

T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

DİŞETİ FENOTİPİNİN BELİRLENMESİNDE KULLANILAN
FARKLI YÖNTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Burak Fatih UYSAL

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ali GÜRKAN

İZMİR
2023

T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

DİŞETİ FENOTİPİNİN BELİRLENMESİNDE KULLANILAN
FARKLI YÖNTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Burak Fatih UYSAL

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ali GÜRKAN

İZMİR
2023

Önsöz

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgisini ve desteğini esirgemeyen, sabırla her zaman doğrusunu anlatmaya çalışan, tez yazım sürecimde özveriyle yaklaşıp ilgisini eksik etmeyen çok sevdiğim, saygı duyduğum ve ilham aldığım sayın hocam Prof. Dr. Ali GÜRKAN'a,

Periodontoloji uzmanlık eğitimim boyunca hem teorik hem pratik anlamda bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım sayın Periodontoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerine,

Periodontoloji uzmanlık eğitimim boyunca destek ve yardımlarını esirgemeyen Periodontoloji Anabilim Dalı çalışanlarına,

Tez çalışmama değerli vakitlerini ve emeklerini harcayıp değerlendirici olarak katkı sağlayan periodontoloji uzmanı, periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve intörn öğrenciye,

Tez çalışmamdaki verilerin analiz sürecinde desteğinden dolayı Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD öğretim üyesi Doç. Dr. Timur KÖSE'ye,

Aynı odayı paylaştığımız, sorunlara hep birlikte çözüm ürettiğimiz ve birlikte araştırıp, çalışıp, geliştirdiğimiz sevgili asistan arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca yanımda olan hiçbir zaman desteğini eksik etmeyen annem ve babama,

...sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burak Fatih UYSAL

İZMİR

2023

İÇİNDEKİLER	ÖNSÖZ	3
İÇİNDEKİLER.		4
ÖZET.....		9
TABLolar LİSTESİ.....		13
ŞEKİLLER LİSTESİ.....		18
GÖRSELLER LİSTESİ		19
1. GİRİŞ		20
2. GENEL BİLGİLER.....		22
2.1. Dişeti		22
2.2. Alveol kemiği.....		23
2.3. Dişeti Kalınlığı.....		24
2.4. Biyotip, Fenotip, Dişeti Fenotipi ve Periodontal fenotip tanımları....		26
2.5. Dişeti Fenotipinin Klinik Önemi.....		30
2.5.1. Dişeti Fenotipinin Periodontal Sağlıkla İlişkisi.....		31
2.5.2. Dişeti Fenotipinin Dişeti Çekilmesi ve Tedavisine Etkisi.....		32
2.5.3. Dişeti Fenotipinin Periodontal Flep Cerrahisiyle İlişkisi.....		33
2.5.4. Dişeti Fenotipinin İmplant Uygulamalarıyla İlişkisi.....		35
2.5.5. Dişeti Fenotipinin Restorasyonlarla İlişkisi.....		37

2.5.6. Dişeti Fenotipi Sinüs Membranı Kalınlığı İlişkisi	37
2.6. Dişeti Kalınlığını Belirleme Yöntemleri	38
2.6.1. Otopsi Yöntemi	38
2.6.2. Transgingival Yöntem.....	39
2.6.3. Ultrasonik Yöntem.....	40
2.6.4. Radyolojik Yöntem.....	41
2.6.5. Dijital Model ve KIBT Verisi Süperpozisyon Yöntemi.....	42
2.6.6. Kumpas Yöntemi	42
2.6.7. Görsel Değerlendirme Yöntemi.....	43
2.6.8. Sond Görünürlüğü Yöntemi.....	43
2681. Renkli Uçlu Biyotip Sondu ile Sond Görünürlüğü Yöntemi.....	44
2682. Metal Uçlu Biyotip Sondu ile Sond Görünürlüğü Yöntemi.....	45
3. GEREÇ VE YÖNTEM	47
3.1. Araştırma Popülasyonu	47
3.2. Ağız İçi Fotoğraflama	47
3.3. Fotoğrafların Değerlendirilmesi.....	52
3.4. İstatistiksel Değerlendirme.....	56

4. BULGULAR	57
4.1. Demografik Veriler	57
4.2. Dişeti Kalınlığı.....	57
4.2.1. Dişeti Kalınlığının Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri	57
4.2.2. Dişeti Kalınlığının Literatürde İleri Sürülen Fenotip Eşik Değerlerine Göre Dağılımı.....	59
4.3. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmesi.....	62
4.3.1. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmelerinde Referans Değerlendirici ile Diğer Değerlendiricilerin Uyumları	64
4.3.1.1. Periodontoloji Uzmanı ve Periodontoloji Asistanının Değerlendirmelerinin Uyumu.....	64
4.3.1.2. Periodontoloji Uzmanı ve Endodonti Asistanının Değerlendirmelerinin Uyumu.....	65
4.3.1.3. Periodontoloji Uzmanı ve Öğrencinin Değerlendirmelerinin Uyumu.....	66
4.4. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri ve Gerçek Kalınlık Uyumu	67
4.5. Sond Görünürlüğü Yöntemiyle Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri...68	
4.5.1. Sondun Olmadığı Fotoğraflar	68

4.5.2. Sondun Olduğu Fotoğraflar 70

**4.5.2.1. Sond Görünürlüğü Yöntemiyle Dişeti Fenotipi
Değerlendirmelerinin Referans Değerlendirici ile
Uyumları..... 82**

**4.5.2.1.1. Periodontoloji Uzmanı ve Periodontoloji
Asistanı Uyumu 82**

**4.5.2.1.2. Periodontoloji Uzmanı ve Endodonti
Asistanı Uyumu 87**

**4.5.2.1.3. Periodontoloji Uzmanı ve Diş Hekimliği
Öğrencisi Uyumu 93**

**4.5.2.2. Referans Değerlendiriciye Göre Sondların Kombine
Uyumları..... 99**

**4.5.2.3. Kombine Değerlendirmelerin Referans
Değerlendirici ile Uyum Bulguları 102**

**4.5.2.3.1. Periodontoloji Uzmanı ile Periodontoloji
Asistanının Kombine Sond Değerlendirmelerinin
Uyum Bulguları..... 102**

**4.5.2.3.2. Periodontoloji Uzmanı ile Endodonti
Asistanının Kombine Sond Değerlendirmelerinin
Uyum Bulguları..... 103**

**4.5.2.3.3. Periodontoloji Uzmanı ile Öğrencinin
Kombine Sond Değerlendirmelerinin Uyum**

Bulguları 104

4.6. Referans Değerlendiricinin Sond Görünürlüğü Yöntemi Verilerinin Gerçek Kalınlık Değerleri.....	106
4.7. Renkli Biyotip Sonduna Göre Yapılan Fenotip Sınıflandırmasının Gerçek Kalınlık Değerleri.....	107
4.8. Metal Biyotip Sonduna Göre Yapılan Fenotip Sınıflandırmasının Gerçek Kalınlık Değerleri.....	111
5.TARTIŞMA	114
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	133
7. KAYNAKLAR.....	136
8. EKLER.....	157
9. ÖZGEÇMİŞ.....	158

ÖZET

Amaç: Dişeti fenotipinin dişeti kalınlığı açısından doğru, tekrarlanabilir ve tutarlı bir şekilde sınıflandırılmasında farklı tasarımlardaki periodontal sondların potansiyelinin ve farklı tecrübedeki diş hekimlerinin değerlendirilmeleri arasındaki uyumun değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 60 gönüllünün üst çene sağ ve sol kadranda bulunan santral, lateral ve kanin dişlerin her birinden sırasıyla herhangi bir sond yerleştirilmeden, standart bir periodontal sond , renkli uçlu biyotip sondunun beyaz, yeşil ve mavi uçları, metal uçlu biyotip sondunun gri ve siyah uçları dişeti oluşuna dişlerin mid-fasiyal bölgesinden yaklaşık şekilde fotoğraf çekilmiştir. Transgingival sondalama ile dişeti kalınlığı ölçüldükten sonra fotoğraflar periodontoloji uzmanı, periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve intörn öğrenci tarafından görsel dişeti fenotipi ve sond görünürlüğü açısından değerlendirilmiştir. Değerlendiriciler arası uyum ve değerlendirmelerin gerçek dişeti kalınlığıyla tutarlılığı verileri McNemar, McNemar-Bowker, Kappa, Cochran's Q ve ANOVA testleriyle incelenmiştir.

Bulgular: Transgingival sondalama ile yapılan dişeti kalınlığı ölçümlerinin sonucunda dişeti kalınlıkları minimum 0,76 mm ve maksimum 2,39 mm, ortalama dişeti kalınlığı 1,280 mm ve dişeti kalınlığı ölçümlerinin % 64,4'ü 1,0 ve 1,5 mm aralığında olduğu bulunmuştur. Ortalama dişeti kalınlıkları santral diş için $1,402 \pm 0,047$ mm, lateral diş için $1,239 \pm 0,052$ mm, kanin diş için $1,209 \pm 0,044$ mm olarak hesaplanmıştır. Dişlere göre dişeti kalınlıkları karşılaştırıldığında dişeti kalınlığının santral dişte lateral ve kanin dişe göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$). Değerlendiricilerin görsel dişeti fenotipi değerlendirmeleri arasındaki uyumun oldukça düşük olduğu ve görsel dişeti fenotipi değerlendirmesinin hekim tecrübesinden bağımsız olarak dişeti kalınlığının tahmin

edilmesinde geçerli bir yöntem olmadığı görülmüştür. Beyaz sond ile yapılan tekli sond görünürlüğü değerlendirmesinin referans değerlendirici ile uyum seviyesinin zayıf, beyaz sond dışındaki sondlarla yapılan sond görünürlüğü değerlendirmelerinin referans değerlendirici ile uyum seviyeleri zayıf ile çok iyi seviye arasında değiştiği saptanmıştır. Referans değerlendirici ile diğer değerlendiriciler arasında sond görünürlüğü yönteminin uyumunun en fazla olduğu sondlar yeşil ve mavi sondlar olduğu görülmüştür (Uyum katsayısı aralığı $\kappa = 0,461 - 0,932$). Referans değerlendiricinin sond görünürlüğü ile renkli biyotip ve metal biyotip sondlarıyla yaptığı fenotip sınıflandırmalarının gerçek dişeti kalınlığı ortalamalarının arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Sonuç: Sond görünürlüğü değerlendirmelerinin klinik fotoğraflar üzerinden yapıldığı çalışma tasarımında ve araştırma popülasyonunun ağırlıklı olarak kalın dişetinden oluştuğu durumda renkli ve metal biyotip sondlarıyla farklı dişeti fenotiplerinin kategorize edilmesinin farklı tecrübeye sahip hekimlerce yüksek uyumla gerçekleştirebildiği ancak farklı fenotip kategorileri arasındaki gerçek kalınlık ayrımının güçleştiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Dişeti kalınlığı, dişeti fenotipi, dişeti biyotipi, sond görünürlüğü, transgingival sondalama

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to evaluate the potential of periodontal probes with different designs in the accurate, repeatable, and consistent classification of gingival phenotype thickness and to assess the agreement between periodontal probes of different designs and dentists with varying levels of experience.

Materials and Methods: In each of the central, lateral, and canine teeth in the upper right and left quadrants of 60 volunteers, photographs were taken without any probe placement, followed by photographs with a standard periodontal probe and color-coded biotype probes with white, green, and blue tips, as well as metal biotype probes with gray and black tips from the mid-facial region of the teeth. After gingival thickness measured by transgingival probing the photographs were evaluated by a periodontology specialist, periodontology research assistant, endodontics research assistant, and intern student for visual phenotype assessment and probe visibility. Inter-examiner agreement and the consistency of assessments with gingival thickness were analyzed using McNemar, McNemar-Bowker, Kappa, Cochran's Q, and ANOVA tests.

Results: Gingival thickness measurements obtained through transgingival probing ranged from a minimum of 0.76 mm to a maximum of 2.39 mm, with a mean thickness of 1.280 mm. The majority (64.4%) of gingival thickness measurements fell within the range of 1.0 to 1.5 mm. The mean gingival thickness was calculated as 1.402 ± 0.047 mm for central teeth, 1.239 ± 0.052 mm for lateral teeth, and 1.209 ± 0.044 mm for canine teeth. Statistical analysis revealed that gingival thickness was significantly higher in central teeth compared to lateral and canine teeth ($p < 0.001$). The inter-examiner agreement for visual gingival phenotype assessments was found to be quite low, suggesting that visual gingival phenotype assessment may not be a valid method

for predicting gingival thickness independent of the dentist's experience. Single probe visibility assessments with the white probe showed weak agreement levels with the reference examiner, while assessments with probes other than the white probe varied from weak to very good agreement levels. The probes with the highest agreement in probe visibility between the reference examiner and other examiners were the green and blue probes (agreement range $\kappa = 0.461 - 0.932$). There was no significant difference in actual gingival thickness averages between the reference examiner's probe visibility and phenotypic classifications using color-coded and metal-tipped biotype probes ($p > 0.05$).

Conclusion: In the study design where probe visibility assessments were made through clinical photographs and the research population consisted predominantly of thick gingiva, different gingival phenotypes could be categorized with high agreement by dentists with varying experience using color-coded and metal biotype probes. However, it is suggested that distinguishing gingival thickness between different phenotype categories become challenging.

Keywords: Gingival thickness, gingival phenotype, gingival biotype, probe visibility, transgingival probing

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Demografik veriler

Tablo 2: Dişeti kalınlığının dişlere göre dağılımı

Tablo 3: 2017'deki Dünya Periodontoloji Çalıştayında (Jepsen 2018) ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 4: Bertl ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 5: Fischer ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 6: Aslan ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 7: Araujo ve diğ. (2020) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 8: Nişancı Yılmaz ve diğ. (2022) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 9: da Costa ve diğ. (2022) tarafından ileri sürülen eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Tablo 10: Görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin değerlendiricilere ve dişlere göre dağılımları

Tablo 11: Periodontoloji uzmanı ve periodontoloji asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Tablo 12: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Tablo 13: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Tablo 14: Değerlendiricilerin görsel fenotip değerlendirmelerine göre gerçek dişeti kalınlığı değerleri

Tablo 15: Sondun olmadığı fotoğraflara değerlendiricilerin görünürlük yorumları

Tablo 16: Standart periodontal sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 17: Beyaz renkli sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 18: Yeşil renkli sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 19: Mavi renki sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 20: Metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 21: Metal uçlu sondun siyah-kalın ucu için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Tablo 22: Periodontoloji uzmanı ve asistanının standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmelerinin uyumları

Tablo 23: Periodontoloji uzmanı ve asistanının beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirme uyum verileri

Tablo 24: Periodontoloji uzmanı ve asistanının yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Tablo 25: Periodontoloji uzmanı ve asistanının mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 26: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 27: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal biyotip sondunun kalın-siyah ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 28: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Tablo 29: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 30: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Tablo 31: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 32: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 33: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 34: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 35: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 36: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 37: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 38: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 39: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 40: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 41: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal biyotip sondunun kalın-siyah ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 42: Periodontoloji uzmanı tarafından renkli biyotip sondlarıyla yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulguları

Tablo 43: Periodontoloji uzmanı tarafından metal uçlu biyotip sondu ile yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulguları

Tablo 44: Periodontoloji uzmanı ve asistanının renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 45: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 46: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 47: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 48: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 49: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

Tablo 50: Periodontal sondların sond görünürlüğü değerlendirmesinin referans değerlendiriciye göre gerçek kalınlık verileri

Tablo 51: Referans değerlendirici tarafından renkli uçlu biyotip sondlarının kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının gerçek dişeti kalınlık değerleri

Tablo 52: Referans değerlendirici tarafından renkli uçlu biyotip sondların kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının dişlere göre gerçek dişeti kalınlık değerleri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Santral, lateral ve kanin dişlerde dişeti oluğuna sondlar yerleştirilerek ve yerleştirmeden alınan fotoğrafların akış şeması

Şekil 2: Dişeti kalınlığının ve fenotipinin değerlendirilme yöntemleri

Şekil 3: Dişeti kalınlığı ölçümlerinin dağılımı



GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 1: Çalışmada kullanılan sondlar

Görsel 2: Üst santral dişte sond görünürlüğü yöntemi ile dişeti fenotipi değerlendirmesinde farklı tasarımdaki sondların sırayla uygulanması

Görsel 3: Endodontik eğe ile transgingival sondalama (A) ve kumpas ile (B) dişeti kalınlığı ölçümü

Görsel 4: Sondun ve dişeti kenarının 0,5 mm'lik kısmının maskelenmesi

Görsel 5: Metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu ile sond görünürlüğü değerlendirmesi

1. GİRİŞ

Dişeti kalınlığı, periodontal dokuların periodontitis karşısındaki yanıtını, hekimin cerrahi operasyonlar esnasındaki manipülasyonunu, operasyon sonrası cerrahi sahanın büzülme oranını ve yara yeri iyileşmesini etkileyebilmektedir. Farklı dişeti fenotipleri enflamasyon, travma ve parafonksiyonel alışkanlıklara farklı yanıtlar, estetik restorasyonlarda farklı sonuçlar verir (Avila-Ortiz ve diğ., 2020; Jepsen ve diğ., 2018). Abraham ve ark. 2013'te yayımladıkları derlemede ince biyotipe sahip bireylerde travmatik fırçalama ve parafonksiyonel alışkanlıklar sonucu kalın biyotipe sahip bireylere göre daha fazla dişeti çekilmesi olduğunu göstermişlerdir (Abraham ve diğ., 2014). Baldi ve ark. 1999'da yayımlanan vaka serilerinde koronale repoze flep tekniğiyle kapatılan kök yüzeylerinin 0,8 mm'den fazla flep kalınlığına sahip olan hastalarda kök yüzeyinde tam kapanma sağlandığını göstermişlerdir (Baldi ve diğ., 1999). Tarnow ve Fletcher'ın 1992'de yaptığı ve Maynard Jr. ark. 1979'da yaptığı çalışmalarda kalın kemik ve dişeti dokusuna sahip bireylerin diş çekimlerinin ardından daha az kret atrofisi görüldüğü tespit edilmiştir (Maynard & Wilson, 1979; Tarnow ve diğ., 1992). Bulgular dişeti fenotipinin restoratif veya cerrahi tedavinin sonuçlarını doğrudan etkileyebileceği göstermiştir.

