği (MA) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,988$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,753$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 19'daki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman analizinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

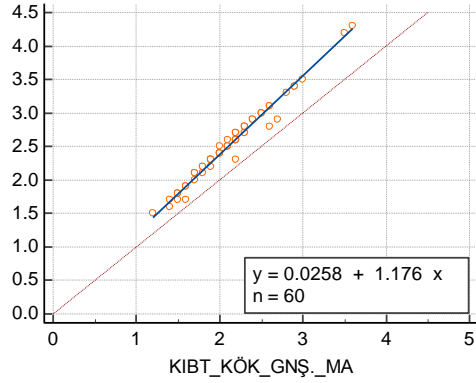
Mezial kök genişlikleri ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlemeleri ile dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler EK Tablo 20'de gösterilmiştir.



Şekil 17: Kök genişliği (MK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği



Şekil 18: Kök genişliği (MO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği



Şekil 19: Kök genişliği (MA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği

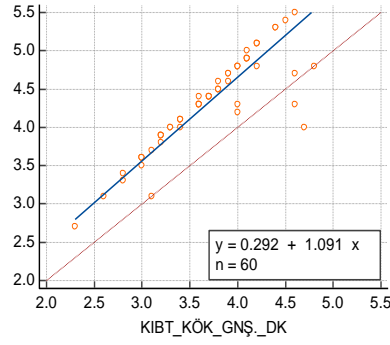
Kök genişliği (DK) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,875$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 20'de de görüleceği üzere bazı

ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($r_c=0,547$) olmadığı ve Bland-Altman analizinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

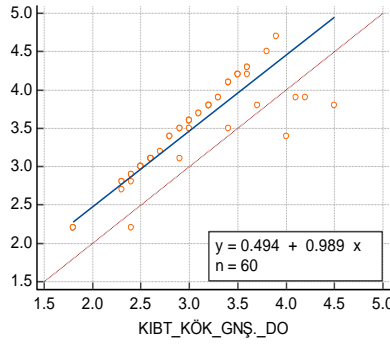
Kök genişliği (DO) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,873$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 21’de de görüleceği üzere bazı ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($r_c=0,667$) olmadığı ve Bland-Altman analizinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

Kök genişliği (DA) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,875$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 22’de de görüleceği üzere bazı ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($r_c=0,658$) olmadığı ve Bland-Altman analizinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

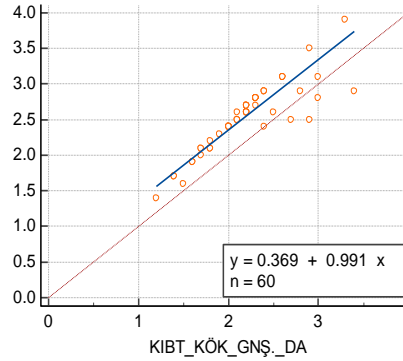
Distal kök genişlikleri ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlemeleri ile dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler EK Tablo 21’de gösterilmiştir.



Şekil 20: Kök genişliği (DK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği



Şekil 21: Kök genişliği (DO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği

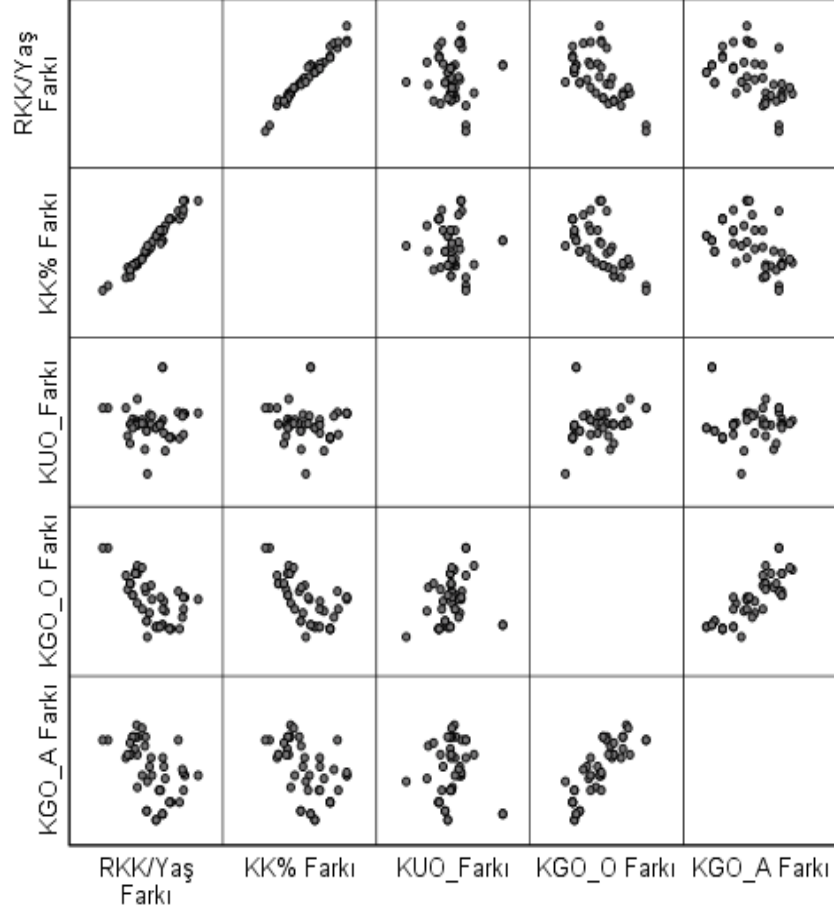


Şekil 22: Kök genişliği (DA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon Analizi grafiği

4.11. Aynı Ağızdaki 36 ve 46 Numaralı Dişlerin Birbirleriyle Karşılaştırılması

36 ve 46 numaralı dişler için yıkım hızı ve yıkım düzeyi farkı (RKK%/Yaş ve KK%) ile 36 ve 46 numaralı dişlerin kök uzunluğu ortalaması (KUO), kök genişliği ortalaması (O) [KGO (O)] ve kök genişliği ortalaması (A) [KGO (A)] ölçümlerindeki farklar arası ilişkiler Pearson (ve/veya Spearman) korelasyon katsayısı ile incelendi (Şekil 23).

RKK/Yaş Fark (ve/veya KK% fark) değişkeni ile KUO fark değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamış iken hem KGO (O) fark hem de KGO (A) fark değişkeni ile negatif yönlü orta kuvvet düzeyinde istatistiksel anlamlı ilişki bulundu ($p < 0,001$) (Tablo 16, 17).



Şekil 23: Pearson (ve/veya Spearman) korelasyon katsayısı incelemesi

Pearson KK		
	RKK/Yaş Farkı	KK% Farkı
RKK/Yaş Farkı	1	.979**
KK% Farkı	.979**	1
KUO_Farkı	-0,011	-0,076
KGO_O Farkı	-.630**	-.629**
KGO_A Farkı	-.516**	-.509**

Tablo 16: Pearson Korelasyon Katsayısı

Spearman KK		
	RKK/Yaş Farkı	KK% Farkı
RKK/Yaş Farkı	1	.987**
KK% Farkı	.987**	1
KUO_Farkı	-0,068	-0,117
KGO_O Farkı	-.650**	-.671**
KGO_A Farkı	-.588**	-.579**

Tablo 17: Spearman Korelasyon Katsayısı

4.12. ROC Analizleri

İki sınıflı RKK/KU için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak ortalama kök uzunluğu ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 18).

	Alan	SH	p	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
KGO (K)	0.622	0.029	<0,001	0.566	0.678
KGO (O)	0.665	0.027	<0,001	0.611	0.718
KGO (A)	0.659	0.027	<0,001	0.606	0.713
KU Ortalama	0.522	0.029	0.436	0.466	0.578

* Evre 3: n=179; Evre 1 veya 2: n=253

Tablo 18: İki sınıflı KKY (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi

İki sınıflı RKK/Yaş için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak ortalama kök uzunluğu ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 19).

Üç sınıflı RKK/KU için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ortalama kök uzunluğuna ilişkin sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamadı (EK Tablo 24).

	Alan	SH	p	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
KGO (K)	0.642	0.027	<0,001	0.589	0.695
KGO (O)	0.673	0.026	<0,001	0.622	0.723
KGO (A)	0.656	0.027	<0,001	0.604	0.709
KU Ortalama	0.544	0.028	0.118	0.489	0.599
* Evre 3: n=202; Evre 1 veya 2: n=230					

Tablo 19: İki sınıflı RKK/Yaş (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi

Üç sınıflı RKK/Yaş için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği (K) ve kök genişliği (A) ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Kök genişliği (O) ve ortalama kök uzunluğuna ilişkin sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamadı (EK Tablo 25).

Yapılan ROC analizleri sonucunda kök genişlikleri ortalamalarında hastalık tanısı için eşik değerler belirlendi. Belirlenen değerler, hassasiyet (sensitivity) ve özgüllük (specificity) değerlerine göre belirlenen Youden katsayısı üzerinden seçildi. Youden katsayısı en yüksek olan değerler, en yüksek hassasiyet ve özgüllüğe sahip olan değer anlamına gelmektedir. Eşik değerler, KGO-K için 3,2250 mm (Hassasiyet: 0.421, Özgüllük: 0.848), KGO-O için 2,4250 mm (Hassasiyet: 0.351, Özgüllük: 0.922), KGO-A için ise 1,7750 mm (Hassasiyet: 0.361, Özgüllük: 0.904) olarak belirlendi.

5. TARTIŞMA

Günümüzde sağlık bütçeleri, devletlerin ana harcama kalemlerinden birisidir. Hastalıkların önlenmesi, hastalıkları tedavi etmekten çok daha az maliyetli olduğu için, koruyucu halk sağlığı politikaları gündem güne önem kazanmaktadır. Bir hastalığı başlamadan önlemek veya oluştuktan sonra ilerlemesini kontrol altında tutabilmek için risk faktörlerini iyi belirlemek gerekmektedir.

Literatürde periodontitis için çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır. Özellikle çok köklü dişlerde, kök boyutları, lokal risk faktörleri arasında en fazla dikkat çeken başlıktır[5, 62, 63]. Kök boyutları ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle kök uzunluğu ve köklerin şekline odaklanılmıştır[64, 128].

Kök genişliği de kök boyutlarının önemli bir üyesidir ve klinik pratiğinde özellikle panoramik radyografiler üzerinden ölçümü basittir. Ancak bu özelliklerine rağmen kök genişliğinin periodontitis üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar çok kısıtlıdır. Bu sebepten ötürü çalışmamızın temel amacı, kök genişliğini merkeze alacak şekilde kök morfolojisi ile periodontitisin yıkım parametrelerini karşılaştırmak olarak belirlendi. Bu amaçla RKK, RKK/Yaş, RKK/KU parametreleri ile kök uzunlukları, kök gövde uzunluğu, kök genişlikleri parametrelerinin korelasyonu araştırıldı. Başlangıç hipotezimiz, alt 1. molar dişlerin kök genişlikleri azaldıkça periodontitis yıkım hızı (RKK/Yaş) ve yıkım düzeyinin artacağı yönünde oluştu.

Xu ve ark. periapikal radyografiler üzerinden yaptıkları çalışmada anormal kök morfolojisine sahip dişlerin agresif ve kronik periodontitise yakalanma olasılığının, normal kök morfolojisine sahip dişlere göre daha fazla olduğunu öne sürmüşlerdir[141].

Çalışmamızda 2017 yılında Amerika Periodontoloji Akademisi (AAP) ile Avrupa Periodontoloji Federasyonu (EFP) tarafından yapılmış olan periodontal hastalık sınıflaması[24, 47] rehber alındı. Bu sınıflamaya göre periodontitisin evresi ve derecesi belirlenirken radyografik kemik kaybının kök uzunluğuna oranının yüzdesi

(%RKK/KU) ve bu değerin hastanın yaşına bölünmesiyle elde edilen değer (RKK/Yaş) kullanılmaktadır[47]. Çalışmamızın güncel sınıflamaya uyumlu olması amacı ile radyografik kemik kaybı (RKK) miktarına ek olarak bu iki parametreyi de kök morfolojisinin değişkenleri ile karşılaştırıldı.

Amacımız, klinik pratiğinde kişiye özgü idame süreçlerinin belirlenmesini sağlamaya yardımcı olacak bir belirteç bulmak olduğundan, değerlendirmelerimiz esas olarak ulaşması ve uygulaması kolay olan panoramik radyografiler üzerinden yapıldı.

Shahidi ve ark. yaptıkları çalışmada, 132 adet dişsiz mandibular bölgenin KIBT ve panoramik radyografi görüntülerini incelemişlerdir. Farklı yatay konumlarda dikey kemik yüksekliklerini ölçmüşler ve sonuç olarak iki görüntüleme yönteminin birbirine paralel sonuçlar verdiğini saptamışlardır[142]. Yapılan bir meta-analizinde, Lhano ve ark. yirmi yaş dişlerinin çekiminden sonra panoramik radyografi ve KIBT'nin sinir hasarı üzerinde olan etkisini incelemişlerdir. Sonuç olarak iki görüntüleme yönteminin birbirine eş değer sonuçlar verdiğini ve sinir hasarı konusunda farklı bir etkileri olmadığı sonucuna varmışlardır[143]. Çalışmamızda, bir grup katılımcının panoramik radyografilerine ek olarak konik işınlı bilgisayarlı tomografileri de incelendi. Yapılan karşılaştırmalar, panoramik radyografilerde bir miktar magnifikasyon olduğunu ancak bunun tutarlı bir oranda ölçümlerin büyük bir kısmında mevcut olduğunu gösterdi (EK Tablo 19, 20, 21). Bu sonuçlarımız, klinik pratiğinde panoramik radyografi üzerinden ölçüm yapmanın güvenli olduğunu gösteren diğer çalışmalarla da uyumludur[142, 143].

Furka defekti var olan dişlerin, furka defekti olmayan dişler ile kıyaslandığında daha fazla RKK, RKK/Yaş, RKK/KU gösterdiğini bulundu. Aynı zamanda furka defekti olan dişler arasında sınıf A'dan Sınıf C'ye gidildikçe RKK, RKK/Yaş, RKK/KU değerlerinin arttığını bulduk. Nibali ve ark. yaptığı bir sistematik derleme ve meta-analizinde furka defekti var olan molar dişlerin kaybedilme olasılığının iki kata kadar arttığını belirtmişlerdir[144]. Çalışmamızdaki bulgular da kemik kaybı miktarı ile furka lezyonları arasındaki doğrusal ilişkiden bahseden literatür ile uyumludur[144, 145].

Kök uzunluğu dişlerin prognozunu etkileyen lokal anatomik risk faktörlerinden birisidir. Kısa kök uzunluğuna sahip dişlerde, kron/kök oranı arttığı ve periodontal destek miktarı azaldığı için prognoz, uzun köklü dişlere göre daha kötüdür[64]. Çalışmamızda kök uzunluğu (M) ortalaması (14,32 mm), kök uzunluğu (D) ortalamasından (13,88 mm) daha yüksek tespit edildi. Madi ve ark. yaptıkları kesitsel çalışmada, 88 hastanın mandibular molar dişlerini incelemişlerdir. Mezial kök uzunluğu ortalamasını 15,48 mm, distal kök uzunluğu ortalamasını 13,87 mm olarak kaydetmişlerdir[41]. Literatür incelendiğinde çalışmaların çoğunda, alt 1. molar dişlerin mezial kökleri distal köklerden daha uzun tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda da bulgular literatür ile paralellik göstermiştir.

Kök uzunluğu (M-D) ile RKK, kök uzunluğu (D) ile RKK/Yaş arasında pozitif yönlü bir ilişki bulundu. Çalışmamızda evre 3-4 periodontitis teşhisi koyarken, RKK/KU oranını kullandığımız için kök uzunluğu ile olan olası ilişki beklenen bir sonuçtu.

Kökler arası açı ile RKK, RKK/Yaş, RKK/KU arasında pozitif yönlü bir ilişki bulundu. Literatür incelendiğinde kökler arası açı azaldıkça, kökler arası uzaklık azaldığı için el aletlerinin bu bölgeye ulaşması zorlaşmaktadır. Bu sebeple cerrahi olmayan/cerrahi periodontal tedavi sonuçlarının olumsuz etkilenebileceği gösterilmiştir[64]. Kökler arası açının fazla olması yani dişlerin köklerinin ayrık olması prognoz açısından olumlu bir durumdur[64]. Çalışmamızdan elde edilen bu bulgu ile literatür bilgisi birleştirildiğinde kökler arası açı arttıkça periodontal yıkımın artabileceği, ancak tedavinin kolaylaşabileceği düşünülebilir. Bizim çalışmamızda yapılan tedavilerle ilgili herhangi bir değerlendirme olmadığı için kökler arası açının periodontitis üzerindeki etkisi hakkında kesin bir sonuca varılarak yorum yapılması mümkün değildir.

Kök genişlikleri değerlendirildiğinde hem mezial ve distal köke ayrı ayrı bakıldığında hem de iki kökün kök genişlikleri ortalamalarına bakıldığında tüm ölçümlerin RKK, RKK/Yaş, RKK/KU değerleri ile negatif yönlü ilişkileri bulundu. Kök genişliğinin, ölçüm yapılan kesitteki birim başına düşen ataçman miktarı ile

ilişkili olduğu düşünülmüştür. Dolayısı ile birim başına düşen ataçman miktarı azaldıkça periodontal yıkım parametrelerinin artması, periodontitis patogenezinin göz önünde alındığında mantıklı bir sonuç olarak değerlendirilebilir[64].

Çalışma bulgularımıza göre kök rezorpsiyonu, RKK ile negatif ilişki gösterdi. RKK/Yaş ve RKK/KU ile herhangi bir anlamlı ilişki bulunmadı. Ancak, değerlendirilen kök rezorpsiyonu olan dişlerin sayısının çok az olması sebebiyle herhangi bir yorum yapmak çok sağlıklı olmayabilir. Daha yüksek sayıdaki örneklem grupları ile yapılacak çalışmalarla daha tutarlı yorumların yapılması mümkün olabilir. Ayrıca, erken aşama veya hafif düzeydeki kök rezorpsiyonunun, radyografik olarak tespit edilmesinin güç olması da çalışmamızda belirlenen, kök rezorpsiyonu görülen diş sayısının gerçek değerinden daha altında kalmasına neden olabilir.