Dişeti fenotipi tespiti görsel olarak (Cuny-Houchmand ve diğ., 2013; Eghbali ve diğ., 2009), transgingival sondalama (Greenberg ve diğ., 1976; Kloukos, Kakali, ve diğ., 2021; Kloukos ve diğ., 2014; Kolte ve diğ., 2014), kumpas ile (Kan ve diğ., 2010), ultrasonografi ile (Gánti ve diğ., 2019; Issrani ve diğ., 2013), radyografik olarak (Alpiste-Illueca, 2004), 3 boyutlu tarama ve KIBT verisi süperpozisyonu (Couso-Queiruga ve diğ., 2021) ile veya periodontal sondun dişeti oluşuna yerleştirildikten sonra dişeti kenarından yansısıyla (Kan ve diğ., 2003) değerlendirilegelmiştir.

En yaygın yöntem, dişeti oluşuna yerleştirilen standart periodontal sondun dişeti kenarından yansıyıp yansımamasına göre değerlendirilmesidir. Eğer sond

dişetinin altından yansiyorsa “ince dişeti” yansımıyorsa “kalın dişeti” olarak değerlendirilir (Kan ve diğ., 2003). Son yıllarda dişeti fenotipini bu yöntemle değerlendiren sistemler üreticilerce geliştirilmiştir: renkli uçlu biyotip sondları (Colorvue Biotype Probe, Hu-Friedy Group, Chicago, ABD), metal uçlu biyotip sondu ((DBS-12 Biotype Probe, Deppeler SA, Rolle, İsviçre).

Periodontoloji literatüründe dişeti kalınlığı ve fenotipinin belirlenmesinde birçok yöntem tanımlanmış ve çok sayıda araştırma yapılmış olmakla birlikte, farklı periodontal sondlar yardımı ile uygulanan sond görünürlüğü tekniği ile dişeti kalınlığının sınıflandırılmasında elde edilen verilerin tutarlılık ve güvenilirliği tartışmalıdır (Bertl ve diğ., 2022; Fischer ve diğ., 2021). Ayrıca yakın geçmişte kullanıma sunulan 2 farklı güncel fenotip sondunun etkinliğinin değerlendirildiği araştırmalar sınırlı sayıdadır. Bunun yanı sıra renkli uçlu ve metal uçlu biyotip sondlarının sond görünürlüğü ile dişeti fenotipini belirlemedeki etkinliklerinin karşılaştırıldığı klinik bir araştırma literatürde bulunmamaktadır. Bu noktalardan hareketle çalışmanın amacı, “dişeti fenotipinin sond görünürlüğü yöntemi ile belirlenmesinde farklı tasarımdaki periodontal sondlar benzer etkinlik gösterir” H0 hipotezi temelinde dişeti fenotipinin dişeti kalınlığı açısından doğru, tekrarlanabilir ve tutarlı bir şekilde sınıflandırılmasında farklı tasarımlardaki periodontal sondların potansiyelinin değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dişeti

Epitelyal tabaka ve hemen altındaki “lamina propria” adı verilen bağ dokusundan oluşan dişeti, alveol kemiğini ve dişlerin servikal bölümlerini örter. Dişeti; anatomik olarak serbest dişeti, yapışık dişeti ve interdental dişeti olmak üzere üç bölüme ayrılır (Newman ve diğ., 2018).

Dişetin en koronal kısmı “serbest dişeti” olarak adlandırılır (Lindhe ve diğ., 2021). Serbest dişeti, dişlerin vestibül ve lingual yüzeylerinde skallop şekli alarak devam eder ve serbest dişeti kenarının en apikal noktası “dişeti zenithi” olarak adlandırılır (Lindhe ve diğ., 2021) (Newman ve diğ., 2018). Serbest dişeti, dişe doğru küçük bir invajinasyonla sonlanır ve bu girinti “dişeti oluğu” (gingival sulkus) olarak adlandırılır. Dişeti oluğunun tabanı mine-sement sınırında bağlantı epiteli olarak devam eder (Lindhe ve diğ., 2021). En optimal şartlarda gingival sulkus 1mm’den çok daha sıgıdır ancak bu deneysel olarak germfree hayvanlarda veya yoğun ve uzatılmış plak kontrolünde oluşturulabilir. Klinik olarak sağlıklı bireylerde bu sulkusun derinliği 2-3mm’yi bulabilir (Lindhe ve diğ., 2021). Dişlerin tam olarak sürmesinin ardından serbest dişeti kenarı, mine-sement sınırının 1,5-2 mm koronalinde yer alır. Serbest dişeti apikalde, mine-sement sınırının vestibül izdüşümünde “serbest dişeti oluğuyla” sonlanır ve dişeti, apikal yönde “yapışık dişeti” olarak devam eder (Lindhe ve diğ., 2021). Yapışık dişeti koronalde serbest dişeti oluğu, apikalde “mukogingival hat” veya “mukogingival birleşim” arasında bulunan, mercan pembesi renkte, sıkı yapılı ve yüzeyinde portakal kabuğuna benzer görünüm veren (stippling) çukurcuklar bulunan bir dokudur. Yapışık dişeti apikal yönde, koyu kırmızı ve gevşek yapıda olan “alveol mukoza” ile devam eder.

Dişler arasındaki bölgeyi dolduran “interdental dişeti” komşu dişlerin temasları, interproksimal yüzeylerin genişliği ve mine-sement birleşiminin durumuna göre şekillenir. Dentisyonun anterior bölgelerinde, interdental papil piramit şeklindedir. Premolar-molar bölgede ise temas noktaları yerine temas alanları bulunur ve interdental dişeti temas yüzeylerinin sınırlarına uygun olarak şekillenmiştir. Bunun sonucu olarak formu oluşan “interdental papilla”, “vestibüler papilla” ve “oral papilla” olarak ikiye ayrılır ve iki papili birleştiren bir içbükeylik “col” bulunur. Col keratinize olmayan bağlantı epiteli ile ortak özellikler gösteren bir epitel ile döşenmiştir (Lindhe ve diğ., 2021). Eğer diastema mevcut ise interdental dişeti altındaki kemiğe sıkıca bağlıdır ve daha düze yakın bir yapıdadır ve interdental papilla bulunmaz (Newman ve diğ., 2018).

Yapışık dişeti genişliği ağız içerisinde farklı bölgelerde farklılık gösterir. Genellikle kesiciler bölgesinde en fazla posteriora doğru genişlik azalır. En düşük değerler mandibuler premolar bölgesindedir (Newman ve diğ., 2018). Mandibulanın lingualinde yapışık dişeti ağız tabanını döşeyen müköz membranla devamlılık gösteren alveolar mukozanın başladığı yerde sonlanır. Üst çenede alveolar kemiği ve sert damağı çiğneyici mukoza kaplar. Bu nedenle üst çene palatinal bölgede mukogingival hat bulunmaz (Lindhe ve diğ., 2021).

2.2. Alveol Kemiği

Alveol kemiği maksilla ve mandibuladaki dişlerin soketlerini çevreleyen ve soketleri destekleyen kemik yapıya verilen addır. Alveol kemiği bazal kemiğe kadar uzanır ve dişlerin sürmesiyle birlikte gelişir (Lindhe ve diğ., 2021). Dişlerin kaybıyla birlikte rezorbe olur ve dişsiz krette bulunmaz (Lindhe ve diğ., 2021).

Alveol kemiğinin 2/3’ü inorganik maddeden 1/3’ü organik matristen oluşur. İnorganik içeriğin büyük kısmını başlıca kalsiyum, fosfat mineralleri, hidroksil,

karbonat, sitrat ve sodyum, magnezyum ve flor gibi bazı iyonlar oluşturur. Mineral tuzları hidroksiapatit formundadır (M. Glimcher, 1987; M. J. Glimcher ve diğ., 1964). Organik içerik çoğunlukla tip 1 kollagen (% 90) ile birlikte osteokalsin, osteonektin, kemik morfogenetik protein, fosfoprotein ve proteoglikan gibi kollajenöz olmayan protein yapılardan meydana gelir (Newman ve diğ., 2018).

Alveol kemiğin hücresel içeriği osteoblast, osteoklast ve osteositlerden oluşur. Osteoblastlar kemiğin organik matriksini sentezlerler. Salgıladıkları matrisin intramembranöz ossifikasyonu sonucu bulundukları lakünalarda “osteosit” adını alırlar. Osteoblastların sentezini osteoklastlarca yapılan rezorpsiyon dengeler ve buna “remodelling” adı verilir (Newman ve diğ., 2018).

Anatomik olarak kemiğin soket duvarlarını oluşturan bölümleri ve dış yüzeyi kortikaldir. Kortikal duvarlar arasında kalan alanda kansellöz (süngerimsi, spongiyöz) kemik bulunur. Kansellöz kemik şekli ve büyüklüğü kısmen genetik olarak belirlenen kemik trabeküllerini içerir (Lindhe ve diğ., 2021).

Alveol kemiğin kalınlığı bölgeden bölgeye farklılık gösterebilmektedir. Alveol kemiğinin kök yüzeylerinin palatinal yüzeyini örten bölümü, bukkal yüzeyini örten bölümüne göre daha kalındır. Keser ve premolar bölgesinde bukkal yüzeyde alveol kemik lingualdekine kıyasla görece daha incedir. Kök yüzeyini örten bukkal alveol kemiği bazı durumlarda hiç bulunmayabilir, buna “dehisens” adı verilir. Bazı durumlarda kemikle örtülü olmayan kök yüzeyinin koronalinde kemiğe rastlanır, buna “fenestrasyon” adı verilir. Bu defektler sürme aşamasında veya ortodontik hareket sonucu dişlerin arkın dışında kaldığı durumlarda oluşabilir (Lindhe ve diğ., 2021).

2.3. Dişeti Kalınlığı

Dişeti kalınlığı birçok periodontal problemin oluşmasında, tedavisinde ve tedavi sonrası süreçte etkili olan bir biyolojik özelliktir. Dolayısıyla dişeti kalınlığı

planlama aşamasında prognoz için göz önünde bulundurulması gereken bir parametredir.

Dişeti kalınlığı, dişlerin ağız içindeki konumlarına göre farklılık göstermektedir (Müller & Eger, 2002, Müller ve diğ., 2000a; Müller ve diğ., 2000, Müller & Könönen, 2005; Eger ve diğ., 1996; Vandana & Savitha, 2005). Vestibül dişeti kalınlığının 0,7 mm ile 2,3 mm arasında olduğu ve antero-posterior yönde arttığı yapılan araştırmalarda gösterilmiştir (Goasind ve diğ., 1977; H. P. Müller, Schaller, ve diğ., 2000). Eger ve diğ. 1996 yılında alt ve üst çene dişlerde dişetlerini ultrasonik bir cihazla ölçtükleri çalışmalarında, dişeti kalınlığının kanin - 2. molar dişler arasında alt çenede 0,8-1,5 mm, üst çenede ise 0,9-1,3 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Eger ve diğ., 1996). Dişetin gençlerde yaşlılardan, üst çenede alt çeneden, erkeklerde kadınlardan daha kalın olduğu ileri sürülmüştür (Vandana & Savitha, 2005).

Dişeti kalınlığı ile ilgili günümüze kadar yürütülen çalışmalarda dişetin bukkal-lingual mesafesini kategorize etmek için araştırmacılarca farklı aralıklar kullanılmıştır. Çalışmalarda ince dişeti ≤ 1 mm veya < 1 mm, kalın dişeti > 1 mm (Alkan ve diğ., 2018; Jepsen ve diğ., 2018; Kan ve diğ., 2010); ince dişeti < 1.5 mm, kalın dişeti ≥ 1.5 mm (Amid ve diğ., 2017); ince dişeti < 1.5 mm ya da kalın dişeti > 2 mm olarak ele alınmıştır (Deepthi ve diğ., 2012; Yılmaz & Tözüm, 2012). Nagete ve diğ. Suudi popülasyonunda laboratuvar modellerinde yaptıkları çalışmada dişeti kalınlığını belirlemeye yarayan bir algoritma oluşturmayı amaçlamışlar ve sonuç olarak ince dişeti kalınlığının $< 0,7$ mm, kalın dişeti kalınlığının > 1.5 mm ve orta kalınlıktaki dişetin ise 0,7 ve 1,5 mm arası olduğunu ileri sürmüşlerdir (Nagate ve diğ., 2019). Benzer olarak de Araujo ve diğ. 2020’de ince dişeti ortalama kalınlığının 0,83 mm, kalın dişetin ortalama 1,40 mm ve orta kalınlıktaki dişetin ortalama 1,14 mm

kalınlığa sahip olduğunu belirtmişlerdir. İnce dişetinin incelenen örneklerin %34,04'ünde, kalın dişetinin örneklerin % 45,75'inde ve orta kalınlıktaki dişetinin ise örneklerin % 20,21'inde izlendiği bildirilmiştir (de Araújo ve diğ., 2020). Bertl ve diğ. 2021'de periodontal sağlıklı 50 bireyin maksiller santral, lateral ve kanin dişleri değerlendirdiği klinik çalışmada ince dişeti kalınlığının < 1 mm, orta kalınlıktaki dişeti kalınlığının ≥ 1 mm ve $< 1,25$ mm aralığında, kalın dişeti kalınlığının $\geq 1,25$ mm ve $< 1,5$ mm aralığında, çok kalın dişeti kalınlığının $\geq 1,5$ mm olduğu bir sınıflandırma belirlemişlerdir (Bertl ve diğ., 2022).

2.4. Biyotip, Fenotip, Dişeti Fenotipi ve Periodontal Fenotip Tanımları

Periodonsiyumun anatomik karakteristik özellikleri yaklaşık 100 yıldır araştırmalara konu olmaktadır (Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021). İlk olarak 1923 yılında Hirschfeld ince alveol kemiği konturunun çoğunlukla ince bir dişeti ile örtüldüğünü bildirmiştir (Hirschfeld 1923). 1958 yılında Morris diş pozisyonunun dişeti kenarının konumuna etkisi olduğunu belirlemiştir. Bu araştırmaya göre dişin bukkale doğru çıkıntılı olmasının dişeti kenarının daha apikalde konumlanması ile sonuçlandığı ileri sürülmüştür (Morris, 1958). İnsan kurukafalarında 1964 yılında yapılan bir çalışmada interproksimal kemiğin posterior bölgede genellikle düz, anterior bölgede ise dışbükey olduğu saptanmıştır (O'Connor & Biggs, 1964).