Araştırmamızda tüm gruplarda, kök gövde uzunluğu ortalaması 4,2 mm olarak tespit edilmiştir. Mandelaris ve ark. yaptıkları çalışmada, 134 adet çekilmiş mandibular molar dişi incelemişlerdir. Dişlerin periodontal durumlarına bakılmaksızın yaptıkları ölçümlerde, ortalama kök gövde uzunluğunu 3.14 mm olarak bildirmişlerdir[146]. Madi ve ark. yaptıkları kesitsel çalışmada periodontitis olmayan bireylerin, olanlara kıyasla daha uzun kök gövde uzunluğuna sahip olduklarını bildirmişlerdir[41]. Çalışmamızda sol alt 1. Molar dişler ile 2. Molar dişlerin yıkım parametreleri ve kök gövde uzunlukları korelasyonları incelendiğinde, 1. Molar dişlerin daha kısa kök gövde uzunluğuna sahip olduğu ve daha yüksek RKK, RKK/Yaş, RKK/KU düzeyleri gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgumuz literatür ile uyumluluk göstermektedir. Bu bulgular kapsamında, klinik pratiğinde kısa kök gövdesine sahip dişlerin daha fazla periodontal yıkım gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Tüm bu bulgulara karşın, dişler arası diğer karşılaştırmalara baktığımızda kök gövde uzunluğunun hiçbir periodontal yıkım parametresi ile ilişkisi bulunmadı. Bu sonuç hasta sayımızın kısıtlı olmasından kaynaklanabilir. Başka bir açıdan bakıldığında, literatürde kök gövde uzunluğunun, furkasyon lezyonları oluşması ve periodontal yıkım ile bu lezyonların tedavisi aşamasında farklı etkiler gösterdiği

belirtilmiştir. Kök gövde uzunluğu kısa olduğunda periodontal yıkımın furka bölgesine ulaşması doğal olarak daha kolay gerçekleşmektedir. Ancak kısa kök gövdesine sahip dişlerde el aletleri bölgeye daha rahat erişebileceği için furka lezyonlarının tedavisi daha öngörülebilir olmaktadır[64]. Dolayısı kök gövde uzunluğu ile bir risk faktörü olarak kabul görmesine rağmen pozitif veya negatif yönlü etkisi konusunda literatürde bir fikir birliği yoktur. Çalışmamızda hastaların periodontal tedavi geçmişi hakkında bilgimiz olmadığı için tedavi olan veya olmayan hastalar ayırt edilmedi. Bu nedenle mevcut bulgular kapsamında kesin ve güvenilir bir sonuca varmak mümkün olmayacaktır. Kök gövde uzunluğunun periodontitis üzerine etkilerini araştırmak için daha büyük örneklem grupları ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda aynı tarafta bulunan komşu iki diş de karşılaştırılarak ilgili parametreler açısından fark olup olmadığı değerlendirildi. Sol alt 1. ve 2. molar dişler kendi aralarında karşılaştırıldığında periodontal yıkım parametrelerinin hepsinde (RKK, RKK/Yaş, RKK/KU) sol alt 1. molar dişlerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek ortalamalara sahip olduğu belirlendi. Bu dişlerin kök morfolojisi parametreleri karşılaştırıldığında ise hipotezimizi doğrulayacak şekilde kök genişliklerine ait bütün ölçümler sol alt 1. molar dişlerde istatistiksel olarak anlamlı olacak düzeyde daha düşük olduğu kaydedildi.

Sağ alt 1. ve 2. molar dişler kendi aralarında karşılaştırıldığında periodontal yıkım parametrelerinin hepsinde (RKK, RKK/Yaş, RKK/KU) sağ alt 1. molar dişlerin daha yüksek ortalamalar gösterdiği saptandı. Ancak sadece RKK/Yaş parametresi istatistiksel olarak anlamlı olarak kaydedildi. Diğer iki parametrenin istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasının, örneklem büyüklüğünün sınırlı olmasından kaynaklı olabileceği düşünüldü. Bu dişlerin kök morfolojisi parametreleri karşılaştırıldığında ise hipotezimizi doğrulayacak şekilde kök genişliği (DA) parametresi hariç kök genişliklerine ait bütün ölçümlerin sağ alt 1. molar dişlerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu belirlendi. Kök genişliği (DA) parametresinde istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sağ alt 1. molar dişlerin ortalamasının daha düşük olduğu kaydedildi.

Araştırmamız kapsamında sağ ve sol alt 1. molar dişleri kendi arasında karşılaştırıldığında periodontal yıkım parametrelerinin hepsinde (RKK, RKK/Yaş, RKK/KU) sol alt 1. molar dişlerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek ortalamalar gösterdiği kaydedildi. Bu dişlerin kök morfolojisi parametreleri karşılaştırıldığında ise tüm kök genişliği parametrelerinde 36 numaralı dişlerin daha düşük ortalamalar gösterdiği belirlendi. Ancak, sadece kök genişliği (MA) değeri istatistiksel açıdan anlamlı olarak kaydedildi. Sözü geçen farkların istatistiksel olarak anlamlı olmaması örneklem büyüklüğümüzün sınırlı olmasından kaynaklanabilir. Daha geniş örneklem büyüklüğü ile yapılacak çalışmalarla başlangıç hipotezimizin daha güçlü şekilde desteklenmesi mümkün olacaktır.

Yapılan Pearson ve Spearman Korelasyon Katsayısı incelemeleri kapsamında aynı hastanın sağ ve sol alt 1. molar dişlerinin yıkım parametreleri farkları ile kök uzunluğu ortalamaları, orta ve apikal üçlüdeki kök genişliği ortalamaları farkları arasında korelasyon değerlendirilmiştir. RKK/Yaş farkı ve RKK/KU farkı ile kök uzunluğu ortalaması farkı arasında bir korelasyon saptanamamıştır. RKK/Yaş farkı ve RKK/KU farkı ile KGO-O farkı ve KGO-A farkı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Bu sonuçlara bakılarak, özellikle orta ve apikal üçlüdeki kök genişliğinin, kök uzunluğuna kıyasla periodontal yıkım açısından daha anlamlı bir risk faktörü olduğu söylenebilir. Bu karşılaştırmalar aynı ağızda yapıldığı için, analiz sonucunu etkileyebilecek değişkenler olabildiği kadar en aza indirilmiştir. Bu sebepten dolayı çıkan sonuç, tüm hastaların genel ortalamalarından elde edilen sonuçlardan daha güvenilir ve daha değerlidir.

Yukarıda belirtilen analizde sadece alt 1. Molar dişlere ait karşılaştırma yapıldı. İkinci molar dişlerdeki peridontal durum ve peridontal yıkım seviyesi, mevcut veya çekilmiş 3. molar dişlere bağlı farklı klinik durumlardan etkilenmektedir. Ayrıca, 2. molar dişlerde köklerin bitişik olması veya kökler arası açılar açısından varyasyon görülme ihtimali daha yüksektir. Bu açıdan hasta içi analizler sadece aynı hastada 1. molar dişlerdeki farklı periodontal yıkım düzeyleri için yapıldı.

Bir bireyin 2 simetrik dişinde farklı düzeylerde yıkım olmasının kök genişlikleri ile korelasyon göstermesi, yıkımdan etkilenen kökte rezorpsiyon gibi nedenler ile boyutsal değişimlerin ortaya çıkabileceğini de işaret etmektedir. Ancak, bu durumda kök boylarının da etkilenmesi beklenirdi. Bu durumun daha net olarak tanımlanması peridontal olarak sağlıklı bireylerin de molar dişleri arası kök genişliği açısından fark olup olmamasının daha geniş bir popülasyon ile araştırılması faydalı olacaktır.

Panoramik radyografide yapılan kök morfolojisi ölçümleri üzerinde hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında, hasta grubunda hem mezial hem distal kök uzunlukları daha yüksek saptanmıştır. Ayrıca kök genişliği ölçümlerine bakıldığında, sadece kök genişliği ortalaması (A) değeri istatistiksel olarak anlamlı derecede hasta grubunda daha düşük olarak saptanmıştır. Bu bilgiler, hasta grubunun analizleri ile birlikte değerlendirildiğinde, kök uzunluğu değerlerinin periodontitis yıkım hızı ve yıkım düzeyi ile ilişkisinin olmadığını, kök genişliklerinin ise periodontitis var olup olmaması noktasında bir belirleyici olmadığını ancak periodontitis olan bireylerde hastalığın hızı ve yıkım düzeyi ile ters yönde bir ilişkisi olduğu düşünülmüştür. Tüm bu bilgiler birlikte göz önüne alındığında hem hastalık değerlendirmesi hem de prognozun belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Yapılan ROC analizleri kapsamında kök uzunluğu ortalamaları ve kök genişliği ortalamalarının, periodontitisin evreleme ve derecelendirmesi ile olan uyumları değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda kök uzunluğu ortalamalarının periodontitis evre (RKK/KU) ve derecesi (RKK/Yaş) ile herhangi bir anlamlı ilişkisi bulunamamıştır. Kök genişliği ortalamaları hem periodontitis evreleri hem de dereceleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermiştir. Bu sonuçlar değerlendirildikten sonra anlamlı ilişki bulunan kök genişliği ortalamalarında eşik değerler belirleyebilmek için daha ileri istatistiksel incelemeler yapılmıştır. İncelemeler sonucunda koronal (3,22 mm), orta (2,42 mm) ve apikal (1,77 mm) üçlüdeki kök genişliği için eşik değerler (>%33 kemik kaybı olması (RKK/KU) veya kemik kaybı%’si/yaş oranının (RKK/Yaş) 1’den büyük olması için) belirlenmiştir. Bu eşik değerler, klinisyenlere hastaları üzerinde klinik risk değerlendirmesi konusunda yardımcı olarak kolaylık sağlayabilir. Bu eşik değerin altında kök genişliklerine sahip

olan hastaların idame aralıklarını daha sık tutmak, hastayı bilinçlendirmek periodontitis ilerlemesinin kontrol altına alınmasında yarar sağlayabilir.

Araştırmamızın sonuçları panoramik radyografi ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ölçümlerinde alt 1. molar dişlerin orta ve apikal üçlü seviyesindeki genişliklerinin, peridontal hastalıkta görülen kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kemik kaybı yüzdesinin hasta yaşına oranı (RKK/Yaş) açısından önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Literatürde çok daha fazla belirtilmesine karşın kök boyu ile kemik kaybı düzeyleri arasında ilişkinin daha zayıf olduğu görüldü. Bu durum, kök genişliğinin toplam peridontal destek alanı açısından kök boyuna göre daha büyük etkisi olmasına bağlı olabilir.

Molar dişlerde kök gövde uzunluğundaki farklılıklara bağlı olarak mezial veya distal köklerin en koronal seviyesinde önemli farklılıklar görülmektedir. Ayrılmış kökün en koronal seviyesindeki genişlik ile peridontal yıkım düzeyi arasında ilişkinin orta ve apikal üçlü seviyesindeki genişliklerden daha az olması bu varyasyonlara bağlı olabilir.

Çalışmamızın önemli bir limitasyonu örneklem büyüklüğünün sınırlı olmasıdır. Bundan dolayı ortalama olarak farklılık gösteren ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan değişkenler olabileceği düşünüldü. Daha yüksek hasta sayıları ile yapılacak ileri çalışmalarda, bu olası anlamlı olabilecek parametreler konusunda daha net ve güvenilir sonuçlara ulaşılması mümkün olabilir. Hasta sayılarının artmasıyla birlikte peridontal hastalık için farklı yıkım düzeyleri (evre) ve yıkım hızları (derece) ile ilgili daha kapsamlı analizlerin yapılması mümkün olabilir.

Kök boyutları ile periodontal yıkım arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde bir diğer güçlük de periodontal yıkımda, kök yüzeyinde rezorpsiyon benzeri mekanizmalar ile boyutsal değişimlerin ortaya çıkabileceği bilgisidir. Literatürde peridontal hastalık ile birlikte kök boyutlarında çeşitli değişimlerin ortaya çıkabileceğini gösteren yayınlar mevcuttur.

Çalışmamızın başka bir limitasyonu ise kullandığımız verilerin takipli veriler olmaması yani kesitsel bir çalışma niteliği taşımasıdır. Bu nedenle, kök boyutlarındaki değişimlerin gözlenmesi mümkün olmadı. İleride yapılacak takipli çalışmalar, kök genişlikleri mi periodontitise etki ediyor yoksa kök genişlikleri periodontitis oluşmaya başladıktan sonra hastalığın etkisi ile mi daralıyor konusunda bize daha değerli bilgiler verebilecektir. Bu açıdan araştırmamızın devamı niteliğindeki incelemeler ile periodontal nedenler ile çekilmiş molar dişlerin kök bütünlükleri histolojik incelemeler ile değerlendirilmesi planlanmaktadır.

Bu çalışmanın bulgularına göre kök genişliğinin periodontitis yıkım düzeyi ve yıkım hızı açısından fikir verici parametre olduğu bulundu. Ayrıca kök genişliği için belirli eşik değerler belirlenmiş ve bu değerlere göre hastalığın ilerleyen zamanlardaki seyri hakkında fikir verebileceği düşünülmüştür. Bu düşünceden yola çıkarak, klinik pratiğinde bu eşik değerler kullanılarak destekleyici periodontal tedavinin idame aralıklarını belirlemek daha kolay olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızdan elde edilen bulgulara göre;

- Alt 1. molar dişlerin orta üçlü ve apikal üçlü seviyesindeki genişliklerinin, periodontitis evresinin belirlenmesinde kullanılan kemik kaybı yüzdesini etkilediği görülmektedir.
- Alt 1. molar dişlerin orta üçlü ve apikal üçlü seviyesindeki genişliklerinin, periodontitis derecesinin belirlenmesinde kullanılan kemik kaybı yüzdesi/yaş düzeyini etkilediği görülmektedir.
- Kök boyu, kök gövde uzunluğu veya kökler arası açı gibi parametrelerin, periodontal yıkım parametreleri üzerine olan etkisi, kök genişliğinin etkisinden daha az görülmektedir.
- Panoramik radyografıta, kökün orta üçlüsünde kök genişliği ortalaması 3,22 mm'den, apikal üçlüsünde kök genişliği ortalaması 2,42 mm'den daha küçük dişlerde ileri periodontal yıkım riski daha yüksektir.
- Aynı hastada alt 1. molar dişlerde farklı düzeylerde kemik kaybı olduğu durumlarda, kök genişliği ile yıkım düzeyi arasında korelasyon mevcuttur.

7. KAYNAKLAR

1. Kato, A., et al., *Evaluation of root morphology of maxillary and mandibular second molars lost due to periodontitis*. J Periodontal Res, 2020. **55**(5): p. 753-761.
2. Crespo Abelleira, A.C., et al., *Morphological study of root surfaces in teeth with adult periodontitis*. J Periodontol, 1999. **70**(11): p. 1283-91.
3. Chapple, I.L.C., et al., *Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis*. Journal of Clinical Periodontology, 2015. **42**(S16): p. S71-S76.
4. Pihlstrom, B.L., *Periodontal risk assessment, diagnosis and treatment planning*. Periodontology 2000, 2001. **25**(1): p. 37-58.
5. Kwon, T., I.B. Lamster, and L. Levin, *Current Concepts in the Management of Periodontitis*. Int Dent J, 2021. **71**(6): p. 462-476.
6. Frencken, J.E., et al., *Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review*. J Clin Periodontol, 2017. **44 Suppl 18**: p. S94-s105.
7. Kassebaum, N.J., et al., *Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression*. J Dent Res, 2014. **93**(11): p. 1045-53.
8. Richards, D., *Review finds that severe periodontitis affects 11% of the world population*. Evid Based Dent, 2014. **15**(3): p. 70-1.
9. Kato, A., et al., *Evaluation of root morphology of maxillary and mandibular second molars lost due to periodontitis*. Journal of Periodontal Research, 2020. **55**(5): p. 753-761.
10. Knight, E.T., et al., *Risk factors that may modify the innate and adaptive immune responses in periodontal diseases*. Periodontology 2000, 2016. **71**(1): p. 22-51.
11. Elter, J.R., et al., *Etiologic models for incident periodontal attachment loss in older adults*. Journal of clinical periodontology, 1999. **26**(2): p. 113-123.
12. Genco, R.J., *Current view of risk factors for periodontal diseases*. Journal of periodontology, 1996. **67**: p. 1041-1049.
13. Papapanou, P.N., *Periodontal diseases: epidemiology*. Annals of periodontology, 1996. **1**(1): p. 1-36.
14. de Periodoncia, D., *Tratamiento periodontal: eficacia de las distintas opciones terapéuticas*. GACETA DENTAL, 2010. **220**: p. 157.
15. Van Dyke, T.E. and D. Sheilesh, *Risk factors for periodontitis*. J Int Acad Periodontol, 2005. **7**(1): p. 3-7.