1969 yılında Ochsenbein ve Ross dişeti biyotipinin alttaki kemiğin şekli ile belirlendiğini ileri sürerek temel olarak “skallopulu” ve “düz” fenotip olmak üzere iki dişeti yapısı tanımlamışlardır (Ochsenbein & Ross 1969). 1977'de Weisgold skallopulu dişetinin düz dişeti formuna sahip dişlere kıyasla daha ince olduğunu gözlemlemişler ve böylelikle “ince-skallopulu” ve “kalın-düz” biyotip tanımları literatüre girmiştir. Kalın-düz biyotipte dişteki belirgin servikal dışbükeylik kontak noktalarının geniş olmasına ve dişetine daha yakın olmasına neden olurken ince-skallopulu biyotipte az

miktardaki servikal dışbükeylik kontak noktalarının alanının küçük ve kesici kenara yakın konumlanması ile sonuçlanır. Ayrıca bu biyotipte yapışık dişeti miktarının az olduğu ve travmaya bağlı diş eti çekilmesi görülebileceği bildirilmiştir (Weisgold, 1977).1989’da ise kare formlu dişler ve sık skalloplu ve geniş keratinize dişeti ile birlikte görülen “kalın-düz” periodontal biyotip ile uzun formda derin skalloplu dişler ile birlikte görülen “ince-skalloplu” periodontal biyotipler tanımlanmıştır (Seibert & Lindhe 1989). 1997’de 2 kategorili biyotip tanımları yerini “düz”, “skalloplu” ve “derin skalloplu” olmak üzere 3 kategorili tanımlamalara bırakmıştır (Becker ve diğ., 1997). De Rouck ve diğ. 2009 yılında yaptıkları çalışma sonucunda üç farklı biyotip sınıflaması tanımlamışlardır (De Rouck ve diğ., 2009). Buna göre A1 biyotip, ince dişetine sahip, ince uzun dişlerin bulunduğu, kontakt noktasının daha koronalde olduğu, papil yüksekliğinin fazla ve keratinize dişeti genişliğinin daha az olduğu grup olarak sınıflandırılmıştır. A2 biyotip ise A1 biyotip ile aynı değişkenlere sahip olan ancak dişeti kalın olan kategori olarak tanımlanmıştır. Biyotip B ise kalın dişetine sahip, kontak noktaları daha apikalde konumlanan daha kare dişlerin olduğu, papil yüksekliğinin az ve keratinize dişeti genişliği fazla olan bireylerin bulunduğu grup olmuştur (De Rouck ve diğ., 2009). Yazarlara göre A1 “ince-skallop” biyotip özelliğine sahipken, B “kalın-düz” biyotipe sahiptir. A2 ise diğer 2 biyotipin ortak özelliklerine sahip olan “kalın skallop” biyotip olarak tanımlanmıştır. 2014 ve 2018 yıllarında yapılan derlemelerdeki daha güncel sınıflamalarda 3 kategorili biyotip tanımları kullanılmaya devam ederken kategoriler “ince-scalloplu”, “kalın-düz” ve “kalın skalloplu” olarak belirlenmiştir (Cortellini & Bissada, 2018; Zweers ve diğ., 2014). Ayrıca literatürde Nikiforidou ve diğerleri tarafından 2016 yılında tanımlanan “ince”, “kalın”, “orta kalınlık” ve “karışık” olmak üzere 4 kategorili bir periodontal biyotip sınıflaması da bulunmaktadır (Nikiforidou ve diğ., 2016).

Sağlıklı periodonsiyumun ve özellikle dişetin morfolojik görüntüsü ve özellikleri klinikte yaşa, cinsiyete, dişetin kalınlığına, keratinize doku genişliğine, dişin tipine, şekil ve formuna, sürme durumuna, servikal konveksitesine, boyutuna ve konumuna, alveol kemiğin kalınlığı, gelişim süreci ve morfolojisine göre farklı şekillerde olabilir (Esfahanizadeh ve diğ., 2016; Rodrigues ve diğ., 2022, 2023). Bu karakteristik özellik günümüzde “periodontal fenotip” olarak ifade edilir. Ancak bu özellik marjinal dişeti kalınlığının yanısıra keratinize doku, alveol kemik ve dişlerle ilişkili değişkenleri de ifade ettiğinden geçmişten günümüze “diş eti morfotipi”, “kemik morfotipi” (Olssoin ve diğ., 1993; Becker ve diğ., 1997) “dişeti biyotipi” (Weisgold, 1977), “dişeti fenotipi” (D. M. Kim ve diğ., 2020; H. P. Müller, 1997) “periodontal biyotip” (Seibert & Lindhe 1989, (Cook ve diğ., 2011) ve “periodontal fenotip” (Müller & Eger 1977, Müller ve diğ. 2000, Jepsen 2017) gibi farklı ancak anlam olarak birbirine çok yakın terimlerle ifade edilmiştir (D. M. Kim ve diğ., 2020; H. P. Müller, 1997). Aslında aynı klinik özelliği ifade eden bu farklı ancak aralarında önemli nüanslar bulunan tanımlamalar literatürde terimlerin standart olmayan biçimlerde kullanılmasına neden olmuştur (Jepsen ve diğ., 2018; Zweers ve diğ., 2014).

Periodontoloji literatüründe “biyotip” ve “fenotip” terimlerinin bir diğeri ile aynı özelliği ifade edecek şekilde kullanılması tanımsal bir karışıklık yaratmaktadır. “Biyotip” terimi genetik olarak belirlenmiş özellikleri ve belirli bir genotipe sahip dokular grubunu ifade ederken, “fenotip” terimi ise, genetik özelliklere (biyotip) ek olarak çevresel faktörleri ifade eder ve dolayısıyla “biyotip” terimini de kapsar. Temelde “fenotip” terimi zaman içerisinde çevresel etkenlere, klinik müdahalelere göre değişkenlik gösterebilen ve bölgeye özgü olabilen özellikleri tanımlamak için kullanılır.

“Periodontal fenotip” ve “dişeti fenotipi” fasiyal dişeti kalınlığı ve keratinize dokunun genişlik varyasyonlarını tanımlamak için ortaya çıkmış ifadelerdir (Mörmann & Ciano, 1977). “Dişeti fenotipi” dişeti kalınlığı ve keratinize dişeti genişliği değişkenlerini bir arada ifade eder. “Periodontal fenotip” ise dişeti fenotipine ek olarak bukkal alveol kemik kalınlığını da içerir. Özetle, dişeti biyotipi terimi dişetin modifiye edilemeyen özelliklerini tanımlamakta iken; periodontal fenotip tanımı dişeti biyotipi ile beraber bukkal alveoler kemik kalınlığının da dahil edilmesi ile oluşan değiştirilebilir etkenleri de içeren bir terimdir. Bu nedenlere bağlı olarak 2017’deki Dünya Periodontoloji Çalıştayında araştırmacılar üç boyutlu dişeti hacmini tanımlayan “dişeti fenotipi” terimi yerine hem dişeti fenotipini hem de bukkal alveoler kemik kalınlığını (kemik morfoloji) bir arada belirten “periodontal fenotip” teriminin kullanılmasını önermişlerdir (Jepsen ve diğ., 2018).

Dişetin 3 boyutlu hacmi veya bir başka ifade ile “dişeti fenotipi” ile ilişkili veri dişeti kalınlığına ek olarak keratinize dişeti genişliğinin ölçülmesi ile elde edilir. Ancak “periodontal fenotip”in belirlenmesi ancak bukkal alveol kemik kalınlığının veya kemik morfolojisinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile değerlendirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Dişeti kalınlığı ile bukkal alveol kemik kalınlığı arasında korelasyon bulunduğu çeşitli araştırmalarda bildirilmiştir (Cook ve diğ., 2011; Fu ve diğ., 2010; Ghassemlian ve diğ., 2016; Shafizadeh ve diğ., 2022; Zweers ve diğ., 2014). Ayrıca periodontal fenotip kesin olarak belirlenemezken dişeti fenotipi standardize ve tekrarlanabilir olarak belirlenebilmektedir (Jepsen ve diğ., 2018). Bu nedenlerden dolayı devam eden bölümlerde “periodontal fenotip” yerine “dişeti fenotipi” ifadesi kullanılması tercih edilmiştir.

2.5. Dişeti Fenotipinin Klinik Önemi

Dişeti kalınlığı, dişeti genişliği, alveol kemiği morfolojisi gibi karakteristik anatomik özellikler hakkında bilgi vermesi ve bu özelliklerin periodonsiyumun cerrahi ve/veya cerrahisiz tedavi prosedürlerine yanıtını, periodonsiyumun kimyasal, bakteriyel ve fiziksel iritanlara karşı davranışını ve yara büzülmesini ve iyileşmesini belirlemesinden dolayı periodontal fenotipin belirlenmesi klinik açıdan oldukça önemlidir (Zigdon & Machtei 2008).

Farklı dişeti fenotipleri enflamasyon, travma ve parafonksiyonel alışkanlıklara farklı yanıtlar, estetik restorasyonlarda farklı sonuçlar verir (Ochsenbein & Ross, 1969). Bu nedenle; dişeti kalınlığı cerrahi ve cerrahi olmayan tedaviler ve tedavi sonrası periodontal sağlığın sürdürülebilmesi için önem taşımaktadır. Travmaya karşı direnç, dişeti çekilmesinin daha az görülmesi, ince dişeti dokusuna kıyasla creeping ataşmanın daha çok oluşması, cerrahi manipülasyonun daha kolay olması, öngörülebilir cerrahi tedavi sonuçları, kalın dişeti dokusunun ince dişetine kıyasla literatürde bildirilen üstün özellikleridir. Yüksek hacimli ekstrasellüler matriks ve kolajenin yanı sıra artmış vaskülaritenin kalın yumuşak dokunun dayanıklı olmasındaki önemli unsurlar olduğu iddia edilmiştir (Hwang & Wang 2006). Seba ve diğ. cerrahi sonrası iyileşme sırasında kalın fenotipli dişetin ince fenotipli dişetine göre daha iyi boyutsal stabilite gösterdiğini ve kalın gingival dokuların mukozal çekilmeye ve mekanik irritasyona daha dirençli olduğunu bildirmişlerdir (Abraham ve diğ., 2014).

Kao ve diğ. 2002'de ince ve kalın fenotipli dişetlerinin mekanik ve mikrobiyolojik irritasyonlara karşı verdikleri yanıtlarını karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmalarında kalın fenotipli dişetinde enflamatuvar yanıtta fibrotik değişiklikler ve cep oluşumu ile birlikte kemik içi defektler meydana gelirken ince

fenotipteki dişetinde dişeti çekilmesi ve alveol kemiği kaybı gözlemlendiği belirtilmiştir (Kao & Pasquinelli, 2002).

2.5.1. Dişeti Fenotipinin Periodontal Sağlıkla İlişkisi

Olsson ve diğ. 1993'te yayımladıkları çalışmalarında sondalama derinliği ve dişeti fenotipi arasında anlamlı ilişki bulmuşlar ve kalın fenotipe sahip bireylerde sondalama derinliklerinin ince fenotipteki bireylere kıyasla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (Olsson ve diğ., 1993). Müller ve diğ. 2000'deki çalışmalarında sağlıklı ve başlangıç düzeyindeki gingivitisli gruplarda dişeti kalınlığı ile sondalamada kanama ve sondalama derinliği arasındaki ilişkiyi incelemişler ancak ince ve kalın dişetine sahip bireyler arasında anlamlı fark bulamamışlardır (H. P. Müller, Heinecke, ve diğ., 2000b). Plağa bağlı periodontal hastalığın farklı fenotipteki dişetinde farklı şekilde seyredebileceği görülmüştür. Kalın fenotipe sahip dişetinde derin periodontal cep oluşumu gelişirken ince fenotipe sahip dişetinde dişeti çekilmesi olduğu bildirilmiştir (Coslet ve diğ., 1977; Ochsenbein & Ross, 1969; Shiva Manjunath ve diğ., 2015). Başlangıç ve orta düzeydeki gingivitisli bireylerde yapılan bir araştırmada ince dişetine sahip bireylerde kalın dişetine sahip bireylere kıyasla anlamlı ölçüde daha fazla sondalamada kanama olduğu gösterilmiştir (Müller & Könönen 2005).

Claffey ve diğ. çalışmalarında sondalamada kanama gösteren sığ periodontal ceplerin ($\leq 3,5$ mm) cerrahisiz periodontal tedavi sonrası oluşan dişeti çekilmesinde dişeti kalınlığının etkisini araştırmışlardır. Tedavi sonrası bukkal bölgede sondalamada kanama olmayan kalın dişetinde, ince dişetine göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha az ataşman kaybı görüldüğü tespit edilmiştir (Claffey & Shanley, 1986).

2.5.2. Dişeti Fenotipinin Dişeti Çekilmesi ve Tedavisine Etkisi

Dişeti fenotipi, mukogingival sorunların oluşmasında ve bu sorunların tedavilerinin prognozunu etkileyen oldukça önemli bir faktördür ve bu nedenle göz önünde bulundurulmalıdır (Harris, 1997, Müller ve diğ., 1998, Müller & Könönen, 2005; Wang ve diğ., 2001).

Dişeti çekilmesi multifaktöriyel bir durum olmasına karşın 2016'da yayımlanan 2 ayrı çalışmada ince fenotipe sahip bireylerin dişetlerinin dişeti çekilmesine daha yatkın oldukları gösterilmiştir (Agudio ve diğ., 2016; Chambrone & Tatakis, 2016). Müller ve Eger 1997'de genç yetişkinlerde yaptığı çalışmada mikrobiyal dental biyofilme bağlı irritasyonun kalın fenotipe sahip dişetlerinde dişeti büyümesine sebep olurken ince fenotipe sahip dişetlerinde çekilmeye sebep olduğunu göstermişlerdir (Müller & Eger, 1997). Cerrahi sonrası iyileşme sırasında kalın fenotipli dişetin ince fenotipli dişetine göre daha iyi boyutsal stabilite gösterdiği ve kalın gingival dokuların mukozal çekilmeye ve mekanik irritasyona daha dirençli olduğu bildirilmiştir (Abraham ve diğ., 2014). Ayrıca bu çalışmada kalın fenotipe sahip dişetin restorasyon kenarlarını maskeleyebilme özelliği vurgulanmıştır (Abraham ve diğ., 2014). Kao ve diğ. 2002'de yayımladıkları çalışmalarında ince dişeti fenotipine sahip hastalarda bukkal alveolar kemiğin daha ince olduğunu ve buna bağlı olarak diş çekiminin olabildiğince atravmatik yapılması gerektiğinin altını çizmişlerdir. Ayrıca ince dişeti fenotipine sahip hastalarda daha geniş alanı kapsayan cerrahi işlemler sonrasında daha fazla yumuşak ve sert doku kaybının beklendiği belirtilmiştir (Kao & Pasquinelli, 2002).

Başlangıç dişeti kalınlığı, kök yüzeyi örtüleme operasyonunun sonuçlarında önemli bir rol oynamaktadır. Baldi ve diğ. 1999'da yaptıkları çalışmada koronale repoze flep tekniğiyle yapılan kök yüzeyi kapatma operasyonu başarısında flep

kalınlığının etkisi araştırmışlardır. Koronale konumlandırılan flep yöntemi ile yapılan operasyonlarda 0,8mm'den fazla kalınlığa sahip olan dişeti doku bulunmasının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde tam kök yüzeyi kapanmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür (Baldi ve diğ., 1999). Huang ve diğ. Miller Sınıf I dişeti çekilmelerinde 1,2 mm'den kalın dişetine sahip bölgelerin tümünde tam kök kapanmasının gerçekleştiğini ileri sürmüşlerdir.(Huang ve diğ., 2005). Benzer olarak, Hwang ve Wang da hazırladıkları sistematik derleme sonucunda tam kök kapanması sağlayan dişeti kalınlığının eşik değerini 1,1 mm olarak bildirmişlerdir (Hwang & Wang, 2006).

Ortodontik tedavilere başlanmasından önce de dişeti kalınlığı değerlendirmesi oldukça önemlidir. Ortodontik tedavilerde diş hareketi, diş alveol kemiği sınırlarının dışına çıkardığında dişeti çekilmesi meydana gelebilmektedir; bu nedenle planlanan ortodontik tedavi doğrultusunda, tedavi öncesi yumuşak doku kalınlığını artırmak gerekebilir (Müller, 1997). Maymunlarda ve köpeklerde yapılan hayvan deneylerinde mandibular kesiciler vestibül yönde hareket ettirildiğinde dehisenslerin oluşabileceğini göstermiştir (Karring ve diğ., 1982; Steiner ve diğ., 1981). Ortodontik hareketler ve ekspansiyon sonucu alveol kemiğinin incelebildiği ve uzun dönemde dişeti çekilmesine sebep olabileceği araştırmacılarca belirtilmiştir (Alsulaimani ve diğ., 2023; Kessler, 1976). Ayrıca sabit apareylerle tedavi edilen hastaların diş yüzeylerinden etkin plak kontrolü sağlamaları zorlaşmaktadır (Hamp ve diğ., 1982). Buna bağlı olarak gelişebilecek plağa bağlı enflamatuvar yanıtta kalın dişetinin dişeti cebi oluşumuna, ince dişetinin de dişeti çekilmesi oluşumuna yatkınlık gösterebileceği bildirilmiştir (Agudio ve diğ., 2016; Chambrone & Tatakis, 2016).

2.5.3. Dişeti Fenotipinin Periodontal Flep Cerrahisiyle İlişkisi

Wood ve diğ. tam kalınlıklı flep kaldırılan cerrahiler ile yarım kalınlıklı flep kaldırılan cerrahilerin alveol kemik kaybına etkilerini inceledikleri çalışmalarında yarım kalınlıklı flep kaldırılan cerrahi operasyonların tam kalınlıklı flep kaldırılan operasyonlara kıyasla istatistiksel anlamlı olarak daha fazla alveol kemik kaybı ile sonuçlandığını gözlemlemişlerdir. (Wood ve diğ., t.y.). Ayrıca dişeti ince olan hastalarda yarım kalınlık flep kaldırmak zorlaşacağı ve kalan yumuşak dokunun altındaki krestal kemiği “koruyamayacağı” için operasyon öncesi dişeti kalınlığı değerlendirmesinin doğru ve etkin yapılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır (Tavtigian, 1970; Wood ve diğ., 1972).

Kuron boyu uzatma operasyonlarından sonra ince fenotipe sahip bireylerde dişeti çekilmesi, kalın fenotipe sahip bireylere kıyasla daha fazla görülmektedir (Esfahrood & Kadkhodazadeh, 2013). Ayrıca, Pontoriero ve Carnevale’nin 2001’de yayımladıkları çalışmalarında kuron boyu uzatma operasyonu sonrası dişeti kenarının kuronale hareketiyle oluşabilecek nüksün kalın fenotipe sahip bireylerde, ince fenotipe sahip bireylerdekine kıyasla daha fazla olabileceği gösterilmiştir (Pontoriero & Carnevale, 2001).

Anderegg ve diğ. 1995’te yayımladıkları çalışmalarında, bukkal molar bölgede yönlendirilmiş doku rejenerasyonu için olarak yerleştirilmiş membranın açığa çıkmasında dişeti kalınlığının etkisini araştırmışlardır (Anderegg ve diğ., 1995). Araştırma bulguları 1 mm’den daha ince dişetine sahip bölgelerde membran açığa çıkma oranının 1 mm’den kalın dişetine sahip bölgelere göre anlamlı ölçüde daha fazla olduğu gösterilmiştir (Anderegg ve diğ., 1995).

Tam kalınlıklı flep kaldırılan cerrahi işlemlerde 0,5 – 0,8 mm aralığında kemik rezorpsiyonu görülebilmektedir (Esfahrood ve diğ., 2017). Ayrıca cerrahi sonrası

yumuşak doku ve sert dokunun son pozisyonunu tahmin etmek güçtür. Özellikle kuron boyu uzatma operasyonu sonrası ince fenotipte dişeti çekilmesi olabilmektedir. Anterior bölgede yapılması planlanan kuron boyu uzatma ve estetik restorasyonlarda; fenotip inceyse cerrahiden 6 – 8 hafta önce yumuşak doku artırımı ve daimî restorasyonun kuron boyu uzatma operasyonundan sonra 6. aydan önce yapılmaması önerilmektedir (Reeves, 1991).

2.5.4. Dişeti Fenotipinin İmplant Uygulamalarıyla İlişkisi

İmplant çevresi doku fenotipi osseoentegre olmuş implantları destekleyen ve çevreleyen dokuların boyutsal, yüzeysel ve morfolojik özelliklerinin karakteristik bir klinik profil oluşturması olarak tanımlanmıştır (Avila-Ortiz ve diğ., 2020). İmplant çevresi yumuşak dokunun en koronal bölgedeki kalınlığı; yapılan implant destekli restorasyonun fonksiyonel ve estetik sonuçlarının ve implant çevresi sağlığın sürdürülebilmesinde önemli rol oynar (Avila-Ortiz ve diğ., 2020; Cairo ve diğ., 2008; Zigdon & MacHtei, 2008).

İmplant çevresi yumuşak doku fenotipi keratinize doku genişliği, mukoza kalınlığı ve suprakrestal doku yüksekliğini kapsamaktadır (Tavelli ve diğ., 2021) Son kanıtlar, keratinize mukoza genişliğinin yetersiz olduğu bölgelerde (<2 mm) marjinal kemik kaybı ve sondalamada kanama olasılığıyla birlikte, hasta rahatsızlığı ve optimal olmayan plak kontrolü olasılığının da arttığını göstermektedir (Perussolo ve diğ., 2018; Roccuzzo ve diğ., 2016). İmplantlar çevresinde en az 2 mm keratinize mukoza genişliğine sahip olmanın, idame programına düzensiz katılım sağlayan bireylerde implant çevresi hastalıklara karşı koruyucu bir faktör olduğu gösterilmiştir (Monje & Blasi, 2019). Ayrıca, implant çevresi keratinize mukoza yetersizliğinin, hasta estetik memnuniyetinin azalması ile ilişkilendirilmiş olması, implant çevresi estetik üzerinde yumuşak dokunun önemini vurgulamaktadır (Fürhauser ve diğ., 2005; Stefanini ve

diğ., 2018). Mukoza kalınlığı, estetik sonuçların yanı sıra implant çevresi sağlık üzerinde de önemli bir rol oynar (Jung ve diğ. 2007; Zuchelli ve diğ. 2018). Kalın bir mukoza, ince mukozadan daha fazla marjinal stabilite sağlayabilir, bu da mukozal çekilmenin önlenmesi için temel bir faktördür (J. H. Fu ve diğ., 2012; Mazzotti ve diğ., 2018; Stefanini ve diğ., 2018). Bir sistemik derlemede, mukoza kalınlığının aynı zamanda interproksimal marjinal kemik seviyelerinin stabilitesini korunmasında da etkili bir faktör olduğu bildirilmiştir (Thoma ve diğ., 2018).

Yumuşak doku kalınlığı implant çevresi marjinal kemik kaybını etkileyen kritik faktörlerden biri olarak bilinmektedir. Suprakrestal doku yüksekliği olarak adlandırılan bu klinik parametre kemik tepesinden apiko-koronal yönde ölçülür. Linkevicius ve arkadaşlarının yaptığı bir dizi araştırmada, , ince bir implant çevresi mukozanın varlığında kalın bir doku fenotipine sahip implantlara kıyasla kadar fazla marjinal kemik kaybı olduğu gösterilmiştir. Bu grup ayrıca, suprakrestal doku yüksekliğini yumuşak doku greftleme yöntemleri ile artırmanın, implant çevresi kemik kaybını en aza indirmek için etkili bir strateji olduğunu (Linkevicius ve diğ., 2018). İnce suprakrestal doku yüksekliği ile artmış marjinal kemik kaybı arasındaki ilişki özellikle kemik seviyesi implantlar için geçerlidir (Díaz-Sánchez ve diğ., 2019).

Vervaeke ve diğ. 2014'te yayımladıkları çalışmada implant yerleştirilmesi sırasındaki yumuşak doku kalınlığının krestal kemik kaybına etkisini değerlendirdikleri çalışmada ince yumuşak dokuda kısa iyileşme başlığı, kalın yumuşak dokuda uzun iyileşme başlığı kullanmışlar ve 1 yıllık takiplerde kısa iyileşme başlığı yerleştirilen implant çevresinde uzun iyileşme başlığı yerleştirilmiş olanlara göre daha fazla krestal kemik rezorpsiyonu olduğunu göstermişlerdir (Vervaeke ve diğ., 2014). İmplant destekli protetik restorasyonların çevresinde yapılan cerrahi operasyonlar ile yumuşak doku hacmini artırmak çoğunlukla estetik sonuçlar için

yapılsa da (Avila-Ortiz ve diğ., 2020) yayımlanan bir sistematik derlemede implant çevresinde yumuşak doku hacminin artırılmasının zaman içerisinde interproksimal kemik kaybının oluşmasını da azalttığı gösterilmiştir (Thoma ve diğ., 2018).

2.5.5. Dişeti Fenotipinin Restorasyonlarla İlişkisi

İnce fenotipe sahip dişeti travmalar karşısında daha dayanıksızdır. Kuron preperasyonları ve aşırı konturlu uyumsuz kuron restorasyonları özellikle ince fenotipteki dişetinde doku yaralanmalarına ve devamında dişeti çekilmelerine sebep olabilir (Sarma ve diğ., 2022). Kalın fenotipe sahip dişetleri ince fenotipe sahip dişeti ile karşılaştırıldığında travmalara daha dirençlidir ve restorasyon kenarlarını daha iyi maskeleyebilme avantajına sahiptir (Nagaraj ve diğ., 2010). Bu açıdan ölçü alma aşamalarında retraksiyon iplerinin kullanımında ince fenotipteki dişetinde dokuyu zedelemekten kaçınılmasına yönelik olarak için ince retraksiyon iplerinin kullanımı önerilmektedir (Nagaraj ve diğ., 2010). Lops ve ark 2016'da yayımladıkları çok merkezli çalışmada titanyum, altın, zirkonyum ve alüminyum dayanakların ince biyotipli mukozaya sahip bireylerde dokudaki renk değişimini karşılaştırmışlardır ve araştırmacılar ≤ 2 mm kalınlıktaki implant çevresi yumuşak doku varlığında, doku kalınlığının abutment renginin maskelenmesinde önemli faktör olduğunu vurgulamışlardır (Lops ve diğ., 2017)

2.5.6 Dişeti Fenotipi Sinüs Membranı Kalınlığı İlişkisi

Posterior maksillada rezorbe kreti ve/veya pnömötize olmuş maksiller sinüsü olan bireylerde implant destekli protetik restorasyonlardan önce maksiller sinüs yükseltme operasyonu yapılmaktadır. Bu operasyonlarda Schneiderian membranı perforasyonu sık karşılaşılan komplikasyonlardandır. Aimetti ve diğ. 2008'de yayımladıkları çalışmalarında kalın dişeti fenotipinin kalın Schneiderian membranıyla ilişkili olabileceğini göstermişlerdir. Çalışmada kalın dişeti fenotipine sahip

hastalardaki Schneiderian membran kalınlığı ince dişeti fenotipe sahip hastalarınınkine kıyasla daha fazla olarak ölçülmüştür. Araştırmacılar dişeti fenotip değerlendirmesinin Schneiderian membranı kalınlığının tahmini hakkında güvenilir bir faktör olduğunu belirtmişlerdir (Aimetti ve diğ., 2008). Yılmaz ve Tözüm dişeti fenotipi ve sinüs membran kalınlığı arasında güçlü korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (Yılmaz & Tözüm, 2012). 2023 yılında yayımlanan bir sistematik derlemede periodontal fenotip ve maksiller sinüs membranı kalınlığı arasında %83.3 gibi yüksek bir pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştir (Díaz ve diğ., 2023).

2.6. Dişeti Kalınlığını Belirleme Yöntemleri

Dişeti kalınlığı girişimsel ve girişimsel olmayan çeşitli yöntemlerle ölçülebilmektedir. Dişeti kalınlığı belirlemede histopatolojik inceleme ve transgingival ölçüm gibi teknikler girişimsel yöntemler olarak kabul edilirken görsel değerlendirme, sond görünürlüğü tekniği, ultrasonik ve radyolojik cihazlar kullanılarak doğrudan ölçüm veya süperpozisyon yapılan yöntemler girişimsel olmayan yöntemlerdir (Soltani ve diğ., 2023).

2.6.1. Otopsi Yöntemi

Otopsi ile dişeti kalınlığının belirlenmesi yöntemi insan kafataslarında (Hirschfeld 1923), çekilmiş dişlerde (Wheeler 1940) ve taze kadavralarda (Fu ve diğ. 2010) uygulanmıştır (Fu ve diğ., 2010; Hirschfeld, 1923). Bu yöntem günümüzde tercih edilmemekle birlikte ilk fenotip belirleme yöntemlerinden olduğu için periodontal fenotip bilgilerinin temellerini oluşturmuştur (Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021). Uygulama zorluğu ve özel ekipman gerektirmesi yöntemin dezavantajlarıdır (Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021).

2.6.2. Transgingival Yöntem

Transgingival ölçüm ucunda silikon stoper bulunan manuel periodontal sond ile uygulanır. Yöntem ilk olarak 1976 yılında Greenberg ve diğerleri tarafından tanımlanmıştır ve uygulama Michigan sondu kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Greenberg ve diğ., 1976). Transgingival sondlama manuel periodontal sond (Greenberg 1976, Kolte 2014) dışında Florida sondu (Guliyev, 2022), enjektör iğnesi (Kloukos ve diğ. 2021), akupunktur iğnesi (Kloukos ve diğ. 2014), endodontik spreader (Egreja 2012) veya ege (Kloukos ve diğ. 2021) ile de yapılabilir (Egreja ve diğ., 2012; Greenberg ve diğ., 1976; Kloukos, Koukos, ve diğ., 2021; Kolte ve diğ., 2014) Ölçümde kullanılacak aletin ucu dişeti kenarından belirli bir mesafeden dişetine dik olarak yerleştirilir ve kemik yüzeyi veya kök yüzeyine temas edinceye kadar ilerletilir. Temas alındıktan sonra silikon stoper ile aletin ucu arasındaki mesafe kumpas ile ölçülür ve dişetin kalınlığı milimetre cinsinden ölçülmüş olur (Gkogkos ve diğ., 2020).

Vandana ve Savitha 2005'te yayımladıkları çalışmalarında dişeti kalınlığı ile yaş, cinsiyet ve dişin arktaki konumu arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve bu çalışmada dişeti kalınlığını periodontal sond kullanılan transgingival ölçüm yöntemiyle belirlemişlerdir (Vandana & Savitha, 2005). Bertl ve diğerleri 2021'deki yayımladıkları çalışmalarında kalınlık ölçme yöntemi olarak 20'lik K tipi egeyle transgingival sondalamayı kullanmışlardır (Bertl ve diğ., 2022). Bir ex-vivo hayvan çalışmasında domuz kadavralarının anterior mandibulalarında periodontal sond ile transgingival ölçüm, akupunktur iğnesi ile transgingival ölçüm ve ultrasonik ve KIBT ile ölçüm yöntemlerini karşılaştırılmıştır. Akupunktur iğnesinin ilk defa kullanıldığı bu yöntemde periodontal sond ile akupunktur iğnesinin transgingival ölçüm açısından benzer olduğu belirlenmiştir (Gkogkos ve diğ., 2020).

Kloukos ve diğ. 2021’de yayımladıkları çalışmalarında transgingival ölçüm tekniğinin dokunun gerçek kalınlığını belirlemeyi sağladığından yöntemi altın standart olarak nitelendirmişlerdir (Kloukos, Koukos, ve diğ., 2021). Transgingival ölçümün klinik uygulamalarda kullanılan aletler ile yapılabilmesi bu yöntemin avantajı olarak sayılabilir. Ancak yöntemin girişimsel olması ve anestezi gerektirmesi dezavantajlarındandır (Ronay ve diğ., 2011; Shafizadeh ve diğ., 2022).

2.6.3. Ultrasonik Yöntem

Ultrasonik ölçüm yöntemi, ultrasonik dalgaların bir arayüz üzerinde ultrasonik dalgaların dağılımını, saçılımını ve yansımalarını kullanır (Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021). Yöntemin ilk tanımlandığı yıllarda çiğneme mukozasının kalınlığını ve kompresif mekanik kuvvetlerin bir sonucu olarak kalınlıktaki değişimi ölçmek için ultrasonik cihazlar kullanılmaktaydı (Kydd ve diğ., 1971). Daha sonra dişeti fenotipi ile ilgili araştırmalarda pulse-eko prensibine bağlı ultrasonik cihazlar kullanılmıştır (Gkogkos ve diğ., 2020; H. P. Müller, 1997; H. P. Müller, Heinecke, ve diğ., 2000b; Eger ve diğ., 1996). Bazı araştırmacılar tarafından ultrasonik cihazlar ile dişeti fenotipinin belirlenmesinin en az girişimsel yöntem olduğu belirtilmiştir (Kan ve diğ., 2010). Wang ve diğ. 2022 yılında yayımladıkları sistematik derlemede ultrasonik cihazların ön bölgede doğrudan ölçümlere oldukça yakın ve arka bölgelerdeki ölçümlere kıyasla daha doğru ve güvenilir sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir (J. Wang ve diğ., 2022).

Ultrasonik ölçüm tekniğinin girişimsel olmayışı ve tekrarlanabilir olarak uygulanabilmesi gibi avantajlarına karşın teknik zorluklar ve cihazın maliyeti güncel klinik yaşantıya girmesini engellemiştir.

2.6.4. Radyolojik Yöntem

Radyolojik olarak dişeti kalınlığının belirlenmesinde paralel profil radyografilerinden ve dijital volümetrik tomografilerden veya diğer tanımıyla konik ışınlı bilgisayarlı tomografiden (KIBT) faydalanılmaktadır.

Alpiste-Illueca 2004 yılında yayımladığı çalışmasında 5.0 x 1.0 x 0,1 mm ölçülerindeki metal plaka kullanılarak paralel teknik ile alınan radyografilerin dişeti kalınlığının belirlenmesinde kullanımını tanımlamıştır. Santral keser dişin vestibül yüzüne dişin uzun aksına paralel olacak şekilde rehber plaka yerleştirilmiştir. Bu plakaya ve dişin uzun aksına paralel şekilde yerleştirilen filme dik olacak şekilde paralel teknik ile radyografi alınmıştır. Araştırmacı bu yöntemi paralel profil radyografisi olarak adlandırmıştır (Alpiste-Illueca, 2004).