16. Organization, W.H., *WHO monograph on tobacco cessation and oral health integration*. 2017.
17. Knight, E.T., et al., *Risk factors that may modify the innate and adaptive immune responses in periodontal diseases*. *Periodontol 2000*, 2016. **71**(1): p. 22-51.
18. Genco, R.J. and W.S. Borgnakke, *Risk factors for periodontal disease*. *Periodontology 2000*, 2013. **62**(1): p. 59-94.
19. Svärdström, G. and J.L. Wennström, *Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars*. *J Clin Periodontol*, 1988. **15**(5): p. 271-5.
20. Al-Shammari, K.F., C.E. Kazor, and H.L. Wang, *Molar root anatomy and management of furcation defects*. *J Clin Periodontol*, 2001. **28**(8): p. 730-40.
21. Kadović, J., et al., *Anatomical characteristics of the furcation area and root surfaces of multi-rooted teeth: Epidemiological study*. *Vojnosanitetski pregled*, 2019. **76**(8): p. 761-771.
22. Al-Shammari, K.F., C.E. Kazor, and H.-L. Wang, *Molar root anatomy and management of furcation defects*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2001. **28**(8): p. 730-740.
23. Papapanou, P.N. and C. Susin, *Periodontitis epidemiology: is periodontitis under-recognized, over-diagnosed, or both?* *Periodontol 2000*, 2017. **75**(1): p. 45-51.
24. Papapanou, P.N., et al., *Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions*. *J Periodontol*, 2018. **89 Suppl 1**: p. S173-s182.
25. Suphanantachat, S., et al., *Comparison of clinical values between cone beam computed tomography and conventional intraoral radiography in periodontal and infrabony defect assessment*. *Dentomaxillofac Radiol*, 2017. **46**(6): p. 20160461.
26. de Faria Vasconcelos, K., et al., *Detection of periodontal bone loss using cone beam CT and intraoral radiography*. *Dentomaxillofac Radiol*, 2012. **41**(1): p. 64-9.
27. Ozmeric, N., et al., *Cone-beam computed tomography in assessment of periodontal ligament space: in vitro study on artificial tooth model*. *Clin Oral Investig*, 2008. **12**(3): p. 233-9.
28. Misch, K.A., E.S. Yi, and D.P. Sarment, *Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements*. *J Periodontol*, 2006. **77**(7): p. 1261-6.
29. Bagis, N., et al., *Comparison of intraoral radiography and cone-beam computed tomography for the detection of periodontal defects: an in vitro study*. *BMC Oral Health*, 2015. **15**: p. 64.
30. Perschbacher, S., *Interpretation of panoramic radiographs*. *Aust Dent J*, 2012. **57 Suppl 1**: p. 40-5.

31. Patil, K., M.V. Guledgud, and P.T. Bhattacharya, *Reliability of Panoramic Radiographs in the Localization of Mandibular Foramen*. J Clin Diagn Res, 2015. **9**(5): p. Zc35-8.
32. Kasaj, A., C. Vasiliu, and B. Willershausen, *Assessment of alveolar bone loss and angular bony defects on panoramic radiographs*. European journal of medical research, 2008. **13**: p. 26-30.
33. Perschbacher, S., *Interpretation of panoramic radiographs*. Australian Dental Journal, 2012. **57**(s1): p. 40-45.
34. Li, F., P.Y. Jia, and X.Y. Ouyang, *Comparison of Measurements on Cone Beam Computed Tomography for Periodontal Intra-bony Defect with Intra-surgical Measurements*. Chin J Dent Res, 2015. **18**(3): p. 171-6.
35. Qiao, J., et al., *The accuracy of cone-beam computed tomography in assessing maxillary molar furcation involvement*. J Clin Periodontol, 2014. **41**(3): p. 269-74.
36. Zhang, W., K. Foss, and B.Y. Wang, *A retrospective study on molar furcation assessment via clinical detection, intraoral radiography and cone beam computed tomography*. BMC Oral Health, 2018. **18**(1): p. 75.
37. Komšić, S., et al., *A Comparison of Clinical and Radiological Parameters in the Evaluation of Molar Furcation Involvement in Periodontitis*. Acta Stomatol Croat, 2019. **53**(4): p. 326-336.
38. Mol, A., *Imaging methods in periodontology*. Periodontol 2000, 2004. **34**: p. 34-48.
39. Choi, I.G.G., et al., *Comparison of conventional imaging techniques and CBCT for periodontal evaluation: A systematic review*. Imaging Sci Dent, 2018. **48**(2): p. 79-86.
40. Lang, N.P., et al., *Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry, 2 Volume Set*. 2021: John Wiley & Sons.
41. Madi, M., et al., *Assessment of Mandibular Molar Root Morphology Using Cone - Beam Computed Tomography in Periodontitis Patients From Eastern Province: A Cross-Sectional Study*. Cureus, 2021. **13**(12): p. e20804.
42. Rodriguez-Pato, R.B., *Root resorption in chronic periodontitis: a morphometrical study*. J Periodontol, 2004. **75**(7): p. 1027-32.
43. Hou, G.L., C.C. Tsai, and J.S. Huang, *Relationship between molar root fusion and localized periodontitis*. J Periodontol, 1997. **68**(4): p. 313-9.
44. Caton, J.G., et al., *A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification*. J Clin Periodontol, 2018. **45 Suppl 20**: p. S1-s8.
45. Tonetti, M.S., H. Greenwell, and K.S. Kornman, *Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition*. J Periodontol, 2018. **89 Suppl 1**: p. S159-s172.

46. Pajnigara, N., et al., *Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography in identification and postoperative evaluation of furcation defects*. J Indian Soc Periodontol, 2016. **20**(4): p. 386-390.
47. Tonetti, M.S., H. Greenwell, and K.S. Kornman, *Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition*. Journal of Periodontology, 2018. **89**(S1): p. S159-S172.
48. Dietrich, T., et al., *Periodontal diagnosis in the context of the 2017 classification system of periodontal diseases and conditions – implementation in clinical practice*. British Dental Journal, 2019. **226**(1): p. 16-22.
49. Adler, C.J., et al., *Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions*. Nat Genet, 2013. **45**(4): p. 450-5, 455e1.
50. Wade, W.G., *Has the use of molecular methods for the characterization of the human oral microbiome changed our understanding of the role of bacteria in the pathogenesis of periodontal disease?* J Clin Periodontol, 2011. **38 Suppl 11**: p. 7-16.
51. Hajishengallis, G. and R.J. Lamont, *Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology*. Mol Oral Microbiol, 2012. **27**(6): p. 409-19.
52. Orth, R.K., et al., *Synergistic virulence of Porphyromonas gingivalis and Treponema denticola in a murine periodontitis model*. Mol Oral Microbiol, 2011. **26**(4): p. 229-40.
53. Ramsey, M.M., K.P. Rumbaugh, and M. Whiteley, *Metabolite cross-feeding enhances virulence in a model polymicrobial infection*. PLoS Pathog, 2011. **7**(3): p. e1002012.
54. Settem, R.P., et al., *Fusobacterium nucleatum and Tannerella forsythia induce synergistic alveolar bone loss in a mouse periodontitis model*. Infect Immun, 2012. **80**(7): p. 2436-43.
55. Hajishengallis, G., et al., *Low-abundance biofilm species orchestrates inflammatory periodontal disease through the commensal microbiota and complement*. Cell Host Microbe, 2011. **10**(5): p. 497-506.
56. Jiao, Y., et al., *Induction of bone loss by pathobiont-mediated Nod1 signaling in the oral cavity*. Cell Host Microbe, 2013. **13**(5): p. 595-601.
57. Dewhirst, F.E., et al., *The human oral microbiome*. J Bacteriol, 2010. **192**(19): p. 5002-17.
58. Griffen, A.L., et al., *Distinct and complex bacterial profiles in human periodontitis and health revealed by 16S pyrosequencing*. Isme j, 2012. **6**(6): p. 1176-85.
59. Abusleme, L., et al., *The subgingival microbiome in health and periodontitis and its relationship with community biomass and inflammation*. Isme j, 2013. **7**(5): p. 1016-25.

60. Hajishengallis, G., R.P. Darveau, and M.A. Curtis, *The keystone-pathogen hypothesis*. Nat Rev Microbiol, 2012. **10**(10): p. 717-25.
61. Last, J.M., *Dictionary of epidemiology*. CMAJ: Canadian Medical Association Journal, 1993. **149**(4): p. 400.
62. Timmerman, M. and G. van der Weijden, *Risk factors for periodontitis*. International Journal of Dental Hygiene, 2006. **4**(1): p. 2-7.
63. Kinane, D.F., M. Peterson, and P.G. Stathopoulou, *Environmental and other modifying factors of the periodontal diseases*. Periodontology 2000, 2006. **40**(1): p. 107-119.
64. Newman, M.G., et al., *Newman and Carranza's Clinical periodontology E-book*. 2018: Elsevier Health Sciences.
65. Grossi, S.G., et al., *Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss*. Journal of periodontology, 1995. **66**(1): p. 23-29.
66. Grossi, S.G., et al., *Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss*. Journal of periodontology, 1994. **65**(3): p. 260-267.
67. Abdellatif, H. and B.A. Burt, *An epidemiological investigation into the relative importance of age and oral hygiene status as determinants of periodontitis*. Journal of dental research, 1987. **66**(1): p. 13-18.
68. Schei, O., et al., *Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age*. The Journal of Periodontology, 1959. **30**(1): p. 7-16.
69. Marshall-Day, C., R.G. Stephens, and L.F. Quigley Jr, *Periodontal disease: prevalence and incidence*. The Journal of Periodontology, 1955. **26**(3): p. 185-203.
70. Holm-Pedersen, P., N. Agerbaek, and E. Theilade, *Experimental gingivitis in young and elderly individuals*. Journal of clinical periodontology, 1975. **2**(1): p. 14-24.
71. Machtie, E., et al., *Cumulative nature of periodontal attachment loss*. Journal of periodontal research, 1994. **29**(5): p. 361-364.
72. Douglass, C.W., et al., *Oral health status of the elderly in New England*. Journal of gerontology, 1993. **48**(2): p. M39-M46.
73. Fox, C.H., et al., *Periodontal disease among New England elders*. Journal of periodontology, 1994. **65**(7): p. 676-684.
74. Miller, A., *Oral health of United States adults*. The national survey of oral health in US employed adults and seniors, 1985-86, 1987.
75. Gamonal, J., N. Lopez, and W. Aranda, *Periodontal conditions and treatment needs, by CPITN, in the 35-44 and 65-74 year-old population in Santiago, Chile*. International dental journal, 1998. **48**(2): p. 96-103.

76. Umeda, M., et al., *Risk indicators for harboring periodontal pathogens*. Journal of periodontology, 1998. **69**(10): p. 1111-1118.
77. Norderyd, O., A. Hugoson, and G. Grusovin, *Risk of severe periodontal disease in a Swedish adult population: a longitudinal study*. Journal of clinical periodontology, 1999. **26**(9): p. 608-615.
78. Timmerman, M., et al., *Untreated periodontal disease in Indonesian adolescents: subgingival microbiota in relation to experienced progression of periodontitis*. Journal of clinical periodontology, 2001. **28**(7): p. 617-627.
79. Scannapieco, F.A., *Position paper of The American Academy of Periodontology: periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases*. Journal of periodontology, 1998. **69**(7): p. 841-850.
80. Russell, A., *Periodontal Disease in Well-and Malnourished Populations: A Preliminary Report*. Archives of Environmental Health: An International Journal, 1962. **5**(2): p. 153-157.
81. Waerhaug, J., *Prevalence of periodontal disease IR Ceylon: association with age, sex, oral hygiene, socio-economic factors, vitamin deficiencies, malnutrition, betel and tobacco consumption and ethnic group final report*. Acta Odontologica Scandinavica, 1967. **25**(2): p. 205-230.
82. Wertheimer, F., R. Brewster, and C.L. White, *Periodontal disease and nutrition in Trinidad*. The Journal of Periodontology, 1967. **38**(2): p. 100-104.
83. Løe, H., et al., *Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age*. Journal of clinical periodontology, 1986. **13**(5): p. 431-440.
84. Cutress, T., R. Powell, and M. Ball, *Differing profiles of periodontal disease in two similar South Pacific island populations*. Community dentistry and oral epidemiology, 1982. **10**(4): p. 193-203.
85. Baelum, V., O. Fejerskov, and T. Karring, *Oral hygiene, gingivitis and periodontal breakdown in adult Tanzanians*. Journal of periodontal research, 1986. **21**(3): p. 221-232.
86. Baelum, V., O. Fejerskov, and F. Manji, *Periodontal diseases in adult Kenyans*. Journal of clinical periodontology, 1988. **15**(7): p. 445-452.
87. Baelum, V., et al., *Tooth mortality and periodontal conditions in 60–80-year-old Chinese*. European Journal of Oral Sciences, 1988. **96**(2): p. 99-107.
88. Ismail, A.I., B.A. Burt, and J. Brunelle, *Prevalence of total tooth loss, dental caries, and periodontal disease in Mexican-American adults: results from the southwestern HHANES*. Journal of Dental Research, 1987. **66**(6): p. 1183-1188.
89. Ismail, A.I., et al., *Prevalence of deep periodontal pockets in New Mexico adults aged 27 to 74 years*. Journal of Public Health Dentistry, 1986. **46**(4): p. 199-206.

90. Lembariti, B., J. Frencken, and T. Pilot, *Prevalence and severity of periodontal conditions among adults in urban and rural Morogoro, Tanzania*. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1988. **16**(4): p. 240-243.
91. Löe, H., Å. Ånerud, and H. Boysen, *The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession*. Journal of periodontology, 1992. **63**(6): p. 489-495.
92. Okamoto, H., et al., *Methods of evaluating periodontal disease data in epidemiological research*. Journal of Clinical Periodontology, 1988. **15**(7): p. 430-439.
93. Lovdal, A., A. Arno, and J. Waerhaug, *Incidence of clinical manifestations of periodontal disease in light of oral hygiene and calculus formation*. The Journal of the American Dental Association, 1958. **56**(1): p. 21-33.
94. Ladavalya, M. and R. Harris, *A study of the gingival and periodontal conditions of a group of people in Chieng Mai Province*. J. Periodont, 1959. **30**: p. 219-22.
95. Mobley, E.L. and S.H. Smith, *Some social and economic factors relating to periodontal disease among young Negroes: No. 1*. The Journal of the American Dental Association, 1963. **66**(4): p. 486-491.
96. Lindhe, J., et al., *Longitudinal changes in periodontal disease in untreated subjects*. J Clin Periodontol, 1989. **16**(10): p. 662-70.
97. Badersten, A., R. Nilvéus, and J. Egelberg, *Scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth to predict probing attachment loss. 5 years of observation following nonsurgical periodontal therapy*. J Clin Periodontol, 1990. **17**(2): p. 102-7.
98. Machtei, E.E., et al., *Alternative methods for screening periodontal disease in adults*. J Clin Periodontol, 1993. **20**(2): p. 81-7.
99. Claffey, N., et al., *Diagnostic predictability of scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth for probing attachment loss. 3 1/2 years of observation following initial periodontal therapy*. J Clin Periodontol, 1990. **17**(2): p. 108-14.
100. Haffajee, A.D., et al., *Clinical risk indicators for periodontal attachment loss*. J Clin Periodontol, 1991. **18**(2): p. 117-25.
101. Slots, J., et al., *The occurrence of Actinobacillus actinomycetemcomitans, Bacteroides gingivalis and Bacteroides intermedius in destructive periodontal disease in adults*. J Clin Periodontol, 1986. **13**(6): p. 570-7.
102. Wennström, J.L., et al., *Actinobacillus actinomycetemcomitans, Bacteroides gingivalis and Bacteroides intermedius: predictors of attachment loss?* Oral Microbiol Immunol, 1987. **2**(4): p. 158-62.
103. Kinane, D.F. and I.G. Chestnutt, *Smoking and Periodontal Disease*. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine, 2000. **11**(3): p. 356-365.

104. Nociti Jr, F.H., M.Z. Casati, and P.M. Duarte, *Current perspective of the impact of smoking on the progression and treatment of periodontitis*. *Periodontology* 2000, 2015. **67**(1): p. 187-210.
105. Thorstensson, H., J. Kuylenskiema, and A. Hugoson, *Medical status and complications in relation to periodontal disease experience in insulin-dependent diabetics*. *Journal of clinical periodontology*, 1996. **23**(3): p. 194-202.
106. Lalla, E. and P.N. Papapanou, *Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases*. *Nature Reviews Endocrinology*, 2011. **7**(12): p. 738-748.
107. Lalla, E., et al., *Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children*. *Journal of clinical periodontology*, 2007. **34**(4): p. 294-298.
108. Kinane, D. and G. Marshall, *Periodontal manifestations of systemic disease*. *Australian dental journal*, 2001. **46**(1): p. 2-12.
109. Borrell, L.N. and P.N. Papapanou, *Analytical epidemiology of periodontitis*. *Journal of clinical periodontology*, 2005. **32**: p. 132-158.
110. Michalowicz, B.S., et al., *Evidence of a substantial genetic basis for risk of adult periodontitis*. *Journal of periodontology*, 2000. **71**(11): p. 1699-1707.
111. Sanders, A., et al., *Chronic periodontitis genome-wide association study in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos*. *Journal of dental research*, 2017. **96**(1): p. 64-72.
112. Freitag-Wolf, S., et al., *Genome-wide exploration identifies sex-specific genetic effects of alleles upstream NPY to increase the risk of severe periodontitis in men*. *Journal of clinical periodontology*, 2014. **41**(12): p. 1115-1121.
113. Feng, P., et al., *Genome wide association scan for chronic periodontitis implicates novel locus*. *BMC oral health*, 2014. **14**(1): p. 1-8.
114. Shaffer, J.R., et al., *Genome-Wide Association Study of Periodontal Health Measured by Probing Depth in Adults Ages 18– 49 years*. *G3: Genes, Genomes, Genetics*, 2014. **4**(2): p. 307-314.
115. Shimizu, S., et al., *A genome-wide association study of periodontitis in a Japanese population*. *Journal of dental research*, 2015. **94**(4): p. 555-561.
116. Hong, K.W., et al., *Genomewide association study on chronic periodontitis in Korean population: results from the Yangpyeong health cohort*. *Journal of clinical periodontology*, 2015. **42**(8): p. 703-710.
117. Divaris, K., et al., *Genome-wide association study of periodontal pathogen colonization*. *Journal of dental research*, 2012. **91**(7_suppl): p. S21-S28.
118. Divaris, K., et al., *Exploring the genetic basis of chronic periodontitis: a genome-wide association study*. *Human molecular genetics*, 2013. **22**(11): p. 2312-2324.

119. Teumer, A., et al., *Genome-wide association study of chronic periodontitis in a general German population*. Journal of clinical periodontology, 2013. **40**(11): p. 977-985.
120. Schaefer, A.S., et al., *A genome-wide association study identifies GLT6D1 as a susceptibility locus for periodontitis*. Human molecular genetics, 2010. **19**(3): p. 553-562.
121. Martins, M., et al., *Epigenetic modifications of histones in periodontal disease*. Journal of dental research, 2016. **95**(2): p. 215-222.
122. Koral, S., T. Howell, and M. Jeffcoat, *Alveolar bone loss due to open interproximal contacts in periodontal disease*. Journal of Periodontology, 1981. **52**(8): p. 447-450.
123. Ericsson, I. and J. Lindhe, *Effect of longstanding jiggling on experimental marginal periodontitis in the beagle dog*. Journal of clinical periodontology, 1982. **9**(6): p. 497-503.
124. Fan, J. and J.G. Caton, *Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations*. Journal of Periodontology, 2018. **89**(S1): p. S214-S222.
125. Anderegg, C.R. and D.G. Metzler, *Tooth mobility revisited*. Journal of Periodontology, 2001. **72**(7): p. 963-967.
126. Lang, N.P. and H. Löe, *The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health*. Journal of periodontology, 1972. **43**(10): p. 623-627.
127. Highfield, J., *Diagnosis and classification of periodontal disease*. Australian Dental Journal, 2009. **54**(s1): p. S11-S26.
128. Lang, N.P., et al., *Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 2021: Wiley-Blackwell.
129. Brill, N. and B. Krasse, *The passage of tissue fluid into the clinically healthy gingival pocket*. Acta Odontologica Scandinavica, 1958. **16**(3): p. 233-245.
130. Kumar, S., *Evidence-Based Update on Diagnosis and Management of Gingivitis and Periodontitis*. Dental Clinics of North America, 2019. **63**(1): p. 69-81.
131. Murakami, S., et al., *Dental plaque-induced gingival conditions*. J Periodontol, 2018. **89 Suppl 1**: p. S17-s27.
132. Tarnow, D. and P. Fletcher, *Classification of the vertical component of furcation involvement*. J Periodontol, 1984. **55**(5): p. 283-4.
133. Hunter, F., *Periodontal probes and probing*. International dental journal, 1994. **44**(5 Suppl 1): p. 577-583.
134. Ramfjord, S.P., *Indices for prevalence and incidence of periodontal disease*. 1959.

135. Badersten, A., R. Nilvéus, and J. Egelberg, *Scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth to predict probing attachment loss 5 years of observation following nonsurgical periodontal therapy*. Journal of clinical periodontology, 1990. **17**(2): p. 102-107.
136. Claffey, N., et al., *Diagnostic predictability of scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth for probing attachment loss: 31/2-years of observation following initial periodontal therapy*. Journal of clinical periodontology, 1990. **17**(2): p. 108-114.
137. Lang, N.P., et al., *Bleeding on probing. A predictor for the progression of periodontal disease?* J Clin Periodontol, 1986. **13**(6): p. 590-6.
138. Purkait, S., et al., *Classification of tooth mobility—Concept Revisited*. Int. J. Rec. Adv. Multidiscip. Res, 2016. **3**: p. 1510-1522.
139. Glickman, I. and F.A. Carranza, *Glickman's clinical periodontology: Prevention, diagnosis, and treatment of periodontal disease in the practice of general dentistry*. 1979: WB Saunders Company.
140. Löe, H., *The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems*. J Periodontol, 1967. **38**(6): p. Suppl:610-6.
141. Xu, L., et al., *[Evaluation of root abnormality in patients with aggressive periodontitis]*. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2009. **44**(5): p. 266-9.
142. Shahidi, S., et al., *Comparison of Dental Panoramic Radiography and CBCT for Measuring Vertical Bone Height in Different Horizontal Locations of Posterior Mandibular Alveolar Process*. J Dent (Shiraz), 2018. **19**(2): p. 83-91.
143. Del Llano, N.C., et al., *Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis*. Dentomaxillofac Radiol, 2020. **49**(4): p. 20190265.
144. Nibali, L., et al., *Tooth loss in molars with and without furcation involvement - a systematic review and meta-analysis*. J Clin Periodontol, 2016. **43**(2): p. 156-66.
145. Kim, C.S. and S.K. Rich, *Bone Loss in Furcation-involved Mandibular Molars: A Retrospective Analysis*. J Dent Hyg, 2017. **91**(2): p. 54-61.
146. Mandelaris, G.A., H.L. Wang, and R.L. MacNeil, *A morphometric analysis of the furcation region of mandibular molars*. Compendium of continuing education in dentistry, 1998. **19** 2: p. 113-6, 118-20; quiz 122.

8. EKLER

EK-1: Etik Kurul Onayı

EK-2: Tez Çalışması Orijinallik Raporu

EVRE 3-4 PERİODONTİTİSLİ HASTALARDA ALT 1. MOLAR DİŞLERİN KÖK MORFOLOJİSİ İLE PERİODONTİTİS YIKIM DÜZEYİ VE YIKIM HIZI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

% 7	% 7	% 1	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	rekcad.org İnternet Kaynağı	% 1
5	doczz.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	core.ac.uk İnternet Kaynağı	<% 1
7	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.dicle.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

dustime.com

9	İnternet Kaynağı	<% 1
10	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<% 1
11	books.akademisyen.net İnternet Kaynağı	<% 1
12	Submitted to Mugla University Öğrenci Ödevi	<% 1
13	busbid.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
14	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<% 1
15	Submitted to Okan Āniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
16	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
17	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
18	utek2019.com İnternet Kaynağı	<% 1
19	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
20	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)	<% 1

Öğrenci Ödevi

21	www.jetr.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
22	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	<% 1
23	acikders.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
24	SOĞUR, Elif, ÖNEM, Erinç and BAKSI, B.Güniz. "Bisfosfanat kullanımına bağlı çene kemiğinde gelişen osteonekroz: Etyoloji, risk faktörleri, tanı kriterleri ve tedavi alternatifleri", Atatürk Üniversitesi, 2012. Yayın	<% 1
25	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<% 1
26	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	<% 1
27	www.issris.org İnternet Kaynağı	<% 1
28	openaccess.marmara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
29	tr.wiki2.wiki İnternet Kaynağı	<% 1
30	www.odmfr.org İnternet Kaynağı	<% 1

31 "Poster Özetleri / Poster Abstracts", Turkish
Journal of Biochemistry, 2015
Yayın

<% 1

EK-3: Genişletilmiş Bulgular

4. BULGULAR

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran 108 hasta dahil edilmiştir. Bireyler sadece panoramik radyografi değerlendirmesi yapılanlar (OPG grubu), panoramik radyografiye ek olarak KIBT değerlendirmesi yapılanlar (OPG-TOMO), panoramik radyografiye ek olarak klinik değerlendirme yapılanlar (OPG-Klinik) ve panoramik radyografiye ek olarak klinik değerlendirme yapılan periodontitis olmayanlar (Klinik Kontrol) olarak dört gruba ayrıldılar.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

4.1.1. Hastalara Ait Demografik Bilgiler

Araştırmaya katılan hastaların demografik özellikleri ile araştırmaya dâhil edilen dişlerin dağılımı Tablo 5'te belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya katılan 108 hastanın %47,2'si kadın iken, %52,8'i erkektir. Katılımcıların yaşları 22 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalaması 40,27 olarak belirlenmiştir.

OPG grubunda araştırmaya katılan 44 hastanın %45,5'i kadın iken, %54,5'i erkektir. Katılımcıların yaşları 22 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalaması 41,18 olarak belirlenmiştir.

OPG-TOMO grubunda araştırmaya katılan 15 hastanın %46,7'si kadın iken, %53,3'ü erkektir. Katılımcıların yaşları 23 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalaması 43,40 olarak belirlenmiştir.

OPG-Klinik grubunda araştırmaya katılan 29 hastanın %48,3'ü kadın iken, %51,7'si erkektir. Katılımcıların yaşları 24 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalaması 39,83 olarak belirlenmiştir.

OPG-Klinik kontrol grubunda araştırmaya katılan 20 hastanın %50'si kadın iken, %50'si erkektir. Katılımcıların yaşları 25 ile 53 arasında değişmekte olup, ortalaması 36,55 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5: Demografik Özellikler

Demografik Değişkenler		Tüm Gruplar (n=108 Kişi)		OPG Grubu (n=44 Kişi)		OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi)		OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi)		OPG-Klinik Kontrol Grubu (n=20 Kişi)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	Kadın	51	47,2	20	45,5	7	46,7	14	48,3	10	50
	Erkek	57	52,8	24	54,5	8	53,3	15	51,7	10	50
Yaş		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
		40,27 ± 8,74	22 - 58	41,18 ± 8,54	22 - 58	43,40 ± 9,59	23 - 58	39,83 ± 8,36	24 - 58	36,55 ± 7,80	25 - 53

4.1.2. OPG Verilerine Ait Bilgiler

Araştırmaya katılan hastaların OPG verilerine yönelik bilgiler Tablo 6'da belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %41,4'ünde furka defekti olduğu tespit edilmiştir. Furka sınıflaması olarak dişlerin %23,6'sı Sınıf-A'da, %11,6'sı Sınıf-B'de ve %6'sı Sınıf-C'de yer almaktadır. Yıkım miktarının (RKK) 4,02; yıkım hızının (RKK/Yaş) 0,98; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 28,45; kök uzunluğu (M)'nin 14,32; kök uzunluğu (D)'nin 13,88; kök gövde uzunluğunun 4,20; kök genişliği (MK)'nin 3,52; kök genişliği (MO)'nun 2,88; kök genişliği (MA)'nın 2,18; kök genişliği (DK)'nin 3,71; kök genişliği (DO)'nun 2,96; kök genişliği (DA)'nın 2,23; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,62; kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,92; kök genişliği ortalaması (A)'nın 2,21; kök rezepsiyonunun 0,04 ve kökler arası açının 41,89 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %50'sinde furka defekti olduğu tespit edilmiştir. Furka sınıflaması olarak dişlerin %27,8'i Sınıf-A'da, %14,2'si Sınıf-B'de ve %8'i Sınıf-C'de yer almaktadır. Yıkım miktarının (RKK) 4,96; yıkım hızının (RKK/Yaş) 1,21; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 34,65; kök uzunluğu (M)'nin 14,64; kök uzunluğu (D)'nin 14,15; kök gövde uzunluğunun 4,16; kök genişliği (MK)'nin 3,50; kök genişliği (MO)'nun 2,87; kök genişliği (MA)'nın 2,16; kök genişliği (DK)'nin 3,71; kök genişliği (DO)'nun 2,96; kök genişliği (DA)'nın 2,24; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,61; kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,93; kök genişliği ortalaması (A)'nın 2,20; kök rezepsiyonunun 0,04 ve kökler arası açının 41,85 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %45'inde furka defekti vardır. Furka sınıflaması olarak dişlerin %30'u Sınıf-A'da, %8,3'ü Sınıf-B'de ve %6,7'si Sınıf-C'de yer almaktadır. Yıkım miktarının (RKK) 5,35; yıkım hızının (RKK/Yaş) 1,25; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 34,93; kök uzunluğu (M)'nin 15,92; kök uzunluğu (D)'nin 15,03; kök gövde uzunluğunun 4,66; kök genişliği (MK)'nin 4,02; kök genişliği (MO)'nun 3,29; kök genişliği (MA)'nın 2,53; kök genişliği (DK)'nin 4,33; kök genişliği (DO)'nun 3,43; kök genişliği (DA)'nın 2,56; kök genişliği ortalaması (K)'nin 4,17; kök genişliği ortalaması (O)'nun 3,36; kök genişliği (A)'nın 2,54; kök rezepsiyonunun 0,08 ve kökler arası açının 40,82 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %44,8'inde furka defekti yok iken, %55,2'sinde vardır. Furka sınıflaması olarak dişlerin %30,2'si Sınıf-A'da, %17,2'si Sınıf-B'de ve %6,9'u Sınıf-C'de yer almaktadır. Yıkım miktarının (RKK) 4,68; yıkım hızının (RKK/Yaş) 1,18; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 35,3; kök uzunluğu (M)'nin 13,56; kök uzunluğu (D)'nin 13,28; kök gövde uzunluğunun 3,96; kök genişliği (MK)'nin 3,24; kök genişliği (MO)'nun 2,65; kök genişliği (MA)'nın 1,92; kök genişliği (DK)'nin 3,39; kök genişliği (DO)'nun 2,69; kök genişliği (DA)'nın 1,98; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,32; kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,67; kök genişliği ortalaması (A)'nın 1,95; kök rezepsiyonunun 0,05 ve kökler arası açının 41,59 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

OPG-Klinik kontrol grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Dişlerin %100'ünde furka defekti yoktur. Kök uzunluğu (M)'nin 13,49; kök uzunluğu (D)'nin 13,32; kök gövde uzunluğunun 4,30; kök genişliği (MK)'nin 3,63; kök genişliği (MO)'nun 2,90; kök genişliği (MA)'nın 2,32; kök genişliği (DK)'nin 3,68; kök genişliği (DO)'nun 2,94; kök genişliği (DA)'nın 2,35; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,65; kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,92; kök genişliği ortalaması (A)'nın 2,34 ve kökler arası açının 43,22 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=108 Kişi/432 Diş)		OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)		OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)		OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		OPG-Klinik Kontrol Grubu (n=20 Kişi/80 Diş)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Furka	Yok	253	58,6	88	50,0	33	55,0	52	44,8	80	100
Defekti	Var	179	41,4	88	50,0	27	45,0	64	55,2	0	0,0
Furka	Yok	253	58,8	88	50,0	33	55,0	52	45,7	80	100
Sınıflama	Sınıf A	103	23,6	49	27,8	18	30,0	36	30,2	0	0,0
	Sınıf B	50	11,6	25	14,2	5	8,3	20	17,2	0	0,0
	Sınıf C	26	6,0	14	8,0	4	6,7	8	6,9	0	0,0
		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
Yıkım Miktarı (RKK)		4,02 ± 3,77	0 - 14,3	4,96 ± 3,65	0 - 14,3	5,35 ± 3,59	0 - 14,2	4,68 ± 3,55	0 - 13,4		
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)		0,98 ± 0,94	0 - 4,1	1,21 ± 0,90	0 - 4,09	1,25 ± 0,89	0 - 4,1	1,18 ± 0,91	0 - 3,9		
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)		28,45 ± 26,71	0 - 92	34,65 ± 25,47	0 - 92	34,93 ± 23,16	0 - 79	35,3 ± 26,83	0 - 92		
Kök Uzunluğu (M)		14,32 ± 2,17	9,4 - 20,4	14,64 ± 2,31	9,4 - 20,4	15,92 ± 2,07	12,2 - 20,4	13,56 ± 1,77	9,4 - 18,6	13,49 ± 1,59	10 - 17
Kök Uzunluğu (D)		13,88 ± 1,98	9,3 - 19,3	14,15 ± 2,07	9,3 - 19,3	15,03 ± 1,93	10,4 - 19,3	13,28 ± 1,74	9,3 - 17,4	13,32 ± 1,63	9,8 - 17,2
Kök Gövde Uzunluğu		4,20 ± 0,75	2,3 - 6,1	4,16 ± 0,80	2,3 - 6,1	4,66 ± 0,72	2,3 - 6,1	3,96 ± 0,59	2,3 - 5,6	4,30 ± 0,70	2,3 - 5,9
Kök Genişliği (MK)		3,52 ± 0,72	1,8 - 5,5	3,50 ± 0,76	1,8 - 5,5	4,02 ± 0,65	2,5 - 5,5	3,24 ± 0,67	1,8 - 4,9	3,63 ± 0,48	2,8 - 4,4
Kök Genişliği (MO)		2,88 ± 0,68	1,3 - 5,2	2,87 ± 0,73	1,3 - 5,2	3,29 ± 0,69	1,9 - 5,2	2,65 ± 0,66	1,3 - 4,1	2,90 ± 0,39	2,2 - 3,6
Kök Genişliği (MA)		2,18 ± 0,58	0,9 - 4,3	2,16 ± 0,62	1,0 - 4,3	2,53 ± 0,57	1,5 - 4,3	1,92 ± 0,53	0,9 - 3,0	2,32 ± 0,31	1,8 - 2,8
Kök Genişliği (DK)		3,71 ± 0,78	1,8 - 5,5	3,71 ± 0,82	1,8 - 5,5	4,33 ± 0,61	2,7 - 5,5	3,39 ± 0,77	1,8 - 5,5	3,68 ± 0,54	2,8 - 4,5
Kök Genişliği (DO)		2,96 ± 0,69	1,3 - 5,4	2,98 ± 0,76	1,3 - 5,4	3,43 ± 0,59	2,2 - 4,7	2,69 ± 0,64	1,3 - 4,3	2,94 ± 0,43	2,2 - 3,6
Kök Genişliği (DA)		2,23 ± 0,55	1 - 4	2,24 ± 0,61	1 - 4	2,56 ± 0,44	1,4 - 3,9	1,98 ± 0,50	1,0 - 3,1	2,35 ± 0,35	1,8 - 2,9
Kök Genişliği Ortalaması (K)		3,62 ± 0,69	1,8 - 5,5	3,61 ± 0,74	1,8 - 5,5	4,17 ± 0,54	2,8 - 5,2	3,32 ± 0,67	1,8 - 4,8	3,65 ± 0,40	2,8 - 4,5
Kök Genişliği Ortalaması (O)		2,92 ± 0,63	1,3 - 5,2	2,93 ± 0,69	1,3 - 5,2	3,36 ± 0,57	2,1 - 4,6	2,67 ± 0,58	1,3 - 4,2	2,92 ± 0,32	2,2 - 3,6
Kök Genişliği Ortalaması (A)		2,21 ± 0,52	1 - 4,2	2,20 ± 0,58	1 - 4,2	2,54 ± 0,43	1,65 - 4,1	1,95 ± 0,47	1 - 2,9	2,34 ± 0,26	1,8 - 2,9
Kök Rezerpsiyonu		0,04 ± 0,2	0 - 1	0,04 ± 0,2	0 - 1	0,08 ± 0,28	0 - 1	0,05 ± 0,22	0 - 1	0,00 ± 0,0	0 - 0
Kökler Arası Açık		41,89 ± 13,6	9 - 69	41,85 ± 13,9	10 - 69	40,82 ± 12,9	10 - 61	41,59 ± 14,5	10 - 69	43,22 ± 12,5	9 - 66