Barriviera ve diğ. 2009'da palatal yumuşak dokunun kalınlığının kişiden kişiye ve bölgesel olarak değişikliğini girişimsel olmayan ve tekrarlanabilir bir yöntemle ölçmeyi hedeflemiş ve KIBT kullanarak yeni bir yöntem tanımlamışlardır. Tomografi taramaları alınırken hastalar dik oturtulmuş başları ve çeneleri stabilize edilmiştir. Maksiller ve mandibular 1. ve 2. molarların oklüzal yüzeylerini kapsayan bir ahşap spatül hastalara dilin damak bölgesine süperpozisyonunu engellemek için ısırtılmış ve aynı zamanda dudak ekartörleri yerleştirilerek yanak dokusunun vestibül dişetini süperpoze etmesi önlenmiştir. Ardından görüntüleme işlemi gerçekleştirilmiş ve ölçüm yapılmıştır (Barriviera ve diğ., 2009). Barriviera ve diğ. tanımladıkları bu yöntemle ölçümlerin anestezi gerektirmemesi, tekrarlanabilir olması ve kolay olması gibi avantajları olduğunu belirtse de Stein ve ark. 2013'te yayımladıkları çalışmalarında yüksek maliyet ve radyasyon dozu nedeniyle bu yöntemin klinik uygulanabilirliğinin düşük olduğunu belirtmişlerdir (Stein ve diğ., 2013). 2022 yılında yayımlanan iki klinik araştırmada ve bir sistematik derlemede KIBT ile yapılan dişeti

kalınlığı ölçümlerinin ağzın hem posterior hem de anterior bölgelerinde transgingival ölçümlere oldukça yakın ve tekrarlanabilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir (El Khalifa ve diğ., 2022; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022; J. Wang ve diğ., 2022).

2.6.5. Dijital Model ve KIBT Verisi Süperpozisyon Yöntemi

Couso-Queiruga ve diğ. 2021’de yayımladıkları çalışmalarında dişeti kalınlığını değerlendirmek için 3 boyutlu dijital prob ve KIBT verilerini süperpoze ederek kullanan yöntemlerini tanımlamışlardır (Couso-Queiruga ve diğ., 2021). Araştırmacılar dijital prob olarak DICOM STL prob ve konik ışıklı bilgisayarlı tomografinin verilerinden faydalanmış ve bu yöntemle elde edilen dişeti kalınlığını endodontik eği ile yapılan transgingival sondalama ve doğrudan kumpas ile ölçülen değerler ile karşılaştırmışlardır. Verilerin süperpozisyonu için 8 ile 10 arasında değişen anatomik nokta referans alınmış ve süperpozisyon için bir dijital yazılım kullanılmıştır. Araştırmacılar tanımladıkları yönteminin avantajlarını tekrarlanabilir ve güvenilir olması şeklinde sıralarken dezavantajlarını ise yüksek maliyet ve teknik bilgi gerektirmesi, hastanın radyasyona maruz kalması şeklinde aktarmışlardır (Couso-Queiruga ve diğ., 2021).

2.6.6. Kumpas Yöntemi

Periodontolojide dişeti kalınlığının kumpas ile belirlenmesinde çoğunlukla Boley ve Iwanson tipi kumpaslar kullanılmıştır (Anderegg ve diğ., 1995; J.-H. Fu ve diğ., 2010; Kan ve diğ., 2010). Kan ve diğ. 2010’da yayımladıkları çalışmalarında 48 hastanın maksiller anterior dişlerinin dişetlerinde çekim öncesi görsel değerlendirme, peridontal sond görünürlüğü ve direkt kumpas ile ölçümleri karşılaştırmışlar ve Iwanson tipi kumpası modifiye ederek kullanmışlardır. (Kan ve diğ., 2010). 4N/mm² gibi minimal bir kuvvet uygulayan dijital kumpas da daha yakın geçmişteki araştırmalarda kullanılmıştır (Fischer ve diğ., 2015, 2018; Liu ve diğ., 2017).

Yöntemde dişeti kalınlığının doğrudan ölçülebilmesi bir avantajken bazı kumpas tiplerinde yöntemin cerrahisiz uygulanamıyor oluşu önemli dezavantajdır (Kan ve diğ., 2010).

2.6.7. Görsel Değerlendirme Yöntemi

Görsel değerlendirme klinik rutinde sıkça kullanılan girişimsel olmayan bir fenotip değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemde dişeti dokusu görsel olarak incelenir. Ancak kalınlığın derecesi değerlendirilemez. Yöntemin doğruluğu ve tutarlılığı yapılan çalışmalarda düşük bulunmuştur. (Eghbali ve diğ., 2009). Görsel değerlendirme yönteminin klinisyenler arasında tekrarlanabilirliğinin düşük olması başka bir dezavantaj olarak gösterilebilir (Cuny-Houchmand ve diğ., 2013). Bu nedenlerden görsel değerlendirme periodontal fenotipin belirlenmesinde tamamlayıcı bir yöntem olarak kabul edilir (Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021).

2.6.8. Sond Görünürlüğü Yöntemi

Kan ve diğ. 2003'te periodontal sondun, serbest dişeti oluşunun midfasiyal bölgesine yerleştirilerek dişeti altından görünmesine göre fenotipinin değerlendirilmesi yöntemini tanımlamışlardır. Bu yöntemde dişeti kenarının midfasiyal bölgesine yerleştirilen periodontal sond görülebiliyorsa "ince dişeti" görülemiyorsa "kalın dişeti" yorumu yapılır (Kan ve diğ., 2003). Bu yöntem öznel bir yöntem olmakla birlikte tekrarlanabilirliğinin %85 gibi yüksek bir oranda olduğu bildirilmiştir (De Rouck ve diğ., 2009).

Sond görünürlüğü yöntemi kolaylıkla uygulanabilir olması, pratik ve tekrarlanabilir olması, maliyetinin düşük olması, radyasyon gerektirmemesi, lokal anestezi gerektirmemesi ve girişimsel olmaması açısından klinik altın standart yöntem olarak tanımlanmaktadır ve günümüzde en sık kullanılan dişeti fenotipi ve kalınlığı belirleme yöntemlerinin başında gelmektedir (Kloukos, Kakali, ve diğ., 2021; Kloukos

ve diğ., 2018). Bu yöntem orijinal olarak CPU UNC-15 (Hu-Friedy) ve SE Probe SD12 Yellow (American Eagle Instruments) gibi standart periodontal sondların kullanımı ile tanımlanmış olsa da (Kan ve diğ., 2010) dişeti fenotipinin belirlenmesine yönelik özel olarak geliştirilen ve isimlendirilmelerinde “biyotip” terimi kullanılan sondlar da son yıllarda klinik periodontal uygulamalarda yer almıştır (da Costa ve diğ., 2023).

2.6.8.1. Renkli Uçlu Biyotip Sondu ile Sond Görünürlüğü Yöntemi

Renkli uçlu biyotip sondu (Hu-Friedy Colorvue® Biyotip Sondları, Hu-Friedy Group, Chicago, ABD) Tiziano Testori ve Giulio Rasperini isimli araştırmacılar tarafından tasarlanmış ve farklı klinik araştırmalarda kullanılmıştır (Aslan ve diğ., 2021; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022; Rasperini ve diğ., 2015, 2019, 2020). Bu sond, ucu değiştirilebilir metal bir sap ve beyaz, yeşil ve mavi renklerde rezin sond uçlarından oluşmaktadır. Sondun beyaz, yeşil ve mavi uçları aynı zamanda ayırt ediciliğin kolay olması açısından sırasıyla 1, 2 ve 3 olarak numaralandırılmıştır.

Yöntem, beyaz, yeşil ve mavi uçların fenotipi belirlenmek istenen bölgedeki dişeti sulkusuna 30 gramı aşmayacak bir kuvvet uygulayarak sırayla yerleştirilmesi ve translüsensiden yararlanılarak sond görünürlüğünün değerlendirilmesi esasına dayanır. Bu şekilde renkli uçlu sond ile fenotip değerlendirilmesinin aşağıdaki şekilde 4 farklı kategoride yapılması mümkün olabilmektedir.

1. Öncelikle 1 numaralı beyaz uçlu sond sulkusa yerleştirilir. Beyaz renkli sond ucu dişeti altından görülebiliyorsa dişeti fenotipi “ince” olarak belirlenir.
2. Beyaz uçlu sond görülemiyor ancak ardından sulkusa yerleştirilen 2 numaralı yeşil sond ucu dişeti altından görülebiliyorsa dişeti fenotipi “orta” olarak belirlenir.

3. Yeşil sond ucu görülemiyor ancak son olarak sulkusa yerleştirilen 3 numaralı mavi sond ucu dişeti altından görülebiliyorsa dişeti fenotipi “kalın” olarak belirlenir.

4. Mavi sond ucu da dahil olmak üzere sulkusa uygulanan hiçbir sond ucu dişeti altından görülemiyorsa dişeti fenotipi “çok kalın” olarak belirlenir.

Renkli uçlu biyotip sondu ile yapılan klinik değerlendirmelerde dişeti kalınlığı ve dişeti fenotipi arasında yüksek korelasyon bulunduğu ve anterior bölgede yapılan ölçümler transgingival yöntemle ve KIBT ile yapılan ölçümlerle karşılaştırıldığında doğruluğu yüksek ve tekrarlanabilir değerler elde edildiği belirlenmiştir (Aslan ve diğ., 2021; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022).

2.6.8.2. Metal Uçlu Biyotip Sondu ile Sond Görünürlüğü Yöntemi

Fischer ve diğ. 2017’de yayımladığı çalışmalarında tasarladığı bir periodontal sondu (Deppeler Biotype Probe, DBS12, Rolle, İsviçre) kullanarak yeni bir dişeti fenotip değerlendirme yöntemi ileri sürmüştür (Fischer ve diğ., 2018). Çift taraflı olan bu metal sondun bir ucu gri diğer ucu ise siyah renktedir. Gri ucun 3-6-9 ve 12. mm’leri işaretlenmiştir ve çapı (0.45 mm) siyah ucun çapına (0.70 mm) kıyasla daha azdır ve gri uç ince siyah uç kalın taraf olarak belirlenmiştir. Yöntem, gri ve siyah uçların fenotipi belirlenmek istenen bölgedeki dişeti sulkusuna hafif bir kuvvet uygulayarak önce gri sonra siyah ucun yerleştirilmesi ve translüsensi temelinde sond görünürlüğünün değerlendirilmesi esasına dayanır. Bu şekilde dişeti fenotip değerlendirilmesinin bu sond ile aşağıdaki şekilde 3 farklı kategoride yapılması mümkün olabilmektedir.

1. Öncelikle sondun gri/ince tarafı dişeti sulkusuna yerleştirilir. Gri/ince sond ucu dişeti altından görülebiliyorsa dişeti fenotipi “ince” olarak sınıflandırılır.

2. Gümüş-ince uç dişeti sulkusuna yerleştirildiğinde görünür değilse ancak sondun diğer tarafındaki siyah/kalın uç aynı şekilde uygulandığında dişeti altından görülebiliyorsa dişeti fenotipi “orta” olarak sınıflandırılır.

3. Siyah/kalın uç dişeti sulkusuna yerleştirildiğinde dişeti altından görünür değilse “kalın” olarak sınıflandırılır (Fischer ve diğ., 2018).

Metal uçlu biyotip sondunun dişeti biyotipinin değerlendirilmesindeki etkinliğinin biri klinik diğeri klinik öncesi 2 araştırma ile değerlendirilmiş ve bu biyotip sondunu kullanımı kolay ve prediktif değerinin yüksek olduğu belirtilmiştir. (Fischer 2018, 2021)

Periodontoloji literatüründe dişeti kalınlığı ve fenotipinin belirlenmesinde birçok yöntem tanımlanmış ve çok sayıda araştırma yapılmış olmakla birlikte, farklı periodontal sondlar yardımı ile uygulanan sond görünürlüğü tekniği ile dişeti kalınlığının sınıflandırılmasında elde edilen verilerin tutarlılık ve güvenilirliği tartışmalıdır (Bertl ve diğ., 2022; Fischer ve diğ., 2021). Ayrıca yakın geçmişte kullanıma sunulan 2 farklı güncel fenotip sondunun etkinliğinin değerlendirildiği araştırmalar sınırlı sayıdadır. Bunun yanı sıra renkli uçlu ve metal uçlu biyotip sondlarının sond görünürlüğü ile dişeti fenotipini belirlemedeki etkinliklerinin karşılaştırıldığı klinik bir araştırma literatürde bulunmamaktadır. Bu noktalardan hareketle çalışmanın amacı, “dişeti fenotipinin sond görünürlüğü yöntemi ile belirlenmesinde farklı tecrübedeki diş hekimlerinin farklı tasarımdaki periodontal sondlar ile yaptıkları değerlendirmeler benzerdir” H0 hipotezi temelinde dişeti fenotipinin dişeti kalınlığı açısından doğru, tekrarlanabilir ve tutarlı bir şekilde sınıflandırılmasında farklı tasarımlardaki periodontal sondların potansiyelinin ve farklı tecrübedeki diş hekimlerinin değerlendirilmeleri arasındaki uyumun değerlendirilmesidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Popülasyonu

Bu kesitsel araştırma Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na Nisan 2023 ile Temmuz 2023 tarihleri arasında başvuran gönüllülerde yürütülmüştür. Çalışma için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (22-9.3/48).

Klinik ve radyolojik muayeneleri yapılan gönüllüler çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra aydınlatılmış onam formu imzalayarak araştırmaya katılmışlardır. Araştırmamızdaki uygulamalar Helsinki Bildirgesi prensiplerine bağlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma; 18 yaşın üzerinde ve sistemik sağlıklı olan, üst santral, lateral ve kanin dişleri ağızda bulunan ve bu dişlerinde 3 mm'den fazla sondalama derinliği ve bukkal yüzeyinde herhangi bir dolgu veya protetik restorasyonu bulunmayan, dişeti enflamasyonu belirtisi göstermeyen, keratinize doku genişliğinin 2 mm veya daha fazla olduğu, aşırı pigmente marjinal dişeti bulunmayan, marjinal dişetini etkileyebilecek herhangi bir ilaç tedavisi altında olmayan, gebe olmayan, dişeti büyümesi bulunmayan hastalarda gerçekleştirilmiştir.

3.2. Ağız İçi Fotoğraflama

Ring flash (Godox, Fujifilm, Tokyo, Japonya) monte edilmiş dijital fotoğraf (Nikon D7500, Tokyo, Japonya) makinesi ve uygun ekartörler kullanılarak reflektör ışığı olmaksızın gün ışığında, 1:1 yakınlaştırma oranında, hastanın Frankfurt Horizontal Düzlemi'yle fotoğraf makinesinin yere paralelliği sağlanarak standart ağız içi fotoğraflar elde edilmiştir. Tanımlanan şekilde üst çene sağ ve sol kadranda bulunan santral, lateral ve kanin dişlerin her birinden sırasıyla herhangi bir sond yerleştirilmeden, standart bir periodontal sond (UNC-15, Hu-Friedy Group, Chicago,

ABD), renkli uçlu biyotip sondunun (Colorvue Biotype Probe, Hu-Friedy Group, Chicago, ABD) beyaz, yeşil ve mavi uçları, metal uçlu biyotip sondunun (DBS-12 Biotype Probe, Deppeler SA, Rolle, İsviçre) gri ve siyah uçları dişeti oluşuna dişlerin mid-fasiyal bölgesinden yaklaşık 0,2 N kuvvet ile yerleştirilerek keratinize dişetini de kapsayacak şekilde fotoğraf çekilmiştir (Şekil 1)(Görsel 1 ve Görsel 2). Bu şekilde her diştten 7 adet, her bir gönüllüden 21 adet, toplamda ise 1260 adet fotoğraf elde edilmiştir. Tüm fotoğraflar numaralandırılarak bir bilgisayarda aktarılmış ve her bir gönüllüye ait fotoğraflar klasörlenerek saklanmıştır.

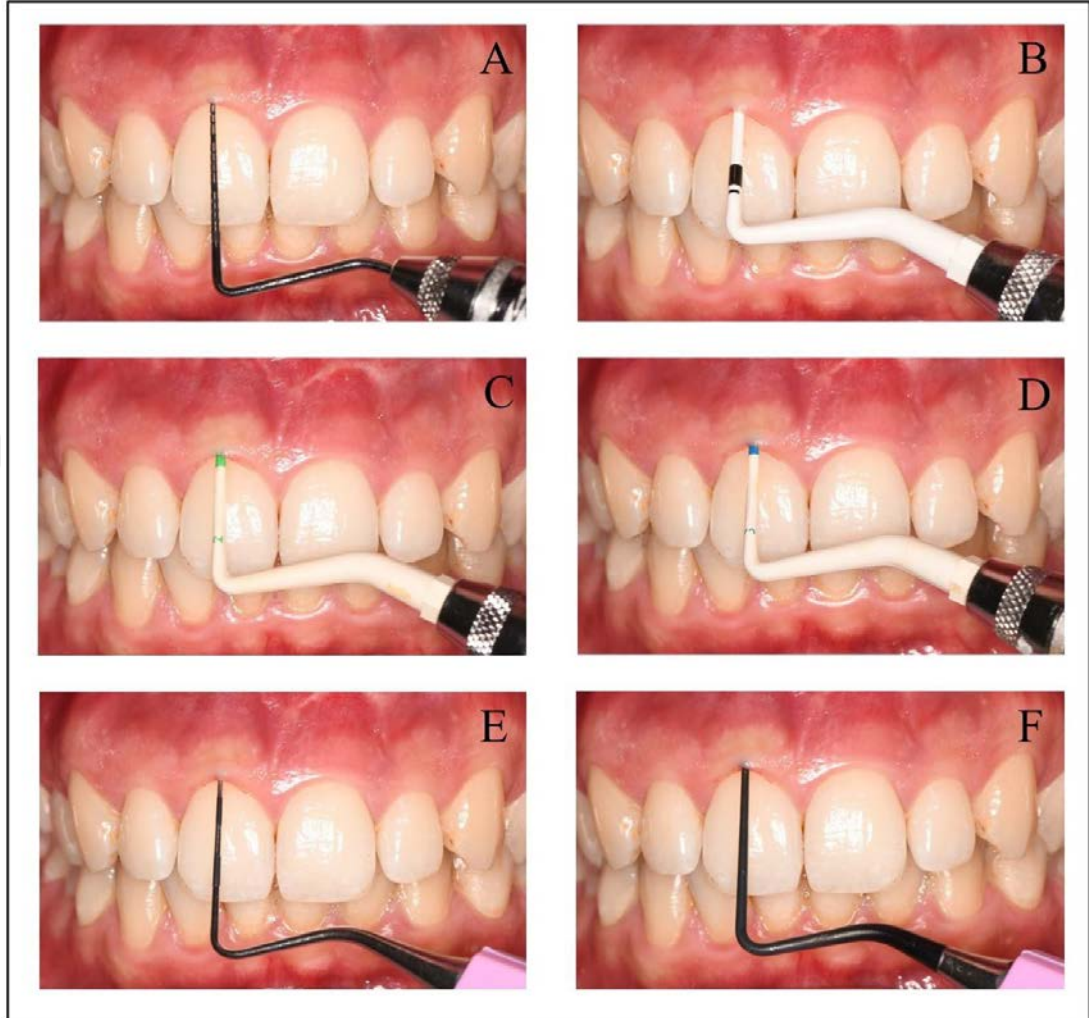


Görsel 1: Çalışmada kullanılan sondlar



A: Standart periodontal sond (UNC-15, Hu-Friedy Group, Chicago, ABD). B, C ve D: Beyaz, yeşil ve mavi renkli sondlar (Colorvue Biotype Probe, Hu-Friedy Group, Chicago, ABD). E ve F: Metal biyotip sondunun gri-ince ve siyah-kalın uçları (DBS-12 Biotype Probe, Deppeler SA, Rolle, İsviçre)

Görsel 2: Üst santral dişte sond görünürlüğü yöntemi ile dişeti fenotipi değerlendirilmesinde farklı tasarımdaki sondların sırayla uygulanması (A-F)



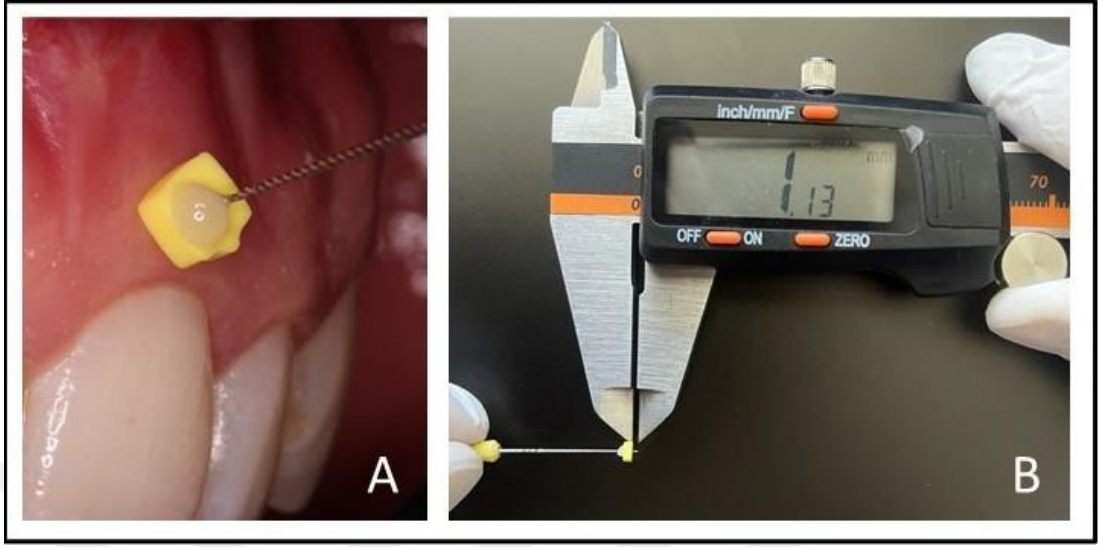
A: Standart periodontal sond B: Renkli biyotip sondunun (B) beyaz, (C) yeşil, (D) mavi uçlu sondları C: Yeşil uçlu sond D: Mavi uçlu sond
E ve F: Metal biyotip sondunun gri-ince (E) ve siyah-kalın (F) uçları



Şekil 1: Santral, lateral ve kanin dişlerde dişeti oluğuna sondlar yerleştirilerek ve yerleştirmeden alınan fotoğrafların akış şeması

Tüm fotoğraflar çekildikten sonra dişeti kalınlığı K tipi ISO #20 bir endodontik eğe ile transgingival sondalama yapılarak ölçülmüştür. % 10'luk lidokain anesteziik spre (Lincaine, Ankara, Türkiye) uygulandıktan sonra silikon stoper yerleştirilmiş endodontik eğe dişeti kenarının 2 mm apikalinden dişetine dik olarak batırılarak kemik teması alınıncaya kadar ilerletilmiştir. Silikon stoper dişeti üzerinde sabitlendikten sonra konumunun bozulmaması için eğeye akışkan kompozit kullanılarak sabitlenmiştir. Endodontik eğe çıkarıldıktan sonra eğenin ucundan stopere kadar olan uzaklık 1/100 mm hassasiyeti olan dijital kumpas (Valkyrie Supplies®, Pensilvanya, ABD) aracılığıyla 3 defa ölçülmüş ve ortalama değeri kaydedilmiştir (Şekil 2)(Görsel 3).

Görsel 3: Endodontik eğe ile transgingival sondalama (A) ve kumpas ile (B) dişeti kalınlığı ölçümü



3.3. Fotoğrafların Değerlendirilmesi

Tüm fotoğraflar bir fotoğraf düzenleme programına (Adobe Lightroom®) aktarılmıştır. Her bir dişin fotoğrafı her iki dişeti papili ve keratinize dişeti kalacak şekilde kırılmıştır. Daha sonra fotoğraflar bir sunum hazırlama programına (Microsoft PowerPoint, Microsoft®, Washington, ABD) aktarılmıştır. Sondlar ve dişeti kenarının 0,5 mm'si ve sondun dişetinin altında bulunan kısmı hariç geri kalanı sondun görünmesini engelleyecek boyutta ve dişetine yakın renkte hazırlanmış bir geometrik şekil ile maskelenmiştir (Görsel 4). Bu şekilde dişetinin en ince olduğu yerin değerlendirme dışı bırakılması ve değerlendirmede yanlılığın engellenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca herhangi bir sond yerleştirilmeden elde edilen fotoğraflara da aynı şekilde maskeleme uygulanmıştır.

Görsel 4: Sondun ve dişeti kenarının 0,5 mm'lik kısmının maskelenmesi



Tüm fotoğrafların sırası randomize edilerek her bir slaytta 3 fotoğraf olacak şekilde sunum haline getirilmiştir (Microsoft PowerPoint, Microsoft®, Washington, ABD). Sunum, her bir slaytta 3 fotoğraf olacak şekilde 420 slayttan ve toplamda 1260 fotoğraftan oluşturulmuştur. Daha önceden Ishihara testi uygulanarak renk körlüğü olmadığı belirlenen 1 deneyimli periodontoloji uzmanı, 1 periodontoloji uzmanlık öğrencisi, 1 endodonti uzmanlık öğrencisi ve 1 son sınıf diş hekimliği fakültesi öğrencisinden oluşan toplam 4 değerlendirici tüm fotoğraflarda sondun görünürlüğünü ve görsel olarak dişeti fenotipini değerlendirmiştir. Sond görünürlüğü değerlendirmesi “sond görünüyor/görünmüyor”, görsel değerlendirme “dişeti kalın/ince” şeklinde yapılmıştır (Görsel 5). Değerlendiriciler sond görünürlüğü değerlendirmesi yaparken, sondun sulkus içine uygulanmasından kaynaklanan dişeti kıvrılmalarını ve vaskularizasyon kaynaklı renk soluklaşmalarını göz ardı ederek sadece sondun dişeti altından görünür olup olmamasına göre değerlendirme yapmaları konusunda bilgilendirilmişlerdir. Bu şekilde dişeti kalınlığının/fenotipinin görsel olarak, farklı

sondrlarla ve doğrudan ölçümlerle 3 farklı yöntem ile 5 farklı şekilde değerlendirilmesi yapılmıştır. (şekil 2)

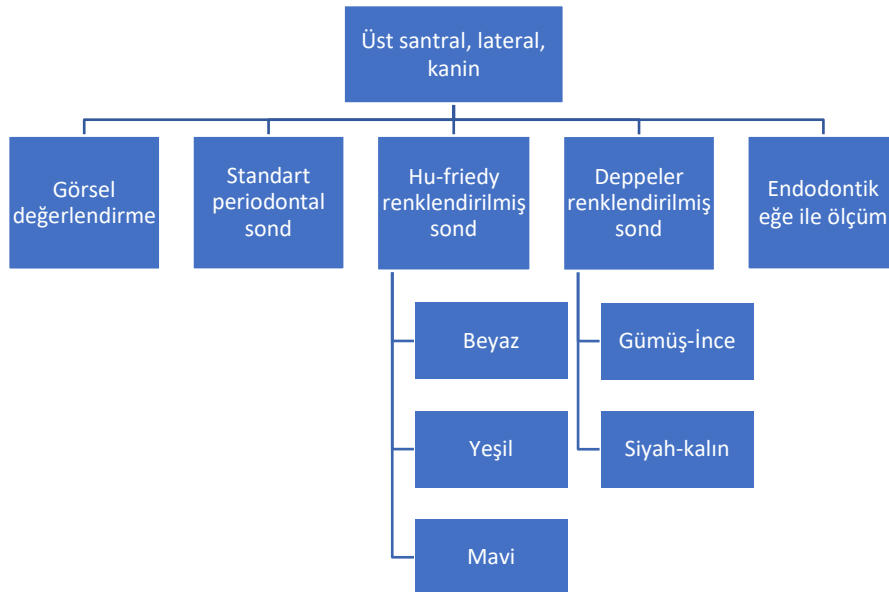


Görsel 5: Metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu ile sond görünürlüğü değerlendirmesi



A: Sond görünüyor B: Sond görünmüyor

Şekil 2: Çalışmamızda Dişeti kalınlığının ve fenotipinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler



Değerlendiricilerin verileri kaydetmeleri için Excel uygulamasında (Microsoft Excel, Microsoft®, Washington, ABD) 1260 satırdan oluşturulan bir değerlendirme formu hazırlanmıştır. Fotoğraf değerlendirmeleri ekran parlaklığı en yüksek seviyede tutulmuş bir bilgisayarda ve bilgisayarın ekranı sadece sunum ve değerlendirme formu görülecek şekilde ayarlanarak yapılmıştır. Değerlendiriciler bütün değerlendirmenin 3-4 saat süreceği konusunda bilgilendirilmişlerdir ve 60 dakikadan fazla değerlendirme yapılmasından kaçınılmaları sağlanmıştır.

3.4 İstatistiksel Değerlendirme

Örneklem büyüklüğü çift yönlü binom testi ile bir yazılım (PASS 11.0 NCSS LLC, Kaysville, UT) kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamada % 80 güç ve % 5 hata düzeyi temel alınmıştır. Buna göre, toplam minimum örneklem büyüklüğü 180 (60 kişi x 3 diş) olarak bulunmuştur.

Değerlendiricilerin görsel dişeti fenotipi belirlenmesi ve sond görünürlüğü değerlendirmelerinin karşılaştırılmasında Cochran's Q analizi kullanılmıştır. Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanı ile diğer değerlendiricilerin görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin ve sond görünürlüğü değerlendirmelerinin karşılaştırılması McNemar testi ile yapılmıştır. Görsel dişeti fenotipi ve sond görünürlüğü değerlendirmelerinde referans değerlendirici ile diğer değerlendiricilerin uyumlarının belirlenmesinde Kappa analizi kullanılmıştır.

Periodontoloji uzmanı ile diğer değerlendiricilerin renkli ve metal biyotip sondlarının görünürlüğünü değerlendirdikleri veriler tutarlı sıralama oluşturacak şekilde kombine edildikten sonra oluşan dişeti fenotipi kategorilerinin karşılaştırılmaları McNemar-Bowker testi ile yapılmış, referans değerlendirici ile diğer değerlendiricilerin uyumları ise Kappa analizi ile belirlenmiştir. Dişeti kalınlığı ölçümlerinin diş tiplerine göre dağılımı, görsel değerlendirme ve sond görünürlüğü yöntemi ile tekil ve kombine sond verilerine göre kategorize edilen fenotip sınıflandırmasının gerçek kalınlık değerleri ANOVA ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Veriler

Araştırmaya 36'sı (% 60) kadın, 24'ü (% 40) erkek olmak üzere toplam 60 gönüllü katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülerin yaş aralığı 18 – 36, yaş ortalaması $24,73 \pm 3,48$ 'dir. Katılımcılar arasında 9'u erkek 8'i erkek toplam 17 sigara kullanan gönüllü bulunmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Demografik veriler

	N (%)	Yaş (Ort. $\pm$ SS)	Yaş aralığı	Sigara içen / içmeyen
Kadın	36 (% 60)	$25,63 \pm 3,90$	22 - 36	8 / 28
Erkek	24 (% 40)	$24,37 \pm 2,61$	18 - 28	9 / 15
Toplam	60 (% 100)	$24,73 \pm 3,48$	18 - 36	17 / 43

SS: Standart sapma

4.2. Dişeti Kalınlığı

4.2.1. Dişeti Kalınlığının Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri

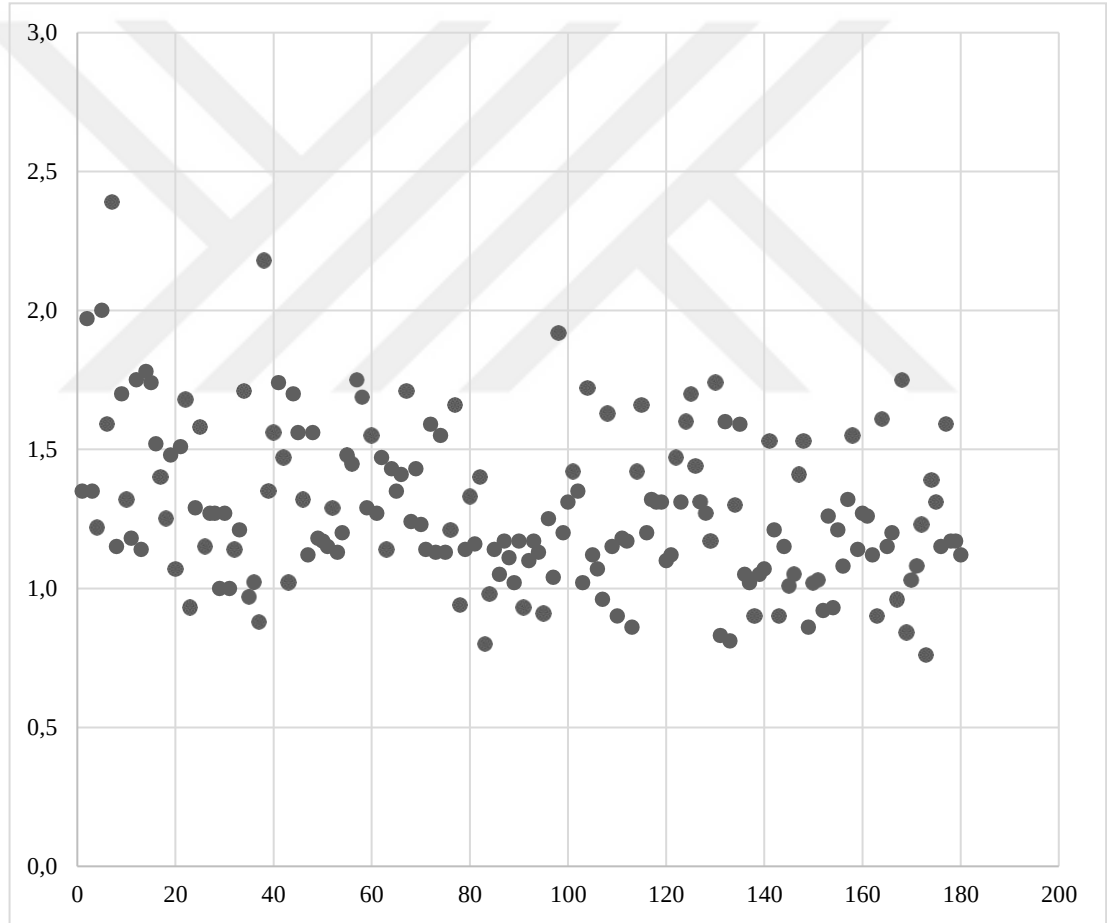
Transgingival sondalama ile yapılan dişeti kalınlığı ölçümlerinin sonucunda dişeti kalınlıkları minimum 0,76 mm ve maksimum 2,39 mm, ortalama dişeti kalınlığı 1,280 mm ve dişeti kalınlığı ölçümlerinin % 64,4'ü 1,0 ve 1,5 mm aralığında olduğu bulunmuştur (Şekil 3). Ortalama dişeti kalınlıkları santral diş için $1,402 \pm 0,047$ mm, lateral diş için $1,239 \pm 0,052$ mm, kanin diş için $1,209 \pm 0,044$ mm olarak hesaplanmıştır. Dişlere göre dişeti kalınlıkları karşılaştırıldığında dişeti kalınlığının santral dişte lateral ve kanin dişe göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$). Lateral ve kanin dişlerin dişeti kalınlıkları arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır. ($p > 0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Dişeti kalınlığının dişlere göre dağılımı