Tablo 6: OPG Verilerine Ait Bilgiler

4.1.3. TOMO Verilerine Ait Bilgiler

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üzerinde RKK, kök uzunluğu, kök gövde uzunluğu, kök genişliği, kök rezorpsiyonu ve kök hacmi ölçümleri yapılmıştır. Araştırmaya katılan hastaların ölçüm verilerine yönelik bilgiler Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7: TOMO Verilerine Ait Bilgiler

TOMO Verileri (n=15 Kişi/60 Diş)	Kategori	n	%
Furka Defekti	Yok	33	55,0
	Var	27	45,0
Furka Sınıflama	Yok	33	55,0
	Sınıf A	18	30,0
	Sınıf B	5	8,3
	Sınıf C	4	6,7
	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	
Yıkım Miktarı (RKK)	4,49 \pm 2,95	0 – 11,8	
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)	1,05 \pm 0,73	0 – 3,4	
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)	34,93 \pm 23,16	0 – 79,0	
Kök Uzunluğu (M)	13,38 \pm 1,62	10,5 – 17,0	
Kök Uzunluğu (D)	12,64 \pm 1,52	8,7 -16,1	
Kök Gövde Uzunluğu	3,99 \pm 0,62	2,4 – 4,6	
Kök Genişliği (MK)	3,37 \pm 0,55	2,4 – 4,6	
Kök Genişliği (MO)	2,74 \pm 0,57	1,6- 4,3	
Kök Genişliği (MA)	2,13 \pm 0,48	1,2- 3,6	
Kök Genişliği (DK)	3,71 \pm 0,56	2,3 – 4,8	
Kök Genişliği (DO)	2,97 \pm 0,60	1,8 – 4,5	
Kök Genişliği (DA)	2,20 \pm 0,44	1,2- 3,4	
Kök Genişliği Ortalaması (K)	3,53 \pm 0,47	2,65 – 4,6	
Kök Genişliği Ortalaması (O)	2,86 \pm 0,53	1,7 – 4,3	
Kök Genişliği Ortalaması (A)	2,17 \pm 0,41	1,5- 3,5	
Kök Rezerpsiyonu	0,08 \pm 0,28	0 – 1,0	
Kök Hacmi	3,28 \pm 0,35	2,7 – 4,3	

TOMO verileri incelendiğinde;

Dişlerin %45'inde furka defekti olduğu tespit edilmiştir. Furka defekti olan dişlerin %30'u Sınıf-A'da; %8,3'ü Sınıf-B'de ve %6,7'si Sınıf-C'de yer almaktadır.

Yıkım miktarının (RKK) 4,49; yıkım hızının (RKK/Yaş) 1,05; kemik kaybı yüzdesinin (RKK/KU) 34,93; kök uzunluğu (M)'nin 13,38; kök uzunluğu (D)'nin 12,64; kök gövde uzunluğunun 3,99; kök genişliği (MK)'nin 3,37; kök genişliği (MO)'nun 2,74; kök genişliği (MA)'nın 2,13; kök genişliği (DK)'nin 3,71; kök genişliği (DO)'nun 2,97; kök genişliği (DA)'nın 2,20; kök genişliği ortalaması (K)'nin 3,53; kök genişliği ortalaması (O)'nun 2,86; kök genişliği ortalaması (A)'nın 2,17; kök rezepsiyonunun 0,08 ve kökler hacminin 3,28 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

4.1.4. Klinik Ölçüm ve Klinik Ölçüm (Kontrol) Verilerine Ait Bilgiler

Araştırmaya katılan hastalar klinik olarak değerlendirilmiştir. Klinik değerlendirme verilerine yönelik bilgiler Tablo 8’de belirtilmiştir.

Tablo 8: Klinik Verilerine Ait Bilgiler

	Kategori	Klinik (n=29 Kişi/116 Diş)		Klinik Kontrol (n=20 Kişi/80 Diş)	
		n	%	n	%
BOP	Yok	5	4,3	33	41,3
	Var	111	95,7	47	58,8
Mobilite	Yok	17	14,7	80	100
	Mobilite 1	36	31,0	0	0,0
	Mobilite 2	51	44,0	0	0,0
	Mobilite 3	12	10,3	0	0,0
Furka Sınıflama	Yok	42	36,2	80	100
	Sınıf 1	39	33,6	0	0,0
	Sınıf 2	24	20,7	0	0,0
	Sınıf 3	9	7,8	0	0,0
	Sınıf 4	2	1,7	0	0,0
Sigara	Yok	12	41,4	14	70,0
	Var	17	58,6	6	30,0
Sistemik Hastalık	Yok	21	72,4	18	90,0
	Var	8	27,6	2	10,0
Hastalık Adı	Ateroskleroz	1	12,5		
	Hashimoto Troidi	1	12,5		
	Hiperkolesterol	1	12,5		
	Hipotiroit	2	25		
	Kardiyak Aritmi	1	12,5		
	Tip 2 DM	2	25		
	Hipertansiyon	1	12,5		
	Depresyon			1	50
	Astım			1	50
		$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.	$\bar{X} \pm S.S.$	Min. - Maks.
PD (Maks)		4,96 ± 2,42	1,0 – 12,0	1,95 ± 0,86	0 – 4,0
PD (Ort)		3,42 ± 1,78	0,8 – 9,2	1,45 ± 0,66	0 – 2,8
CAL (Maks)		4,11 ± 3,09	0,0 – 13,0	0 ± 0	0 – 0
CAL (Ort)		2,86 ± 2,27	0,0 – 10,8	0 ± 0	0 – 0
GI		6,1 ± 1,93	0,0 - 10,0	1,65 ± 1,58	0 - 5,0
PI		6,75 ± 1,30	3,0 – 11,0	3,50 ± 1,18	1,0 – 6,0

Klinik verileri incelendiğinde;

Dişlerin 95,7'sinde BOP kaydedilmiştir. Dişlerin %14,7'sinde mobilite yok iken, %31'inde mobilite-1, %44'ünde mobilite-2 ve %10,3'ünde mobilite-3 vardır. Dişlerin %36,2'sinde furka problemi yok iken %33,6'sı sınıf 1'de, %20,7'si sınıf-2'de, %7,8'i sınıf 3'te ve %1,7'si sınıf 4'te yer almaktadır. PD'nin (Maks) 4,96; PD'nin (ort) 3,42; CAL'in (Maks) 4,11; CAL'in (Ort) 2,86; GI'nın 6,1 ve PI'nın 6,75 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Araştırmaya dâhil edilen hastaların %58,6 sı sigara kullanmaktadır. Ayrıca %27,6'sının sistemik bir hastalığı bulunmaktadır. Bu hastalıklar; ateroskleroz, hashimato tiroidi, hiperkolesterol, hipotiroid, kardiyak aritmi, Tip 2 DM ve hipertansiyondur.

Klinik kontrol grubunun verileri incelendiğinde;

Dişlerin 58,8'inde BOP kaydedilmiştir. Dişlerin tamamında mobilite ve furka problemi yoktur. PD'nin (Maks) 1,95; PD'nin (ort) 1,45; GI'nın 1,65 ve PI'nın 3,50 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Araştırmaya dahil edilen hastaların %30'u sigara kullanmaktadır. Ayrıca %10'unun sistemik bir hastalığı bulunmaktadır. Bu hastalıklar; depresyon ve astımdır.

4.2. Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

4.2.1. Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım miktarı (RKK) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 9'da belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (7,15 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,64 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka defekti olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı

(RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), kök uzunluğu (M-D) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (7,26 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,65 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (7,76 mm), furka defekti olmayan dişlere (3,38 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (6,73 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,15 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dışlar		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	173	2,64 ± 2,95	,001^a	88	2,65 ± 2,96	,001^a	33	3,38 ± 3,26	,001^a	52	2,15 ± 2,66	,001^a
Defekti	Var	179	7,15 ± 2,67		88	7,26 ± 2,69		27	7,76 ± 2,28		64	6,73 ± 2,77	
Furka	Yok	173	2,64 ± 2,94	,001^b	88	2,65 ± 2,96	,001^b	33	3,38 ± 3,26	,001^b	53	2,17 ± 2,64	,001^b
Sınıflama	Sınıf A	103	5,64 ± 1,77		49	5,64 ± 1,74		18	6,71 ± 1,06		36	5,07 ± 1,86	
	Sınıf B	50	8,15 ± 1,75		25	8,22 ± 1,88		5	8,58 ± 2,64		20	7,96 ± 1,38	
	Sınıf C	26	11,30 ± 1,48		14	11,19 ± 1,49		4	11,48 ± 1,89		8	11,41 ± 1,43	
		r	p		r	p		r	p		r	p	
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)		,938	,001^c	,941	,001^c	,921	,001^c	,944	,001^c				
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)		,965	,001^c	,965	,001^c	,973	,001^c	,972	,001^c				
Kök Uzunluğu (M)		,108	,044^c	,134	,077 ^c	,024	,855 ^c	,048	,612 ^c				
Kök Uzunluğu (D)		,122	,022^c	,143	,058 ^c	,087	,506 ^c	,058	,534 ^c				
Kök Gövde Uzunluğu		,046	,386 ^c	,031	,687 ^c	-,158	,229 ^c	,142	,129 ^c				
Kök Genişliği (MK)		-,246	,001^c	-,230	,002^c	-,389	,002^c	-,334	,001^c				
Kök Genişliği (MO)		-,259	,001^c	-,261	,001^c	-,344	,007^c	-,314	,001^c				
Kök Genişliği (MA)		-,233	,001^c	-,224	,003^c	-,316	,014^c	-,331	,001^c				
Kök Genişliği (DK)		-,144	,007^c	-,154	,042^c	-,174	,183 ^c	-,234	,011^c				
Kök Genişliği (DO)		-,259	,001^c	-,279	,001^c	-,346	,007^c	-,320	,001^c				
Kök Genişliği (DA)		-,193	,001^c	-,191	,011^c	-,159	,226 ^c	-,334	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (K)		-,207	,001^c	-,203	,007^c	-,334	,009^c	-,303	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (O)		-,280	,001^c	-,290	,001^c	-,390	,002^c	-,350	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (A)		-,230	,001^c	-,222	,003^c	-,290	,025^c	-,362	,001^c				
Kök Rezerpsiyonu		-,101	,058 ^c	-,089	,242 ^c	-,169	,197 ^c	-,087	,354 ^c				
Kökler Arası Açı		,295	,001^c	,319	,001^c	,282	,029^c	,272	,003^c				

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 9: Yıkım Miktarı (RKK) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.2.2. Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızı (RKK/Yaş) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 10’da belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,76), furka defekti olmayan dişlere (0,63) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), kök uzunluğu (D) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,77), furka defekti olmayan dişlere (0,65) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,86), furka defekti olmayan dişlere (0,75) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,70), furka defekti olmayan dişlere (0,54) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka Yok	173	0,63 ± 0,68	,001^a	88	0,65 ± 0,69	,001^a	33	0,75 ± 0,69	,001^a	52	0,54 ± 0,65	,001^a
Defekti Var	179	1,76 ± 0,72		88	1,77 ± 0,72		27	1,86 ± 0,71		64	1,70 ± 0,74	
Furka Yok	173	0,64 ± 0,68	,001^b	88	0,65 ± 0,69	,001^b	33	0,75 ± 0,69	,001^b	53	0,54 ± 0,65	,001^b
Sınıflama Sınıf A	103	1,43 ± 0,56		49	1,42 ± 0,54		18	1,65 ± 0,56		36	1,33 ± 0,58	
Sınıf B	50	1,98 ± 0,51		25	1,97 ± 0,52		5	1,85 ± 0,48		20	2,03 ± 0,52	
Sınıf C	26	2,65 ± 0,74	14	2,62 ± 0,76	4	2,84 ± 0,85	8	2,60 ± 0,72				
		r	p		r	p		r	p		r	p
Yıkım Miktarı (RKK)		,938	,001^c		,941	,001^c		,921	,001^c		,944	,001^c
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)		,908	,001^c		,912	,001^c		,878	,001^c		,918	,001^c
Kök Uzunluğu (M)		,081	,128 ^c		,100	,186 ^c		,073	,579 ^c		,034	,714 ^c
Kök Uzunluğu (D)		,106	,001^c		,119	,115 ^c		,147	,262 ^c		,048	,607 ^c
Kök Gövde Uzunluğu		,011	,832 ^c		-,002	,975 ^c		-,127	,333 ^c		-,093	,319 ^c
Kök Genişliği (MK)		-,298	,001^c		-,281	,001^c		-,420	,001^c		-,365	,001^c
Kök Genişliği (MO)		-,292	,001^c		-,290	,001^c		-,363	,004^c		-,328	,001^c
Kök Genişliği (MA)		-,263	,001^c		-,252	,001^c		-,312	,015^c		-,346	,001^c
Kök Genişliği (DK)		-,201	,023^c		-,212	,005^c		-,188	,151 ^c		-,275	,003^c
Kök Genişliği (DO)		-,304	,001^c		-,320	,001^c		-,356	,005^c		-,353	,001^c
Kök Genişliği (DA)		-,226	,001^c		-,227	,002^c		-,136	,300 ^c		-,349	,001^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)		-,265	,001^c		-,262	,001^c		-,360	,005^c		-,342	,001^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)		-,322	,001^c		-,328	,001^c		-,407	,001^c		-,376	,001^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)		-,264	,001^c		-,256	,001^c		-,276	,033^c		-,378	,033^c
Kök Rezerpsiyonu		-,107	,045^c		-,078	,306 ^c		-,193	,139 ^c		-,098	,294 ^c
Kökler Arası Açık		,315	,001^c		,328	,001^c		,295	,022^c		,309	,001^c

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 10: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.2.3. Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile OPG ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 11’de belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (%51,23), furka defekti olmayan dişlere (%18,03) göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (%51,33), furka defekti olmayan dişlere (%17,98) göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (%50,26), furka defekti olmayan dişlere (%22,39) göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (%51,52), furka defekti olmayan dişlere (%15,35) göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kökler arası açı arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MO, MA, DK, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	173	18,03 ± 19,99	,001^a	88	17,98 ± 19,92	,001^a	33	22,39 ± 21,97	,001^a	52	15,35 ± 18,69	,001^a
Defekti	Var	179	51,23 ± 18,69		88	51,33 ± 18,58		27	50,26 ± 13,40		64	51,52 ± 20,87	
Furka	Yok	173	18,06 ± 19,94	,001^b	88	17,98 ± 19,92	,001^b	33	22,39 ± 21,97	,001^b	53	15,49 ± 18,54	,001^b
Sınıflama	Sınıf A	103	39,36 ± 11,30		49	38,78 ± 10,90		18	43,50 ± 8,02		36	38,06 ± 12,97	
	Sınıf B	50	61,38 ± 11,76		25	60,72 ± 11,57		5	55,20 ± 7,79		20	63,75 ± 12,57	
	Sınıf C	26	79,38 ± 8,02		14	78,50 ± 8,19		4	74,50 ± 3,70		8	83,38 ± 8,12	
		r	p	r	p	r	p	r	p				
Yıkım Miktarı (RKK)		,965	,001^c	,965	,001^c	,973	,001^c	,972	,001^c				
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)		,908	,001^c	,912	,001^c	,878	,001^c	,918	,001^c				
Kök Uzunluğu (M)		,102	,055 ^c	-,074	,329 ^c	-,157	,230 ^c	-,146	,117 ^c				
Kök Uzunluğu (D)		-,089	,094 ^c	-,067	,379 ^c	-,095	,468 ^c	-,134	,152 ^c				
Kök Gövde Uzunluğu		-,049	,360 ^c	-,066	,382 ^c	-,239	,066 ^c	-,081	,388 ^c				
Kök Genişliği (MK)		-,365	,001^c	-,342	,001^c	-,401	,002^c	-,457	,001^c				
Kök Genişliği (MO)		-,379	,001^c	-,374	,001^c	-,356	,005^c	-,450	,001^c				
Kök Genişliği (MA)		-,350	,001^c	-,335	,001^c	-,331	,010^c	-,453	,001^c				
Kök Genişliği (DK)		-,274	,023^c	-,272	,001^c	-,164	,209 ^c	-,374	,001^c				
Kök Genişliği (DO)		-,368	,001^c	-,375	,001^c	-,340	,008^c	-,442	,001^c				
Kök Genişliği (DA)		-,330	,001^c	-,323	,001^c	-,206	,114 ^c	-,454	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (K)		-,340	,001^c	-,327	,001^c	-,336	,009^c	-,446	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (O)		-,404	,001^c	-,402	,001^c	-,394	,002^c	-,494	,001^c				
Kök Genişliği Ortalaması (A)		-,366	,001^c	-,352	,001^c	-,324	,012^c	-,493	,001^c				
Kök Rezervasyonu		-,031	,075 ^c	-,079	,300 ^c	-,144	,274 ^c	-,094	,313 ^c				
Kökler Arası Açığı		,356	,001^c	,366	,001^c	,277	,032^c	,376	,001^c				

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 11: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile OPG Parametrelerinin Karşılaştırılması

4.3. Periodontal Yıkım Parametreleri ile TOMO Ölçümleri Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin Periodontal Yıkım Parametreleri ile TOMO ölçümlerinin karşılaştırmasına yönelik analiz sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Yıkım miktarı (RKK) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (6,46 mm), furka defekti olmayan dişlere (2,87 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) ve kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök genişliği (MK, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım miktarı (RKK) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Yıkım hızı (RKK/Yaş) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (1,55), furka defekti olmayan dişlere (0,64) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C’ye doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yıkım miktarı (RKK) ve kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök uzunluğu (D), kök genişliği (MK, MO, MA, DO) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) incelendiğinde;

Furka defekti var olan dişlerin (%50,26), furka defekti olmayan dişlere (%22,39) göre daha yüksek kemik kaybı yüzde ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf C'ye doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzde ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yıkım hızı (RKK/Yaş) ve yıkım miktarı (RKK) arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$). Kök gövde uzunluğu, kök genişliği (MK, MA, DO, DA) ve kök genişliği ortalamaları (K-O-A) ile kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Demografik Değişkenler ve Dişler		Yıkım Miktarı (RKK) (n=15 Kişi/60 Diş)			Yıkım Hızı (RKK/Yaş) (n=15 Kişi/60 Diş)			Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) (n=15 Kişi/60 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Furka	Yok	33	2,87 ± 2,66	,001^a	33	0,64 ± 0,57	,001^a	33	22,39 ± 21,97	,001^a
Defekti	Var	27	6,46 ± 1,91		27	1,55 ± 0,59		27	50,26 ± 13,40	
Furka	Yok	33	2,88 ± 2,66	,001^b	33	0,64 ± 0,57	,001^b	33	22,39 ± 21,97	,001^b
Sınıflama	Sınıf A	18	5,59 ± 0,90		18	1,38 ± 0,47		18	43,50 ± 8,02	
	Sınıf B	5	7,10 ± 2,27		5	1,53 ± 0,41		5	55,20 ± 7,79	
	Sınıf C	4	9,55 ± 1,56		4	2,37 ± 0,73		4	74,50 ± 3,70	
			r	p		r	p		r	p
Yıkım Miktarı (RKK)						,919	,001^c		,967	,001^c
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)			,919	,001^c					,870	,001^c
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU)			,967	,001^c		,870	,001^c			
Kök Uzunluğu (M)			,136	,300 ^c		,169	,197 ^c		-,023	,864 ^c
Kök Uzunluğu (D)			-,223	,087 ^c		,267	,039^c		-,065	,622 ^c
Kök Gövde Uzunluğu			-,189	,148 ^c		-,158	,229 ^c		-,254	,050^c
Kök Genişliği (MK)			-,294	,023^c		-,332	,009^c		-,263	,042^c
Kök Genişliği (MO)			-,248	,056 ^c		-,279	,031^c		-,221	,090 ^c
Kök Genişliği (MA)			-,274	,034^c		-,279	,031^c		-,270	,037^c
Kök Genişliği (DK)			-,216	,097 ^c		-,232	,074 ^c		-,197	,132 ^c
Kök Genişliği (DO)			-,361	,005^c		-,365	,004^c		-,342	,008^c
Kök Genişliği (DA)			-,227	,081 ^c		-,194	,136 ^c		-,265	,040^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)			-,299	,020^c		-,331	,010^c		-,269	,037^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)			-,338	,008^c		-,357	,005^c		-,312	,015^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)			-,286	,027^c		-,271	,036^c		-,304	,018^c
Kök Rezerpsiyonu			-,174	,183 ^c		-,199	,128 ^c		-,144	,274 ^c
Kökler Hacmi			,169	,197 ^c		-,198	,130 ^c		-,158	,227 ^c

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 12: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-TOMO Ölçümlerinin Karşılaştırılması

4.4. Periodontal Yıkım Parametreleri ile Klinik Ölçümlerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin Periodontal Yıkım Parametreleri ile klinik ölçümlerin karşılaştırmasına yönelik analiz sonuçları Tablo 13'te gösterilmiştir.

Yıkım miktarı (RKK) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (4,89 mm), BOP olmayan dişlere (0 mm) göre daha yüksek yıkım miktarı (RKK) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, yıkım miktarı (RKK) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile PD (Maks-Ort), CAD (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Yıkım hızı (RKK/Yaş) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (1,23), BOP olmayan dişlere (0) göre daha yüksek yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile PD (Maks-Ort), CAL (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) incelendiğinde;

BOP var olan dişlerin (%36,89), BOP olmayan dişlere (%0) göre daha yüksek kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$). Mobilite olmayan dişlerden, mobilite-3'e doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasının arttığı görülmektedir ($p<,05$). Furka sınıflaması olmayan dişlerden, Sınıf 4'e doğru gidildikçe, kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ortalamasının arttığı

görülmektedir ($p<,05$). kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU), CAL (Maks-Ort) GI ve PI arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<,05$).

OPG-Klinik Ölçümleri		Yıkım Miktarı (RKK) (n=29 Kişi/116 Diş)			Yıkım Hızı (RKK/Yaş) (n=29 Kişi/116 Diş)			Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
BOP	Yok	5	0,0 ± 0,0	,001^a	5	0,0 ± 0,0	,001^a	5	0,0 ± 0,0	,001^a
	Var	111	4,89 ± 3,48		111	1,23 ± 0,89		111	36,89 ± 26,33	
Mobilite	Yok	17	0,22 ± 0,92	,001^b	17	0,06 ± 0,23	,001^b	17	1,59 ± 6,55	,001^b
	Mobilite 1	36	3,41 ± 2,21		36	0,93 ± 0,64		36	25,25 ± 17,53	
	Mobilite 2	51	6,08 ± 2,80		51	1,50 ± 0,72		51	46,31 ± 21,94	
	Mobilite 3	12	8,81 ± 3,93		12	2,16 ± 1,11		12	66,42 ± 24,35	
Furka Sınıflama	Yok	42	2,34 ± 2,79	,001^b	42	0,58 ± 0,69	,001^b	42	16,57 ± 19,63	,001^b
	Sınıf 1	39	4,23 ± 2,59		39	1,10 ± 0,73		39	31,08 ± 18,58	
	Sınıf 2	24	6,76 ± 2,00		24	1,75 ± 0,59		24	53,75 ± 16,30	
	Sınıf 3	9	10,59 ± 2,23		9	2,54 ± 0,71		9	80,44 ± 8,13	
	Sınıf 4	2	11,10 ± 0,14		2	2,34 ± 0,47		2	86,50 ± 7,78	
Sigara	Yok	12	4,59 ± 3,20	,832^a	12	1,14 ± 0,77	,666^a	12	38,35 ± 27,40	,305^a
	Var	17	4,74 ± 3,80		17	1,21 ± 0,99		17	33,15 ± 26,42	
Sistemik Hastalık	Yok	21	4,67 ± 3,58	,974^a	21	1,23 ± 0,94	,319^a	21	35,30 ± 26,89	,998^a
	Var	8	4,69 ± 3,52		8	1,04 ± 0,81		8	35,31 ± 27,12	
		r	p		r	p		r	p	
PD (Maks)		,888	,001^c		,828	,001^c		,853	,001^c	
PD (Ort)		,855	,001^c		,799	,001^c		,827	,001^c	
CAL (Max)		,761	,001^c		,716	,001^c		,751	,001^c	
CAL (Ort)		,754	,001^c		,711	,001^c		,729	,001^c	
GI		,609	,001^c		,530	,001^c		,604	,001^c	
PI		,427	,001^c		,406	,001^c		,406	,001^c	

p<,05; a-T-Testi; b-Anova Analizi; c-Korelasyon Analizi

Tablo 13: Periodontal Yıkım Parametreleri ile OPG-Klinik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

4.5. Periodontal Yıkım Parametreleri ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin Periodontal Yıkım Parametreleri ile demografik özellikler ve dişlere göre karşılaştırmasına yönelik analiz sonuçları bu başlık altında ele alınmıştır.

4.5.1. Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım miktarı (RKK) ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 15'te belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 46 nolu dişin (5,46 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 37 nolu dişin (3,05 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu diş göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 36 nolu diş ile 46 nolu diş göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (6,92 mm), 37 nolu dişin (3,20 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu diş göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım

miktarı (RKK) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişlere ait bulgular incelendiğinde;

Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 36 nolu diş ile 46 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 37 nolu dişin (3,05 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p>,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 46 nolu dişin (4,66 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (6,88 mm), 37 nolu dişin (2,99 mm) yıkım miktarı (RKK) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım miktarı (RKK) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım miktarı (RKK) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

Tablo 14: Yıkım Miktarı (RKK) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	4,80 ± 3,64	,527 ^a	20	4,74 ± 3,77	,469 ^a	7	5,22 ± 3,53	,787 ^a	14	4,68 ± 3,55	,981 ^a
	Erkek	47	5,05 ± 3,58		24	5,14 ± 3,55		8	5,47 ± 3,69		15	4,67 ± 3,58	
Dişler	36 Nolu Diş	88	6,88 ± 2,94	,008 ^a	44	6,92 ± 2,94	,076 ^a	15	6,79 ± 2,51	,983 ^a	29	6,88 ± 3,22	,019 ^a
	46 Nolu Diş	88	5,46 ± 4,07		44	5,52 ± 4,24		15	6,82 ± 4,01		29	4,66 ± 3,75	
Dişler	36 Nolu Diş	88	6,88 ± 2,93	,001 ^a	44	6,92 ± 2,94	,001 ^a	15	6,79 ± 2,51	,001 ^a	29	6,88 ± 3,22	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	3,05 ± 2,53		44	3,20 ± 2,67		15	2,72 ± 2,54		29	2,99 ± 2,36	
Dişler	46 Nolu Diş	88	5,46 ± 4,07	,054 ^a	44	5,52 ± 4,24	,113 ^a	15	6,82 ± 4,01	,225 ^a	29	4,66 ± 3,75	,625 ^a
	47 Nolu Diş	88	4,34 ± 3,57		44	4,19 ± 3,51		15	5,08 ± 3,65		29	4,18 ± 3,68	
		r	p		r	p		r	p		r	p	
Yaş		,259	,001 ^b		,941	,001 ^b		,216	,097 ^b		,259	,005 ^b	

p<,05; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

4.5.2. Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızları ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 16'da belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (1,71), 46 nolu dişin (1,37) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (1,71), 37 nolu dişin (0,73) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 46 nolu dişin (1,37), 47 nolu dişin (1,00) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, 36 nolu diş ile 46 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (1,70), 37 nolu dişin (0,77) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, 36 nolu diş ile 46 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (1,63), 37 nolu dişin (0,60) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek

olduğu tespit edilmiştir ($p < ,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p > ,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p < ,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p > ,05$). 36 nolu dişin (1,77), 46 nolu dişin (1,21) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < ,05$). 36 nolu dişin (1,77), 37 nolu dişin (0,74) yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < ,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p > ,05$). Yıkım hızı (RKK/Yaş) ile yaş arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p < ,05$).

Tablo 15: Yıkım Hızı (RKK/Yaş) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	1,24 ± 0,97	,499 ^a	20	1,22 ± 0,99	,900 ^a	7	1,33 ± 0,98	,549 ^a	14	1,23 ± 0,95	,554 ^a
	Erkek	47	1,17 ± 0,83		24	1,20 ± 0,82		8	1,19 ± 0,82		15	1,13 ± 0,88	
Dişler	36 Nolu Diş	88	1,71 ± 0,76	,017 ^a	44	1,70 ± 0,73	,110 ^a	15	1,63 ± 0,69	,911 ^a	29	1,77 ± 0,85	,028 ^a
	46 Nolu Diş	88	1,37 ± 1,06		44	1,38 ± 1,09		15	1,67 ± 1,06		29	1,21 ± 1,01	
Dişler	36 Nolu Diş	88	1,71 ± 0,76	,001 ^a	44	1,70 ± 0,73	,001 ^a	15	1,63 ± 0,69	,001 ^a	29	1,77 ± 0,85	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	0,73 ± 0,59		44	0,77 ± 0,61		15	0,60 ± 0,58		29	0,74 ± 0,56	
Dişler	46 Nolu Diş	88	1,37 ± 1,05	,010 ^a	44	1,38 ± 1,09	,046 ^a	15	1,67 ± 1,06	,120 ^a	29	1,21 ± 1,01	,381 ^a
	47 Nolu Diş	88	1,00 ± 0,81		44	0,97 ± 0,80		15	1,12 ± 0,79		29	0,99 ± 0,86	
		r	p		r	p		r	p		r	p	
Yaş			-,027	,610 ^b		-,014	,858 ^b		-,098	,456 ^b		-,020	,827 ^b

p<,05; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

4.5.3. Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özellikler ve Dişlere Ait Parametrelerin Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin kemik kaybı yüzdeleri ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 17’de belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Kemik kaybı yüzde ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (%48,55), 46 nolu dişin (%37,75) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (%48,55), 37 nolu dişin (%21,77) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

OPG grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Kemik kaybı yüzde ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (%48,45), 46 nolu dişin (%37,48) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (%48,45), 37 nolu dişin (%22,50) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

OPG-TOMO grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Kemik kaybı yüzde ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 36 nolu diş ile 46 nolu dişe

göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (%44,13), 37 nolu dişin (%18,53) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

OPG-Klinik grubunda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

Kemik kaybı yüzde ortalaması, cinsiyete göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). 36 nolu dişin (%50,97), 46 nolu dişin (%35,69) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). 36 nolu dişin (%50,97), 37 nolu dişin (%22,34) kemik kaybı yüzde ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Kemik kaybı yüzde ortalaması, 46 nolu diş ile 47 nolu dişe göre istatistiksel bakımdan farklılık göstermemektedir ($p>,05$). Kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ile yaş arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<,05$).

Tablo 16: Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU) ile Demografik Özelliklerin ve Dişlerin Karşılaştırması

Demografik Değişkenler ve Dişler		Tüm Gruplar (n=88 Kişi/352 Diş)			OPG Grubu (n=44 Kişi/176 Diş)			OPG-TOMO Grubu (n=15 Kişi/60 Diş)			OPG-Klinik Grubu (n=29 Kişi/116 Diş)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p	n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Cinsiyet	Kadın	41	35,79 ± 27,02	,550 ^a	20	34,89 ± 27,53	,912 ^a	7	36,04 ± 24,12	,733 ^a	14	36,95 ± 28,05	,526 ^a
	Erkek	47	34,15 ± 24,12		24	34,46 ± 23,76		8	33,97 ± 22,63		15	33,77 ± 25,79	
Dişler	36 Nolu Diş	88	48,55 ± 21,04	,004 ^a	44	48,45 ± 21,61	,042 ^a	15	44,13 ± 18,17	,835 ^a	29	50,97 ± 21,84	,031 ^a
	46 Nolu Diş	88	37,75 ± 27,64		44	37,48 ± 27,80		15	42,53 ± 23,23		29	35,69 ± 30,0	
Dişler	36 Nolu Diş	88	48,55 ± 21,04	,001 ^a	44	48,45 ± 21,61	,001 ^a	15	44,13 ± 18,17	,001 ^a	29	50,97 ± 21,84	,001 ^a
	37 Nolu Diş	88	21,77 ± 17,77		44	22,50 ± 18,44		15	18,53 ± 17,57		29	22,34 ± 17,27	
Dişler	46 Nolu Diş	88	37,75 ± 27,64	,135 ^a	44	37,48 ± 27,80	,280 ^a	15	42,53 ± 23,23	,375 ^a	29	35,69 ± 30,0	,655 ^a
	47 Nolu Diş	88	31,59 ± 26,76		44	30,18 ± 26,18		15	34,53 ± 25,33		29	32,21 ± 29,04	
		r		p	r		p	r		p	r		p
Yaş		,241		,001 ^b	,242		,001 ^b	,260		,045 ^b	,241		,009 ^b

p<,05; a-T-Testi; b-Korelasyon Analizi

4.6. Dişlerin Kök Morfolojisi Parametrelerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya dâhil edilen dişlerin yıkım hızları ile demografik özelliklerin ve dişlerin karşılaştırılmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 17’de belirtilmiştir.

Tüm gruplarda araştırmaya dâhil edilen dişler incelendiğinde;

36 ve 37 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök gövde uzunluğu, kök genişliği (MK), kök genişliği (MO), kök genişliği (MA), kök genişliği (DK), kök genişliği (DO), kök genişliği (DA), kök genişliği ortalaması (K), kök genişliği ortalaması (O), kök genişliği ortalaması (A), kök rezorpsiyonu parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 36 numaralı dişlerde daha az olduğu görülmektedir ($p<,05$).

46 ve 47 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök uzunluğu (M), kök uzunluğu (D) parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha fazla olduğu görülmektedir ($p<,05$). Kök genişliği (MK), kök genişliği (MO), kök genişliği (MA), kök genişliği (DK), kök genişliği (DO), kök genişliği ortalaması (K), kök genişliği ortalaması (O), kök genişliği ortalaması (A) parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha az olduğu görülmektedir ($p<,05$).