Dişler	Dişeti Kalınlığı (Ort $\pm$ Std. Hata) mm
Santral	1,402 $\pm$ 0,047*
Lateral	1,239 $\pm$ 0,052
Kanin	1,209 $\pm$ 0,044

*Lateral ve kanin dişe göre anlamlı olarak daha yüksek (p=0,001)

Şekil 3: Dişeti kalınlığı ölçümlerinin (mm) dağılımı



4.2.2. Dişeti Kalınlığının Literatürde İleri Sürülen Fenotip Eşik Değerlerine Göre Dağılımı

2017 yılında yapılan Dünya Periodontoloji Çalıştayı'nda ileri sürülen (Jepsen 2018) 1 mm eşik değerine göre araştırmamızdaki 158 dişeti kalınlığı değeri 1 mm'den kalın, 22 dişeti kalınlığı değeri ise 1 mm'den ince olarak ölçülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3: 2017'deki Dünya Periodontoloji Çalıştayında (Jepsen 2018) ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
≤ 1 mm (ince fenotip)	22 (% 12,2)
> 1 mm (kalın fenotip)	158 (% 87,8)

Bertl ve diğ. (2021) ileri sürdüğü dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre ölçümlerimiz sonucunda toplamda 180 gerçek dişeti kalınlığı verisinden 22'sinin (%12,22) 1 mm'den ince (ince fenotip), 71'inin (% 39,44) 1 mm ve 1,25 mm aralığında (orta fenotip), 46'sının (% 25,55) 1,25 mm ve 1,5 mm aralığında (kalın fenotip), 41'inin ise 1,5 mm'den kalın (çok kalın fenotip) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Bertl ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
< 1 mm (ince fenotip)	22 (% 12,2)
≥ 1 mm ve $< 1,25$ mm (orta fenotip)	71 (% 39,4)
$\geq 1,25$ mm ve $< 1,5$ mm (kalın fenotip)	46 (% 25,6)
$\geq 1,5$ mm (çok kalın fenotip)	41 (% 22,8)

Yapılan ölçümler sonucunda Fischer ve diğ. (2021) araştırmasında önerilen eşik değerlerine göre 0,5 mm'den ince (ince fenotip) bölge bulunmazken 0,5 ve 0,8 mm aralığında (orta fenotip) 2 bölge, 0,8 mm'den kalın (kalın fenotip) ise 178 bölge tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5: Fischer ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
< 0,5 mm (ince fenotip)	0 (% 0,0)
≥ 0,5 mm ve < 0,8 mm (orta fenotip)	2 (% 1,1)
≥ 0,8 mm (kalın fenotip)	178 (% 98,9)

Aslan ve diğ. 2021'de ileri sürdükleri eşik değerlerine göre yapılan ölçümler sonucunda 0,83 mm'den ince 3; 0,83 ve 1,07 mm aralığında 35; 1,07 ve 1,24 mm aralığında 54 ve 1,24 mm'den kalın 88 bölge olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6: Aslan ve diğ. (2021) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
< 0,83 mm (ince fenotip)	3 (% 1,7)
≥ 0,83 mm ve < 1,07 mm (orta fenotip)	35 (% 19,4)
≥ 1,07 mm ve < 1,24 mm (kalın fenotip)	54 (% 30,0)
≥ 1, 24 mm (çok kalın fenotip)	88 (% 48,9)

Araujo ve diğ. 2020’de ileri sürülen dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre yapılan ölçümler sonucunda 0,4 ve 0,9 mm aralığında 22; 1,00 ve 1,03 mm aralığında 84; 1,3 ve 1,8 mm aralığında 69 bölge olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7: Araujo ve diğ. (2020) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
> 0,4 mm ve $\leq$ 0,9 mm (ince fenotip)	22 (% 12,2)
> 1,0 mm ve < 1,3 mm (orta fenotip)	84 (% 46,7)
$\geq$ 1,3 mm ve < 1,8 mm (kalın fenotip)	69 (% 38,3)
$\geq$ 1,8 mm (çok kalın fenotip)	5 (% 2,9)

Nişancı Yılmaz ve diğ. tarafından 2022’de ileri sürülen dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre yapılan ölçümler sonucunda 0,85 mm’den ince 5; 0,85 ve 1,23 mm aralığında 85; 1,23 ve 1,53 mm aralığında 51; 1,53 mm’den kalın 39 bölge olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8: Nişancı Yılmaz ve diğ. (2022) tarafından ileri sürülen fenotip eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
< 0,85 mm (ince fenotip)	5 (% 2,8)
$\geq$ 0,85 mm ve < 1,23 mm (orta fenotip)	85 (% 47,2)
$\geq$ 1,23 mm ve < 1,53 mm (kalın fenotip)	51 (% 28,3)
$\geq$ 1,53 mm (çok kalın fenotip)	39 (% 21,7)

da Costa ve diğ. 2022’de ileri sürülen dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre yapılan ölçümler sonucunda 0,92 mm’den ince 13; 0,92 ve 1,13 mm aralığında 38; 1,13 ve 1,34 mm aralığında 67 ve 1,34 mm’den kalın 62 bölge olduğu tespit edilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9: da Costa ve diğ.(2022) tarafından ileri sürülen eşik değerlerine göre dişeti kalınlığı verileri

Dişeti kalınlığı eşik değerleri	N (%)
< 0,92 mm (ince fenotip)	13 (% 7,2)
≥ 0,92 mm ve < 1,13 mm (orta fenotip)	38 (% 21,1)
≥ 1,13 mm ve < 1,34 mm (kalın fenotip)	67 (% 37,2)
≥ 1,34 mm (çok kalın fenotip)	61 (% 34,5)

4.3. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmesi

Dişeti fenotipinin görsel değerlendirilmesinde periodontoloji uzmanı santral, lateral ve kanin bölgelerdeki dişeti için 156 kalın ve 24 ince; periodontoloji uzmanlık öğrencisi 134 kalın ve 46 ince; endodonti uzmanlık öğrencisi 75 kalın ve 105 ince; diş hekimliği öğrencisi 140 kalın ve 40 ince yorumunda bulunmuştur.

Bu değerlendirmeler farklı dişlere göre ayrıldığında, periodontoloji uzmanı santral diş için 54 kalın ve 6 ince, lateral diş için 53 kalın ve 7 ince, kanin diş için 49 kalın ve 11 ince; periodontoloji uzmanlık öğrencisi santral diş için 43 kalın ve 17 ince, lateral diş için 48 kalın ve 12 ince, kanin diş için 43 kalın ve 17 ince; endodonti uzmanlık öğrencisi santral diş için 17 kalın ve 43 ince, lateral diş için 34 kalın ve 26 ince, kanin diş için 24 kalın ve 36 ince; öğrenci santral diş için 48 kalın ve 12 ince, lateral diş için 52 kalın ve 8 ince, kanin diş için 40 kalın ve 20 ince şeklinde

belirlenmiştir (Tablo 10). Santral, lateral ve kanin dişlerin görsel fenotip değerlendirmelerinin değerlendiriciler arasında farklı olduğu bulunmuştur ($p<0,0001$).

Tablo 10: Görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin değerlendiricilere ve dişlere göre dağılımları

Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri								
Dişler	Santral		Lateral		Kanin		Toplam	
Kalın/İnce	Kalın	İnce	Kalın	İnce	Kalın	İnce	Kalın	İnce
PU	54	6	53	7	49	11	156	24
PA	43	17	48	12	43	17	134	46
EA	17	43	34	26	24	36	75	105
Öğrenci	48	12	52	8	40	40	140	40

PU: Periodontoloji uzmanı; PA: Periodontoloji asistanı; EA: Endodonti asistanı

4.3.1. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmelerinde Referans Değerlendirici ile Diğer Değerlendiricilerin Uyumları

4311. Periodontoloji Uzmanı ve Periodontoloji Asistanının Değerlendirmelerinin Uyumu

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak kabul edildiğinde görsel dişeti fenotipi değerlendirme yönteminde periodontoloji asistanı santral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 74,1’ine, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 50,0’sine; lateral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 84,9’una, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 57,1’ine; kanin dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 79,6’sına, “ince” olarak değerlendirdiklerinin %63,6’sına bire bir aynı olacak şekilde değerlendirme yapmıştır. Değerlendiricilerin santral dişler için yaptığı dişeti fenotipi değerlendirmeleri farklı bulunurken ($p=0,013$), lateral ve kanin dişler için yaptığı dişeti fenotipi değerlendirmeleri benzer bulunmuştur (sırasıyla $p=0,227$ ve $p=0,180$). İki değerlendiricinin verileri arasında uyum santral dişler için önemsiz düzeyde, lateral ve kanin dişler için zayıf düzeydedir. (Uyum katsayısı kappa: santral=0,133 lateral=0,321 kanin=0,357) (Tablo 11).

Tablo 11: Periodontoloji uzmanı ve periodontoloji asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Dişler	Uyum		Kappa
	Kalın	İnce	
Santral	% 74,1	% 50,0	0,133
Lateral	% 84,9	% 57,1	0,321
Kanin	% 79,6	% 63,6	0,357

Değerlendirmelerinin Uyum

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak kabul edildiğinde görsel dişeti fenotipi değerlendirme yönteminde endodonti asistanı santral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 27,8’ine, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 66,7’sine; lateral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 60,4’üne, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 71,4’üne; kanin dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 44,9’una, “ince” olarak değerlendirdiklerinin %81,8’ine bire bir aynı olacak şekilde değerlendirme yapmıştır. Değerlendiricilerin santral, lateral ve kanin dişler için yaptığı dişeti fenotipi değerlendirmeleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur ($p<0,0001$). İki değerlendiricinin verileri arasında uyum santral için uyumsuzken, lateral ve kanin dişler için önemsiz düzeydedir. (Uyum katsayısı kappa: santral=-0,015 lateral=0,146 kanin=0,142) (Tablo 12).

Tablo 12: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Dişler	Uyum		Kappa
	Kalın	İnce	
Santral	% 74,1	% 50,0	-0,015
Lateral	% 84,9	% 57,1	0,146
Kanin	% 79,6	% 63,6	0,142

4313 Periodontoloji Uzmanı ve Öğrenci Değerlendirmelerinin Uyum

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak kabul edildiğinde görsel dişeti fenotipi değerlendirme yönteminde öğrenci santral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 83,3’üne, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 50,0’sine; lateral dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 86,8’ine, “ince” olarak değerlendirdiklerinin % 14,3’üne; kanin dişlerde uzmanın “kalın” olarak değerlendirdiklerinin % 71,4’üne, “ince” olarak değerlendirdiklerinin %54,5’ine bire bir aynı olacak şekilde değerlendirme yapmıştır. Değerlendiricilerin santral, lateral ve kanin dişler için yaptığı dişeti fenotipi değerlendirmeleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (sırasıyla $p=0,146$, $p=1$ ve $p=0,064$). İki değerlendiricinin verileri arasında uyum santral için zayıf düzeyde, lateral ve kanin dişler için önemsiz düzeydedir. (Uyum katsayısı kappa: santral=0,231 lateral=0,01 kanin=0,197) (Tablo 13).

Tablo 13: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının görsel dişeti fenotipi değerlendirmelerinin uyumları

Dişler	Uyum		Kappa
	Kalın	İnce	
Santral	% 83,3	% 50,0	-0,015
Lateral	% 86,8	% 14,3	0,146
Kanin	% 71,4	% 54,5	0,142

4.4. Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri ve Gerçek Kalınlık Uyumu

Görsel dişeti kalınlığı değerlendirmesinde periodontoloji uzmanının dişeti fenotipini “kalın” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=156) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,289 \pm 0,286$ mm, “ince” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=24) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,242 \pm 0,240$ mm; periodontoloji asistanının “kalın” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=134) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,270 \pm 0,271$ mm, “ince” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=46) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,320 \pm 0,305$ mm; endodonti asistanının “kalın” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=75) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,282 \pm 0,277$ mm, “ince” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=105) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,283 \pm 0,283$ mm; öğrencinin “kalın” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=140) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,290 \pm 0,282$ mm, “ince” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=40) gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları $1,259 \pm 0,274$ mm şeklinde ölçülmüştür (Tablo 14).

Tablo 14: Değerlendiricilerin görsel fenotip değerlendirmelerine göre gerçek dişeti kalınlığı değerleri

Değerlendiriciler	Görsel Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri		
	Kalın (Ort. $\pm$ SS)	İnce (Ort. $\pm$ SS)	P değeri
Periodontoloji uzmanı	$1,289 \pm 0,286$ mm	$1,242 \pm 0,240$ mm	0,391
Periodontoloji asistanı	$1,270 \pm 0,271$ mm	$1,320 \pm 0,305$ mm	0,703
Endodonti asistanı	$1,282 \pm 0,277$ mm	$1,283 \pm 0,283$ mm	0,871
Öğrenci	$1,290 \pm 0,282$ mm	$1,259 \pm 0,274$ mm	0,976

SS: Standart sapma

4.5. Sond Görünürlüğü Yöntemiyle Dişeti Fenotipi Değerlendirmeleri

4.5.1. Sondun Olmadığı Fotoğraflar

Sondun bulunmadığı fotoğraflarda periodontoloji uzmanından santral diş için 0, lateral diş için 1, kanin diş için 0 toplamda 1 tane “sond görünüyor”; periodontoloji asistanından santral diş için 3, lateral diş için 3, kanin diş için 3, toplamda 9 tane “sond görünüyor”; endodonti asistanından santral diş için 0, lateral diş için 1, kanin diş için 1 toplamda 2 tane “sond görünüyor”; diş hekimliği öğrencisinden santral diş için 1, lateral diş için 3, kanin diş için 1 ve toplamda 5 tane “sond görünüyor” değerlendirmesi alınmıştır (Tablo 15). Değerlendiricilerin sondun olmadığı fotoğraflarda yaptığı sond görünürlüğü değerlendirmelerinin santral, lateral ve kanin dişlerde benzer olduğu belirlenmiştir (sırasıyla $p=0,112$, $p=0,572$ ve $p=0,284$).

Tablo 15: Sondun olmadığı fotoğraflara değerlendiricilerin görünürlük yorumları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji Uzmanı	0	60
	Periodontoloji asistanı	3	57
	Endodonti asistanı	0	60
	Öğrenci	1	59
Lateral	Periodontoloji Uzmanı	1	59
	Periodontoloji asistanı	3	57
	Endodonti asistanı	1	59
	Öğrenci	3	57
Kanin	Periodontoloji Uzmanı	0	60
	Periodontoloji asistanı	3	57
	Endodonti asistanı	2	58
	Öğrenci	1	59

4.5.2. Sondun Olduğu Fotoğraflar

Standart periodontal sondun görünürlüğüne değerlendirmesinde periodontoloji uzmanı santral diş için 15 “görünüyor” ve 45 “görünmüyor”, lateral diş için 24 “görünüyor” ve 36 “görünmüyor”, kanin diş için 23 “görünüyor” ve 37 “görünmüyor, toplamda ise 62 “görünüyor” ve 118 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 14 “görünüyor” ve 46 “görünmüyor”, lateral diş için 21 “görünüyor” ve 49 “görünmüyor”, kanin diş için 18 “görünüyor” ve 42 “görünmüyor”, toplamda 53 “görünüyor” ve 127 “görünmüyor”; endodonti asistanı santral diş için 22 “görünüyor” ve 38 “görünmüyor”, lateral diş için 28 “görünüyor” ve 32 “görünmüyor”, kanin diş için 32 “görünüyor” ve 28 “görünmüyor, toplamda 82 “görünüyor” ve 98 “görünmüyor”; öğrenci santral diş için 12 “görünüyor” ve 48 “görünmüyor”, lateral diş için 28 “görünüyor” ve 32 “görünmüyor”, kanin diş için 25 “görünüyor” ve 35 “görünmüyor”, toplamda 65 “görünüyor” ve 115 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 16). Değerlendirmelerin santral ve lateral dişler için benzer olduğu bulunurken (sırasıyla $p=0,062$ ve $p=0,093$), kaninlerde farklı olduğu saptanmıştır ($p=0,009$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde tüm değerlendiricilerin santral ve lateral dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaptığı saptanırken, endodonti asistanının kanin dişlerdeki değerlendirmelerinin sınırda anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır ($p=0,049$).