36 ve 46 numaralı dişler kendi arasında karşılaştırıldığında kök genişliği (MA), parametresinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde 46 numaralı dişlerde daha fazla olduğu görülmektedir ($p<,05$). Diğer tüm parametreler de 46 numaralı dişlerde daha yüksek olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

OPG Parametreleri	Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)			Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)			Dişler	Tüm Gruplar (n=88 Kişi)		
		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p		n	$\bar{X} \pm S.S.$	p
Kök Uzunluğu (M)	36 Nolu Diş	88	14,72 ± 2,45	,709	46 Nolu Diş	88	14,88 ± 2,31	,001	36 Nolu Diş	88	14,72 ± 2,45	,663
	37 Nolu Diş	88	14,59 ± 2,25		47 Nolu Diş	88	13,83 ± 1,80		46 Nolu Diş	88	14,88 ± 2,31	
Kök Uzunluğu (D)	36 Nolu Diş	88	14,06 ± 2,15	,816	46 Nolu Diş	88	14,34 ± 2,06	,021	36 Nolu Diş	88	14,06 ± 2,15	,389
	37 Nolu Diş	88	13,99 ± 1,97		47 Nolu Diş	88	13,65 ± 1,87		46 Nolu Diş	88	14,34 ± 2,06	
Kök Gövde Uzunluğu	36 Nolu Diş	88	4,08 ± ,800	,020	46 Nolu Diş	88	4,15 ± ,696	,870	36 Nolu Diş	88	4,08 ± ,800	,527
	37 Nolu Diş	88	4,34 ± ,638		47 Nolu Diş	88	4,13 ± ,862		46 Nolu Diş	88	4,15 ± ,696	
Kök Genişliği (MK)	36 Nolu Diş	88	3,31 ± ,748	,007	46 Nolu Diş	88	3,40 ± ,680	,023	36 Nolu Diş	88	3,31 ± ,748	,400
	37 Nolu Diş	88	3,62 ± ,768		47 Nolu Diş	88	3,66 ± ,790		46 Nolu Diş	88	3,40 ± ,680	
Kök Genişliği (MO)	36 Nolu Diş	88	2,62 ± ,699	,004	46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,717	,019	36 Nolu Diş	88	2,62 ± ,699	,058
	37 Nolu Diş	88	2,93 ± ,708		47 Nolu Diş	88	3,08 ± ,735		46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,717	
Kök Genişliği (MA)	36 Nolu Diş	88	1,94 ± ,514	,031	46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,586	,008	36 Nolu Diş	88	1,94 ± ,514	,037
	37 Nolu Diş	88	2,12 ± ,538		47 Nolu Diş	88	2,39 ± ,729		46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,586	
Kök Genişliği (DK)	36 Nolu Diş	88	3,45 ± ,855	,000	46 Nolu Diş	88	3,57 ± ,704	,005	36 Nolu Diş	88	3,45 ± ,855	,305
	37 Nolu Diş	88	3,91 ± ,809		47 Nolu Diş	88	3,91 ± ,852		46 Nolu Diş	88	3,57 ± ,704	
Kök Genişliği (DO)	36 Nolu Diş	88	2,67 ± ,693	,000	46 Nolu Diş	88	2,81 ± ,558	,001	36 Nolu Diş	88	2,67 ± ,693	,153
	37 Nolu Diş	88	3,18 ± ,735		47 Nolu Diş	88	3,16 ± ,802		46 Nolu Diş	88	2,81 ± ,558	
Kök Genişliği (DA)	36 Nolu Diş	88	2,02 ± ,646	,000	46 Nolu Diş	88	2,13 ± ,469	,064	36 Nolu Diş	88	2,02 ± ,646	,176
	37 Nolu Diş	88	2,37 ± ,545		47 Nolu Diş	88	2,28 ± ,597		46 Nolu Diş	88	2,13 ± ,469	
Kök Genişliği Ortalaması (K)	36 Nolu Diş	88	3,38 ± ,721	,001	46 Nolu Diş	88	3,49 ± ,639	,006	36 Nolu Diş	88	3,38 ± ,721	,303
	37 Nolu Diş	88	3,76 ± ,753		47 Nolu Diş	88	3,78 ± ,773		46 Nolu Diş	88	3,49 ± ,639	
Kök Genişliği Ortalaması (O)	36 Nolu Diş	88	2,65 ± ,626	,000	46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,592	,002	36 Nolu Diş	88	2,65 ± ,626	,066
	37 Nolu Diş	88	3,06 ± ,679		47 Nolu Diş	88	3,12 ± ,709		46 Nolu Diş	88	2,82 ± ,592	
Kök Genişliği Ortalaması (A)	36 Nolu Diş	88	1,98 ± ,530	,001	46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,499	,015	36 Nolu Diş	88	1,98 ± ,530	,063
	37 Nolu Diş	88	2,24 ± ,510		47 Nolu Diş	88	2,33 ± ,625		46 Nolu Diş	88	2,12 ± ,499	
Kök Rezerpsiyonu	36 Nolu Diş	88	,000 ± ,000	,013	46 Nolu Diş	88	,034 ± ,182	,074	36 Nolu Diş	88	,000 ± ,000	,081
	37 Nolu Diş	88	,068 ± ,253		47 Nolu Diş	88	,102 ± ,304		46 Nolu Diş	88	,034 ± ,182	

p<,05; T-Testi

Tablo 17: OPG Parametreleri ile Dişlerin 2'li Karşılaştırması

4.7. OPG Ölçümleri ile Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması

Araştırmaya dâhil edilen hasta ve kontrol grubuna ait dişlerin OPG ölçümlerinin karşılaştırmasına yönelik yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18: Periodontal Yıkım Parametreleri ile Hasta-Kontrol Grubu Karşılaştırması

Demografik Değişkenler ve Dişler		Hasta Grubu (n=88 Kişi/352 Diş)		Kontrol Grubu (n=20 Kişi/80 Diş)		p
		n	%	n	%	
Furka	Yok	173	49,1	80	100	,001^a
Defekti	Var	179	50,9	0	0,0	
Furka	Yok	174	49,4	80	0,0	,001^b
Sınıflama	Sınıf A	102	29,0	0	0,0	
	Sınıf B	50	14,2	0	0,0	
	Sınıf C	26	7,4	0	0,0	
		$\bar{X} \pm S.S.$		$\bar{X} \pm S.S.$		
Yıkım Miktarı (RKK)		4,93 ± 3,60		0,0 ± 0,0		,001^c
Yıkım Hızı (RKK/Yaş)		1,21 ± 0,89		0,0 ± 0,0		,001^c
Kemik Kaybı Yüzdesi (RKK/KU.)		34,91 ± 25,49		0,0 ± 0,0		,001^c
Kök Uzunluğu (M)		14,51 ± 2,25		13,49 ± 1,59		,001^c
Kök Uzunluğu (D)		14,01 ± 2,03		13,32 ± 1,63		,004^c
Kök Gövde Uzunluğu		4,18 ± 0,76		4,30 ± 0,70		,211 ^c
Kök Genişliği (MK)		3,50 ± 0,76		3,63 ± 0,48		,066 ^c
Kök Genişliği (MO)		2,87 ± 0,73		2,90 ± 0,38		,623 ^c
Kök Genişliği (MA)		2,15 ± 0,62		2,32 ± 0,31		,001^c
Kök Genişliği (DK)		3,71 ± 0,83		3,68 ± 0,54		,626 ^c
Kök Genişliği (DO)		2,96 ± 0,73		2,94 ± 0,43		,695 ^c
Kök Genişliği (DA)		2,21 ± 0,58		2,36 ± 0,35		,003^c
Kök Genişliği Ortalaması (K)		3,61 ± 0,74		3,65 ± 0,40		,459 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (O)		2,92 ± 0,68		2,92 ± 0,32		,967 ^c
Kök Genişliği Ortalaması (A)		2,18 ± 0,56		2,34 ± 0,26		,001^c
Kök Rezervasyonu		0,05 ± 0,22		0,0 ± 0,0		,001^c
Kökler Arası Açığı		41,23 ± 13,86		43,23 ± 12,53		,303 ^c

p<,05; a-Ki-Kare; b-T-Testi

Furka defekti, furka sınıflaması, yıkım miktarı (RKK), yıkım hızı (RKK/Yaş), kemik kaybı yüzdesi (RKK/KU) ve kök rezervasyonunun kontrol grubunda olmaması sebebiyle, hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir (p<,05).

Hasta grubunun (14,51 mm), kontrol grubuna (13,49 mm) göre daha yüksek kök uzunluğu (M) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Hasta grubunun (14,01 mm), kontrol grubuna (13,32 mm) göre daha yüksek kök uzunluğu (D) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Hasta grubunun (2,15 mm), kontrol grubuna (2,32 mm) göre daha az kök genişliği (MA) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Hasta grubunun (2,21 mm), kontrol grubuna (2,36 mm) göre daha az kök genişliği (DA) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

Hasta grubunun (2,18 mm), kontrol grubuna (2,34 mm) göre daha az kök genişliği ortalaması (A) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p<,05$).

4.8. RKK Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

RKK ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,996$) ve konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,944$) olduğunu göstermesine rağmen Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 14'teki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

4.9. Kök Uzunluğu Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

Kök uzunluğu (M) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,944$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,471$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 15'teki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Kök uzunluğu (D) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,927$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,458$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 16'daki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 19: OPG ve TOMO üzerinde RKK ve Kök Uzunluğu ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlenmeleri

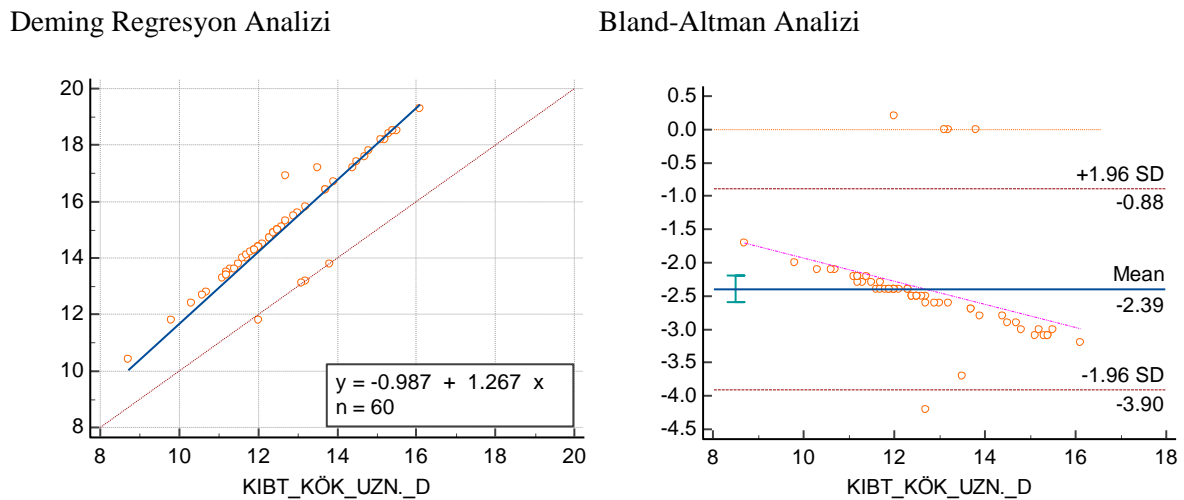
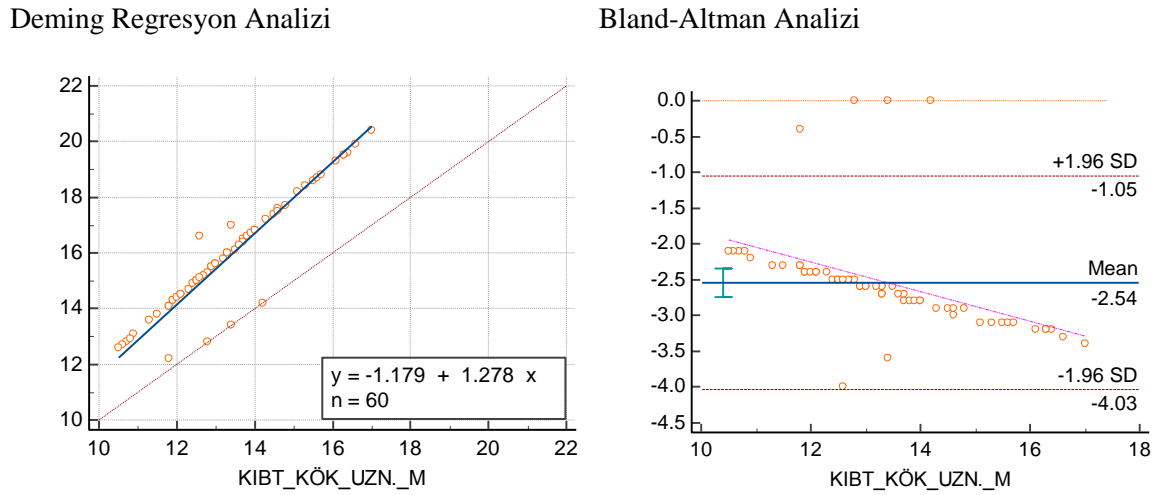
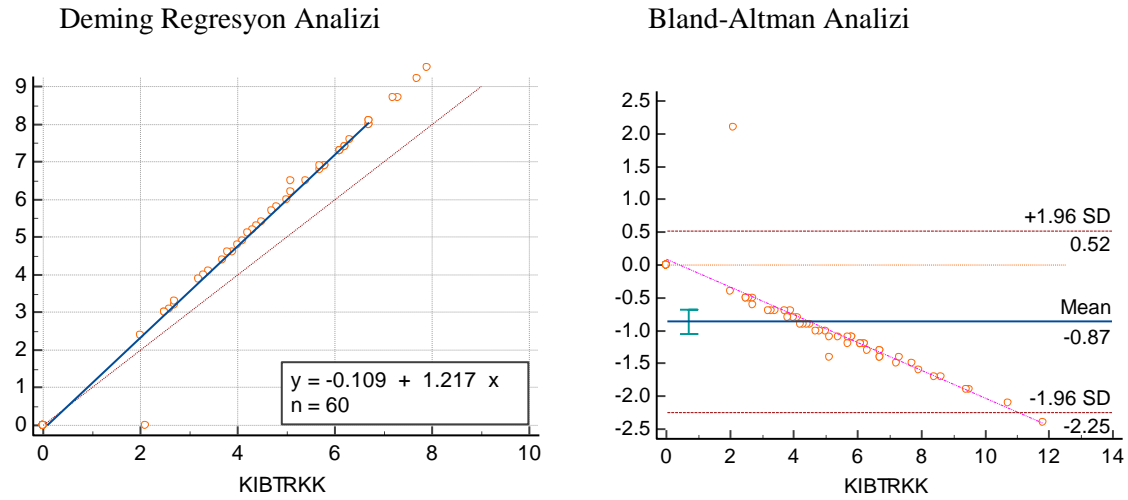
Parametre	RKK		KÖK UZN. M		KÖK UZN. D	
	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim
Katsayı	-0.1092	1.217	-1.1786	1.2779	-0.9874	1.2674
SH	0.1188	0.0171	0.6659	0.04457	0.582	0.0422
%95 GA	-0.3470 to 0.1286	1.1828 to 1.2513	-2.5110 to 0.1539	1.1887 to 1.3670	-2.1519 to 0.1772	1.1830 to 1.3519
Regresyon Denk.	y = -0.1092 + 1.2170 x		y = -1.1786 + 1.2779 x		y = -0.9874 + 1.2674 x	
Pearson KK, r	0.9958		0.944		0.9267	
r için %95 GA	0.9929 to 0.9975		0.9076 to 0.9663		0.8798 to 0.9557	
KKK, r _c	0.9436		0.471		0.4578	
KKK için %95 GA	0.9207 to 0.9600		0.3676 to 0.5629		0.3529 to 0.5514	

* Deming Regresyon, x: TOMO and y: OPG

Korelasyon ve regresyon analizine dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler

	KIBT RKK		KIBT KÖK_UZN. M		KIBT KÖK_UZN. D	
	RKK	RKK	KÖK_UZN. M	KÖK_UZN. M	KÖK_UZN. D	KÖK_UZN. D
n	60		60		60	
Min	0	0	10.5	12.2	8.7	10.4
Maks	11.8	14.2	17	20.4	16.1	19.3
Ortalama	4.4883	5.3533	13.3833	15.9233	12.6417	15.035
Ortalama için %95 GA	3.7265 to 5.2502	4.4261 to 6.2805	12.9639 to 13.8027	15.3874 to 16.4593	12.2493 to 13.0341	14.5377 to 15.5323
Ortanca	4.6	5.55	13.3	15.85	12.4	14.7
Ortanca için %95 GA	3.7939 to 5.7061	4.5878 to 6.9000	12.7939 to 13.7000	15.0939 to 16.5061	12.0000 to 12.7000	14.3000 to 15.0061
Q1	2.55	3.05	12.2	14.35	11.75	13.8
Q3	6.25	7.5	14.4	17.3	13.6	16.4
Std. Sapma	2.9491	3.5892	1.6235	2.0746	1.5191	1.9252
Varyasyon Katsayısı (CV)	0.6571 (65.71%)	0.6705 (67.05%)	0.1213 (12.13%)	0.1303 (13.03%)	0.1202 (12.02%)	0.1280 (12.80%)
Varyans Oranı	0.6751		0.6122		0.6234	

SH: Standart Hata, GA: Güven Aralığı, KKK: Konkordans Korelasyon Katsayısı, Q1: 1. çeyreklik değeri, Q3: 3. çeyreklik değeri



4.10. Kök Genişliği Ölçümlerinin OPG ve TOMO Grupları Arasında Karşılaştırılması

Kök genişliği (MK) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,955$) olduğunu, ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,594$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 17'deki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Kök genişliği (MO) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,950$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,677$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 18'deki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Kök genişliği (MA) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,988$) ancak konkordans korelasyon katsayısı ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,753$) olmadığını göstermektedir. Deming Regresyon çözümlemesinde 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının da istenen koşulu sağlamadığı görülmektedir. Bu bağlamda iki değerlendirme arasında oransal bir fark vardır. Bu durum Şekil 19'deki regresyon doğrusunun yüksek değerlere doğru referans çizgisinden uzaklaşması ile izlenebilmektedir. Ayrıca Bland-Altman grafiğinde ölçümler arası fark ortalaması güven aralığı 0 değerini içermemekte ve ölçümler arası farkın bir eğilim (trend) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 20: OPG ve TOMO üzerinde mezial kök genişliği ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlenmeleri

Parametre	KÖK GNŞ (MK)		KÖK GNŞ (MO)		KÖK GNŞ (MA)	
	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim
Katsayı	0.05237	1.1759	-0.02058	1.2066	0.02584	1.1763
SH	0.1796	0.05305	0.1246	0.0483	0.04439	0.02106
%95 GA	-0.3070 to 0.4118	1.0697 to 1.2820	-0.2699 to 0.2288	1.1100 to 1.3033	-0.06298 to 0.1147	1.1342 to 1.2184
Regresyon Denk.	y = 0.05237 + 1.1759 x		y = -0.02058 + 1.2066 x		y = 0.02584 + 1.1763 x	
Pearson r	0.9545		0.9503		0.9882	
r için %95 GA	0.9247 to 0.9727		0.9179 to 0.9701		0.9803 to 0.9930	
KKK	0.5944		0.677		0.7532	
KKK %95 GA	0.4906 to 0.6816		0.5776 to 0.7566		0.6739 to 0.8153	

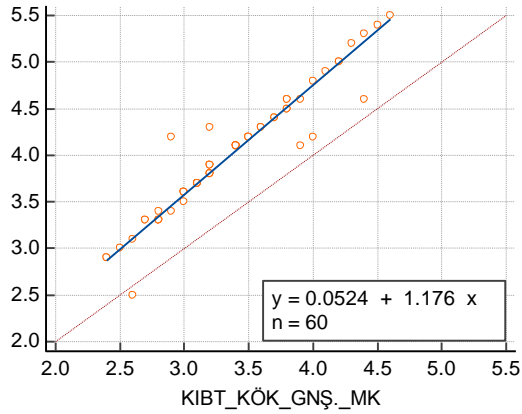
* Deming Regresyon, x: Tomografi and y: Panoromik

Korelasyon ve regresyon analizine dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler

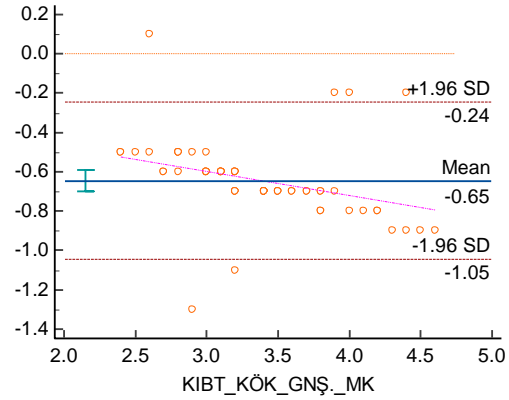
Variable	KIBT		KIBT		KIBT	
	KÖK GNŞ. MK	KÖK GNŞ. MK	KÖK GNŞ. MO	KÖK GNŞ. MO	KÖK GNŞ. MA	KÖK GNŞ. MA
n	60		60		60	
Min	2.4	2.5	1.6	1.9	1.2	1.5
Maks	4.6	5.5	4.3	5.2	3.6	4.3
Ortalama	3.37	4.015	2.745	3.2917	2.1317	2.5333
Ortalama için %95 GA	3.2277 to 3.5123	3.8477 to 4.1823	2.5974 to 2.8926	3.1136 to 3.4697	2.0069 to 2.2565	2.3865 to 2.6801
Ortanca	3.2	4.1	2.6	3.1	2.1	2.5
Ortanca için %95 GA	3.1000 to 3.5000	3.7939 to 4.2000	2.4000 to 2.8000	2.9000 to 3.4000	2.0000 to 2.2000	2.3939 to 2.7000
Q1	3	3.6	2.3	2.8	1.8	2.2
Q3	3.8	4.4	3.05	3.8	2.35	2.8
Std. Sapma	0.5509	0.6478	0.5712	0.6892	0.4831	0.5683
Varyasyon Katsayısı (CV)	0.1635 (16.35%)	0.1613 (16.13%)	0.2081 (20.81%)	0.2094 (20.94%)	0.2266 (22.66%)	0.2243 (22.43%)
Varyans Oranı	0.7239		0.6868		0.7226	

SH: Standart Hata, GA: Güven Aralığı, KKK: Konkordans Korelasyon Katsayısı, Q1: 1. çeyreklik değeri, Q3: 3. çeyreklik değeri

Deming Regresyon Analizi

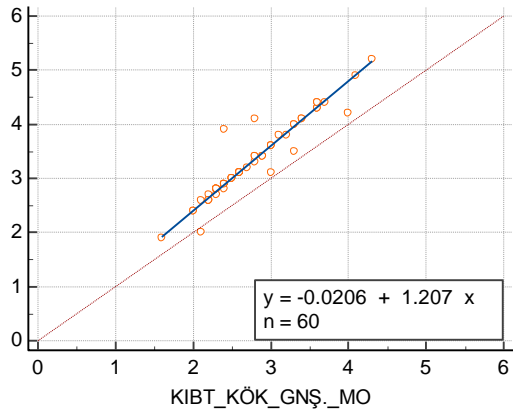


Bland-Altman Analizi

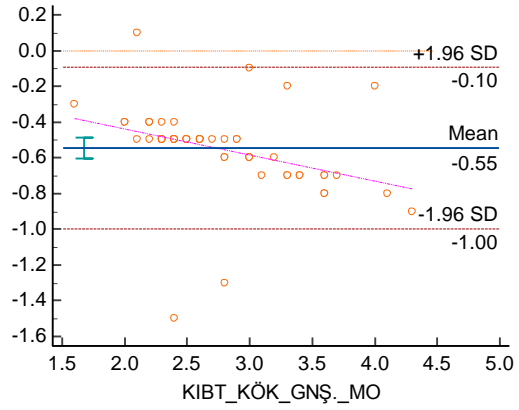


Şekil 17: Kök genişliği (MK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

Deming Regresyon Analizi

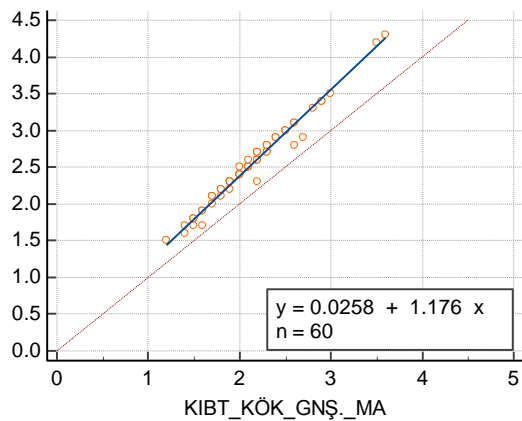


Bland-Altman Analizi

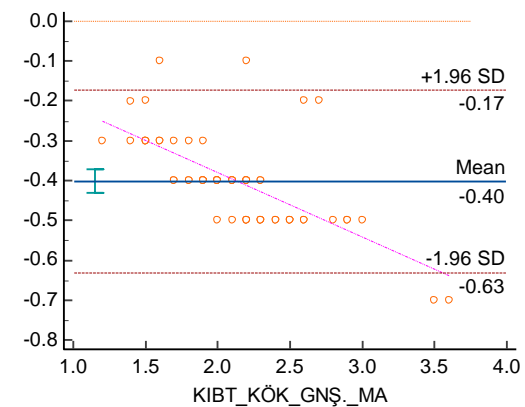


Şekil 18: Kök genişliği (MO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

Deming Regresyon Analizi



Bland-Altman Analizi



Şekil 19: Kök genişliği (MA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

Kök genişliği (DK) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,875$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 20’de de görüleceği üzere bazı ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,547$) olmadığı ve Bland-Altman grafiğinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

Kök genişliği (DO) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,873$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 21’de de görüleceği üzere bazı ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,667$) olmadığı ve Bland-Altman grafiğinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

Kök genişliği (DA) ölçümleri incelendiğinde tomografi (KIBT) değerlendirmesi ile panoramik değerleri arasında kuvvetli pozitif ilişki ($r=0,875$) vardır ve Deming Regresyon çözümlemesinde hem 0 değerini içermesi beklenen sabit katsayısı güven aralığı hem de 1 değerini içermesi beklenen eğim katsayısı güven aralığının istenen koşulu sağladığı görülmektedir. Ancak Şekil 22’de de görüleceği üzere bazı ölçümlerin regresyon doğrusundan oldukça uzak olduğu görülmekte olup bunun sonucu olarak da konkordans korelasyon katsayısına göre ölçümler arasında yeterli düzeyde uyum ($rc=0,658$) olmadığı ve Bland-Altman grafiğinde görülen ölçümler arası fark ortalaması güven aralığının 0 değerini içermediği görülmektedir.

Tablo 21: OPG ve TOMO üzerinde distal kök genişliği ölçümlerine ilişkin korelasyon ve regresyon çözümlenmeleri

Parametre	KÖK_GNŞ. DK		KÖK_GNŞ. DO		KÖK_GNŞ. DA	
	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim	Sabit	Eğim
Katsayı	0.2916	1.091	0.4936	0.9892	0.3693	0.9912
SH	0.2623	0.0775	0.2706	0.1006	0.2027	0.1013
%95 GA	-0.2332 to 0.8165	0.9360 to 1.2461	-0.04786 to 1.0351	0.7880 to 1.1905	-0.03628 to 0.7749	0.7886 to 1.1939
Regresyon Denk.	y = 0.2916 + 1.0910 x		y = 0.4936 + 0.9892 x		y = 0.3693 + 0.9912 x	
Pearson r	0.8749		0.8731		0.8712	
r için %95 GA	0.7983 to 0.9236		0.7956 to 0.9225		0.7926 to 0.9213	
KKK	0.5468		0.6672		0.6583	
KKK %95 GA	0.4274 to 0.6475		0.5484 to 0.7597		0.5385 to 0.7520	

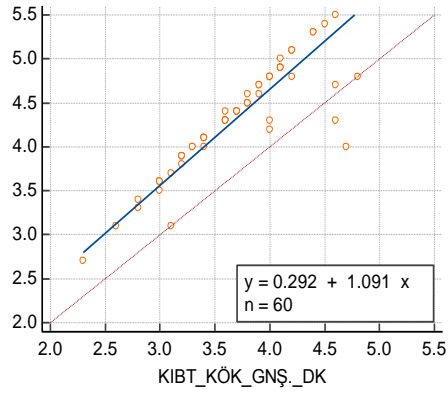
* Deming Regresyon, x: Tomografi and y: Panoramik

Korelasyon ve regresyon analizine dahil edilen ölçümlere ilişkin istatistikler

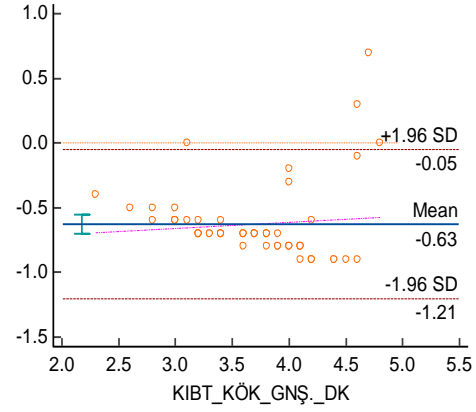
Variable	KIBT		KIBT		KIBT	
	KÖK_GNŞ. DK	KÖK_GNŞ. DK	KÖK_GNŞ. DO	KÖK_GNŞ. DO	KÖK_GNŞ. DA	KÖK_GNŞ. DA
n	60		60		60	
Min	2.3	2.7	1.8	2.2	1.2	1.4
Maks	4.8	5.5	4.5	4.7	3.4	3.9
Ortalama	3.6983	4.3267	2.9667	3.4283	2.205	2.555
Ortalama için %95 GA	3.5548 to 3.8418	4.1701 to 4.4833	2.8127 to 3.1206	3.2761 to 3.5806	2.0911 to 2.3189	2.4421 to 2.6679
Ortanca	3.7	4.35	2.95	3.5	2.2	2.6
Ortanca için %95 GA	3.5878 to 3.9061	4.1000 to 4.5061	2.6000 to 3.1061	3.1000 to 3.6061	2.1000 to 2.3000	2.5000 to 2.7000
Q1	3.25	3.95	2.5	3	2	2.4
Q3	4.1	4.8	3.4	3.85	2.4	2.8
Std. Sapma	0.5556	0.6061	0.5959	0.5895	0.4409	0.437
Varyasyon Katsayısı (CV)	0.1502 (15.02%)	0.1401 (14.01%)	0.2009 (20.09%)	0.1719 (17.19%)	0.1999 (19.99%)	0.1710 (17.10%)
Varyans Oranı	0.8398		1.0228		1.0178	

SH: Standart Hata, GA: Güven Aralığı, KKK: Konkordans Korelasyon Katsayısı, Q1: 1. çeyreklik değeri, Q3: 3. çeyreklik değeri

Deming Regresyon Analizi

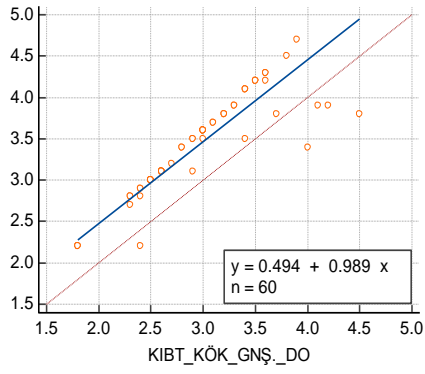


Bland-Altman Analizi

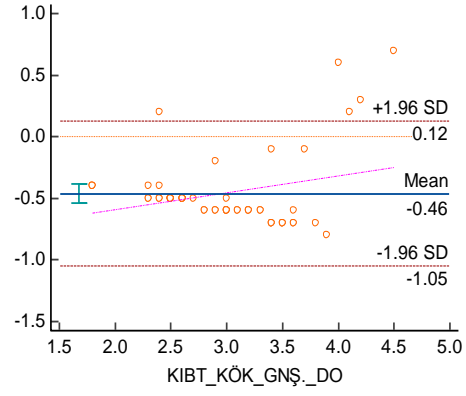


Şekil 20: Kök genişliği (DK) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

Deming Regresyon Analizi

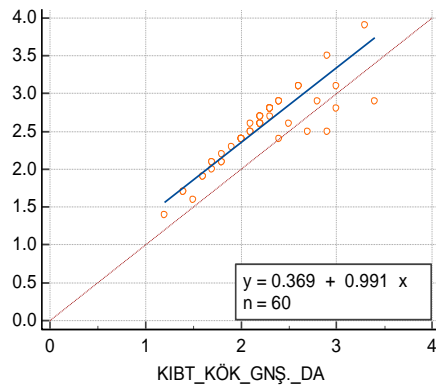


Bland-Altman Analizi

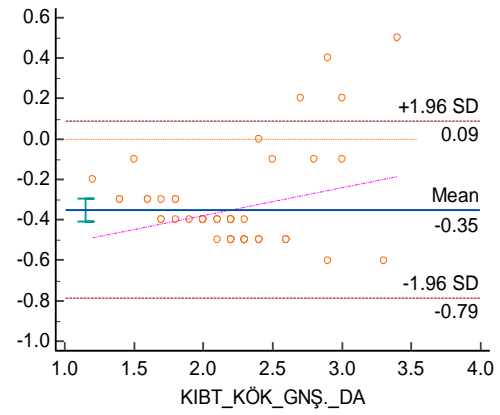


Şekil 21: Kök genişliği (DO) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

Deming Regresyon Analizi



Bland-Altman Analizi



Şekil 22: Kök genişliği (DA) ölçümlerine ilişkin Deming Regresyon ve Bland-Altman grafikleri

4.11. ROC Analizleri

İki sınıflı KKY için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak ortalama kök uzunluğu ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 22).

Tablo 22: İki sınıflı KKY (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi*

	Alan	SH	p	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
KGO (K)	0.622	0.029	<0,001	0.566	0.678
KGO (O)	0.665	0.027	<0,001	0.611	0.718
KGO (A)	0.659	0.027	<0,001	0.606	0.713
KU Ortalama	0.522	0.029	0.436	0.466	0.578

* Evre 3: n=179 ; Evre 1 veya 2: n=253

İki sınıflı RKK/Yaş için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak ortalama kök uzunluğu ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 23).

Tablo 23: İki sınıflı RKK/Yaş (Evre 3 ile Evre 1-2) için ROC analizi *

	Alan	SH	p	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
KGO (K)	0.642	0.027	<0,001	0.589	0.695
KGO (O)	0.673	0.026	<0,001	0.622	0.723
KGO (A)	0.656	0.027	<0,001	0.604	0.709
KU Ortalama	0.544	0.028	0.118	0.489	0.599

* Evre 3: n=202 ; Evre 1 veya 2: n=230

Üç sınıflı KKY için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ortalama kök uzunluğuna ilişkin sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamamıştır (Tablo 24).

Üç sınıflı RKK/Yaş için yapılan ROC çözümlemesi sonuçlarına göre kök genişliği (K) ve kök genişliği (A) ile yapılan sınıflamalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kök genişliği (O) ve ortalama kök uzunluğuna ilişkin sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamamıştır (Tablo 25).

Tablo 24: Üç Sınıflı KKY için ROC analizi

	%95 GA			Kesim Noktaları		Doğru sınıflama oranları			Evre 1 (n=164)		Evre 2 (n=89)		Evre 3 (n=179)	
	VUS	2.50%	97.50%	KN1	KN2	Evre1	Evre2	Evre3	Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS
KGO (K)	0.247	0.205	0.289	3.850	3.400	0.421	0.461	0.492	3.780	0.519	3.713	0.660	3.416	0.789
KGO (O)	0.257	0.214	0.300	2.900	2.300	0.652	0.393	0.307	3.086	0.497	3.038	0.614	2.702	0.678
KGO (A)	0.266	0.223	0.310	2.350	1.900	0.591	0.348	0.447	2.385	0.388	2.246	0.555	2.021	0.544
KU Ortalama*	-	-	-	-	-	-	-	-	13.814	-	14.562	-	14.135	-

* Sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamamıştır.

Tablo 25: Üç Sınıflı RKK/Yaş için ROC analizi

	95% CI			Kesim Noktaları		Doğru sınıflama oranları			Evre 1 (n=153)		Evre 2 (n=77)		Evre 3 (n=202)	
	VUS	2.50%	97.50%	KN1	KN2	Evre1	Evre2	Evre3	Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS
KGO (K)	0.251	0.208	0.294	3.750	3.200	0.523	0.442	0.421	3.806	0.528	3.764	0.659	3.414	0.756
KGO (O)*	-	-	-	-	-	-	-	-	3.092	-	3.108	-	2.712	-
KGO (A)	0.258	0.215	0.301	2.700	2.250	0.196	0.442	0.663	2.377	0.400	2.296	0.539	2.041	0.541
KU Ortalama*	-	-	-	-	-	-	-	-	13.814	-	14.562	-	14.135	-

* Sınıf ortalamaları artan sıralamada olmadığından hesaplamalar yapılamamıştır.