Tablo 16: Standart periodontal sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	15	45
	Periodontoloji asistanı	14	46
	Endodonti asistanı	22	38
	Öğrenci	12	48
Lateral	Periodontoloji uzmanı	24	36
	Periodontoloji asistanı	21	39
	Endodonti asistanı	28	32
	Öğrenci	28	32
Kanin	Periodontoloji uzmanı	23	37
	Periodontoloji asistanı	18	42
	Endodonti asistanı*	32	28
	Öğrenci	25	35

* Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı

olarak farklı ($p=0,049$).

Beyaz renkli sondun sond görünürlüğü yönteminin değerlendirmesini periodontoloji uzmanı santral diş için 4 “görünüyor” ve 56 “görünmüyor”, lateral diş için 7 “görünüyor” ve 53 “görünmüyor”, kanin diş için 17 “görünüyor” ve 43 “görünmüyor”, toplamda 28 “görünüyor” ve 152 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 4 “görünüyor” ve 56 “görünmüyor”, lateral diş için 3 “görünüyor” ve 57 “görünmüyor”, kanin diş için 5 “görünüyor” ve 55 “görünmüyor”,

toplamda 12 “görünüyor” ve 168 “görünmüyor”; endodonti asistanı santral diş için 1 “görünüyor” ve 59 “görünmüyor”, lateral diş için 1 “görünüyor” ve 59 “görünmüyor”, kanin diş için 1 “görünüyor” ve 59 “görünmüyor”, toplamda 3 “görünüyor” ve 177 “görünmüyor”; öğrenci santral diş için 3 “görünüyor” ve 57 “görünmüyor”, lateral diş için 2 “görünüyor” ve 58 “görünmüyor”, kanin diş için 1 “görünüyor” ve 59 “görünmüyor”, toplamda 6 “görünüyor” ve 174 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 17). Değerlendirmelerin santral ve lateral dişler için benzer olduğu bulunurken (sırasıyla $p=0,429$ ve $p=0,094$), kaninlerde farklı olduğu saptanmıştır ($p<0,0001$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve öğrencinin santral ve lateral dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaparken, kanin dişlerdeki değerlendirmelerinin anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır (sırasıyla $p=0,012$, $p<0,0001$ ve $p<0,0001$).

Tablo 17: Beyaz renkli sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	4	56
	Periodontoloji asistanı	4	56
	Endodonti asistanı	1	59
	Öğrenci	3	57
Lateral	Periodontoloji uzmanı	7	53
	Periodontoloji asistanı	3	57
	Endodonti asistanı	1	59
	Öğrenci	2	58
Kanin	Periodontoloji uzmanı	17	43
	Periodontoloji asistanı*	5	55
	Endodonti asistanı*	1	59
	Öğrenci*	1	59

Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı

olarak farklı ($p<0,05$).

Yeşil renkli sondun sond görünürlüğü yönteminin değerlendirmesini periodontoloji uzmanı santral diş için 39 “görünüyor” ve 21 “görünmüyor”, lateral diş için 44 “görünüyor” ve 16 “görünmüyor”, kanin diş için 46 “görünüyor” ve 14 “görünmüyor”, toplamda 129 “görünüyor” ve 51 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 32 “görünüyor” ve 28 “görünmüyor”, lateral diş için 37 “görünüyor” ve 23 “görünmüyor”, kanin diş için 39 “görünüyor” ve 21 “görünmüyor”, toplamda 108 “görünüyor” ve 72 “görünmüyor; endodonti asistanı santral diş için 43 “görünüyor” ve 17 “görünmüyor”, lateral diş için 49 “görünüyor” ve 11 “görünmüyor”, kanin diş için 53 “görünüyor” ve 7 “görünmüyor”, toplamda 145 “görünüyor” ve 35 “görünmüyor”; öğrenci 40 “görünüyor” ve 20 “görünmüyor”, lateral diş için 43 “görünüyor” ve 17 “görünmüyor”, kanin diş için 41 “görünüyor” ve 19 “görünmüyor”, toplamda 124 “görünüyor” ve 56 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 18). Değerlendirmelerin dişlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p=0,001$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve öğrencinin santral ve lateral dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaparken, endodonti asistanının kanin dişlerdeki değerlendirmelerinin anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır ($p=0,039$).

Tablo 18: Yeşil renkli sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	39	21
	Periodontoloji asistanı	32	28
	Endodonti asistanı	43	17
	Öğrenci	40	20
Lateral	Periodontoloji uzmanı	44	16
	Periodontoloji asistanı	37	23
	Endodonti asistanı	49	11
	Öğrenci	43	17
Kanin	Periodontoloji uzmanı	46	14
	Periodontoloji asistanı	39	21
	Endodonti asistanı*	53	7
	Öğrenci	41	19

* Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı

olarak farklı ($p<0,05$).

Mavi renkli sond için sond görünürlüğü yönteminin değerlendirmesini periodontoloji uzmanı santral diş için 38 “görünüyor” ve 22 “görünmüyor”, lateral diş için 51 “görünüyor” ve 9 “görünmüyor”, kanin diş için 50 “görünüyor” ve 10 “görünmüyor”, toplamda 139 “görünüyor” ve 41 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 30 “görünüyor” ve 30 “görünmüyor”, lateral diş için 39 “görünüyor” ve 21 “görünmüyor”, kanin diş için 47 “görünüyor” ve 13 “görünmüyor”, toplamda 116 “görünüyor” ve 64 “görünmüyor”; endodonti asistanı santral diş için 47 “görünüyor” ve 13 “görünmüyor”, lateral diş için 52 “görünüyor” ve 8 “görünmüyor”, kanin diş için 54 “görünüyor” ve 6 “görünmüyor”, toplamda 153 “görünüyor” ve 27 “görünmüyor”; öğrenci santral diş için 43 “görünüyor” ve 17 “görünmüyor”, lateral diş için 50 “görünüyor” ve 10 “görünmüyor”, kanin diş için 52 “görünüyor” ve 8 “görünmüyor”, toplamda 145 “görünüyor” ve 35 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 19). Değerlendirmelerin dişlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p<0,0001$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve öğrencinin kanin dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaparken, periodontoloji asistanının lateral dişlerdeki değerlendirmelerinin ($p=0,004$), endodonti asistanının ise santral dişlerdeki değerlendirmelerinin ($p=0,002$) anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır.

Tablo 19: Mavi renki sond için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	38	22
	Periodontoloji asistanı	30	30
	Endodonti asistanı*	47	13
	Öğrenci	43	17
Lateral	Periodontoloji uzmanı	51	9
	Periodontoloji asistanı*	39	21
	Endodonti asistanı	52	8
	Öğrenci	50	10
Kanin	Periodontoloji uzmanı	50	10
	Periodontoloji asistanı	47	13
	Endodonti asistanı	54	6
	Öğrenci	52	8

* Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı

olarak farklı ($p<0,05$).

Metal uçlu sondun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yönteminin değerlendirmesini periodontoloji uzmanı santral diş için 20 “görünüyor” ve 40 “görünmüyor”, lateral diş için 15 “görünüyor” ve 45 “görünmüyor”, kanin diş için 25 “görünüyor” ve 35 “görünmüyor”, toplamda 60 “görünüyor” ve 120 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 13 “görünüyor” ve 47 “görünmüyor”, lateral diş için 9 “görünüyor” ve 51 “görünmüyor”, kanin diş için 25 “görünüyor” ve 35 “görünmüyor”, toplamda 47 “görünüyor” ve 133 “görünmüyor”; endodonti asistanı santral diş için 20 “görünüyor” ve 40 “görünmüyor”, lateral diş için 20 “görünüyor” ve 40 “görünmüyor”, kanin diş için 34 “görünüyor” ve 26 “görünmüyor” toplamda 74 “görünüyor” ve 106 “görünmüyor”; öğrenci santral diş için 13 “görünüyor” ve 47 “görünmüyor”, lateral diş için 14 “görünüyor” ve 46 “görünmüyor”, kanin diş için 24 “görünüyor” ve 36 “görünmüyor”, toplamda 51 “görünüyor” ve 129 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 20). Değerlendirmelerin dişlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p < 0,05$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve öğrencinin santral ve lateral dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaparken, endodonti asistanının kanin dişlerdeki değerlendirmelerinin ($p = 0,012$) anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır.

Tablo 20: Metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü değerlendirme bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	20	40
	Periodontoloji asistanı	13	47
	Endodonti asistanı	20	40
	Öğrenci	13	47
Lateral	Periodontoloji uzmanı	15	45
	Periodontoloji asistanı	9	51
	Endodonti asistanı	20	40
	Öğrenci	14	46
Kanin	Periodontoloji uzmanı	25	35
	Periodontoloji asistanı	23	37
	Endodonti asistanı*	34	26
	Öğrenci	24	36

* Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı olarak farklı (p<0,05).

Metal biyotip sondunun kalın-siyah ucu için sond görünürlüğü yönteminin değerlendirmesini periodontoloji uzmanı santral diş için 37 “görünüyor” ve 23 “görünmüyor”, lateral diş için 37 “görünüyor” ve 23 “görünmüyor”, kanin diş için 44 “görünüyor” ve 16 “görünmüyor”, toplamda 118 “görünüyor” ve 62 “görünmüyor”; periodontoloji asistanı santral diş için 29 “görünüyor” ve 31 “görünmüyor”, lateral diş için 36 “görünüyor” ve 24 “görünmüyor”, kanin diş için 38 “görünüyor” ve 22 “görünmüyor”, toplamda 103 “görünüyor” ve 77 “görünmüyor”; endodonti asistanı santral diş için 41 “görünüyor” ve 19 “görünmüyor”, lateral diş için 47 “görünüyor” ve 13 “görünmüyor”, kanin diş için 44 “görünüyor” ve 16 “görünmüyor” toplamda 134 “görünüyor” ve 46 “görünmüyor” şeklinde yapmıştır (Tablo 21). Değerlendirmelerin dişlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p<0,05$). Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak belirlendiğinde periodontoloji asistanı, endodonti asistanı ve öğrencinin santral ve kanin dişlerde periodontoloji uzmanına benzer değerlendirmeler yaparken, endodonti asistanının lateral dişlerdeki değerlendirmelerinin ($p=0,002$) anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır.

Tablo 21: Metal uçlu sondun siyah-kalın ucu için sond görünürlüğü değerlendirmesi bulguları

Dişler	Değerlendiriciler	Değerlendirmeler	
		Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor
Santral	Periodontoloji uzmanı	37	23
	Periodontoloji asistanı	29	31
	Endodonti asistanı	41	19
	Öğrenci	38	22
Lateral	Periodontoloji uzmanı	37	23
	Periodontoloji asistanı	36	24
	Endodonti asistanı*	47	13
	Öğrenci	38	22
Kanin	Periodontoloji uzmanı	44	16
	Periodontoloji asistanı	38	22
	Endodonti asistanı	44	16
	Öğrenci	45	15

* Referans değerlendirici olan periodontoloji uzmanından anlamlı olarak farklı (p<0,05).

4521. Sond Görünürlüğü Yöntemiyle Dişeti Fenotipi

Değerlendirmelerinin Referans Değerlendirici ile Uyumları

4.5.2.1.1. Periodontoloji Uzmanı ve Periodontoloji Asistanı Uyum

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak kabul edildiğinde standard periodontal sondun sond görünürlüğü yönteminde periodontoloji uzmanlık öğrencisi santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 46,7’sine “görünüyor”, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 84,4’üne “görünmüyor”; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 75’ine “görünüyor”, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 91,7’sine “görünmüyor; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 52,2’sine “görünüyor”, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin %83,8’ine “görünmüyor” yorumunu yapmıştır. İki değerlendiricinin verileri arasında uyum santral ve kanin için zayıf düzeyde, lateral için “iyi düzeydedir. (Uyum katsayısı kappa: santral=0,318 lateral=0,681 kanin=0,375) (Tablo 22).

Tablo 22: Periodontoloji uzmanı ve asistanının standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmelerinin uyumları

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 46,7	% 84,4	0,318
Lateral	% 75,0	% 91,7	0,681
Kanin	% 52,2	% 83,8	0,375

Beyaz renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral ve lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin hiçbirisi periodontoloji uzmanlık öğrencisi tarafından “görünüyor” olarak değerlendirilmemiştir. Santral diş için uzmanın “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 92,9’u, lateral diş için uzmanın “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 94,3’ü, kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin yalnızca 1’i (% 5,9), “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 90,7’si periodontoloji uzmanlık öğrencisinin değerlendirmeleriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin beyaz renkli sond için verileri uyumsuzdur (Uyum katsayısı kappa: santral= -0,071 lateral= -0,075 kanin= -0,043) (Tablo 23).

Tablo 23: Periodontoloji uzmanı ve asistanının beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirme uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 0,0	% 92,9	-0,071
Lateral	% 0,0	% 94,3	-0,075
Kanin	% 5,9	% 90,7	-0,043

Yeşil renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için periodontoloji uzmanının “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 76,9’u, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 90,15’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 79,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 87,5’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak

değerlendirdiklerinin % 73,9'u, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin %64,3'ünün periodontoloji uzmanlık öğrencisinin verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin yeşil renkli sond için uyumları santral, lateral ve kanin dişlerde sırasıyla iyi, orta ve zayıf seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,626 lateral=0,589 kanin=0,325) (Tablo 24).

Tablo 24: Periodontoloji uzmanı ve asistanının yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 76,9	% 90,15	0,626
Lateral	% 79,5	% 87,5	0,589
Kanin	%73,9	%64,3	0,325

Mavi renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş içi periodontoloji uzmanının santral diş için “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 71,1'i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 86,4'ü; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 74,5'i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin %88,9'u; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 88'i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 70'inin periodontoloji uzmanlık öğrencisinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin mavi renkli sond için uyumları tüm dişler için orta seviyededir(Uyum katsayısı kappa: santral=0,533 lateral=0,409 kanin=0,518) (Tablo 25).

Tablo 25: Periodontoloji uzmanı ve asistanının mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 71,1	% 86,4	0,533
Lateral	% 74,5	% 88,9	0,409
Kanin	% 88,0	% 70,0	0,518

Metal biyotip sondunun gri-ince ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için periodontoloji uzmanının “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 55’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 95’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” % 46,7’si, “görünmüyor olarak değerlendirdiklerinin % 95,6’sı; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 68’i, “görünmüyor olarak değerlendirdiklerinin % 82,9’unun periodontoloji uzmanlık öğrencisinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal biyotip sondunun gri-ince ucu için uyumları tüm dişlerde orta seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,548 lateral=0,487 kanin=0,514) (Tablo 26).

Tablo 26: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 55	% 95,0	0,548
Lateral	% 46,7	% 95,6	0,487
Kanin	% 68	% 82,9	0,514

Metal biyotip sondunun siyah-kalın ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için periodontoloji uzmanının “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 64,9’u, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 78,3’ü; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 89,2’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 87’si; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 79,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 81,3’ünün periodontoloji uzmanlık öğrencisinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu için uyumları santral ve kanin dişte orta seviyede, lateral dişte ise iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,405 lateral=0,755 kanin=0,543)(Tablo 27).

Tablo 27: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal biyotip sondunun kalın-siyah ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	%64,9	% 78,3	0,405
Lateral	% 89,2	% 87,0	0,755
Kanin	% 79,5	% 81,3	0,543

4.5.2.1.2. Periodontoloji Uzmanı ve Endodonti Asistanı Uyumu

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirci olarak kabul edildiğinde standart periodontal sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 80’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 77,8’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 91,7’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 83,3’ü; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 82,6’sı, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 64,9’unun endodonti asistanının verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendircinin standart periodontal sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral ve kanin dişlerde orta, lateral dişte iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral= 0,500 lateral=0,730 kanin=0,442) (Tablo 28).

Tablo 28: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 80	% 77,8	0,500
Lateral	% 91,7	% 83,3	0,730
Kanin	% 82,6	% 64,9	0,442

Beyaz renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 1’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin tamamı (% 100); lateral ve kanin dişler için “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin sırayla % 98,1’i ve % 97,7’siyle endodonti asistanının değerlendirme verilerinin uyumlu olduğu görülürken lateral ve kanin dişler için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin hiçbirisiyle (% 0) endodonti asistanının verileri arasında uyum bulunamamıştır. İki değerlendiricinin beyaz renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral dişte zayıf seviyede, lateral ve kanin dişlerde ise uyumsuzdur (Uyum kappa: santral=0,384 lateral=-0,030 kanin=-0,033) (Tablo 29).

Tablo 29: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 1,0	% 100	0,384
Lateral	% 0,0	% 98,1	-0,030
Kanin	% 0,0	% 97,7	-0,033

Yeşil renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 97,4’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 76,2’si; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 95,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 56,3’ü; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 97,8’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 42,9’unun endodonti asistanının değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin yeşil renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral dişte iyi seviyede, lateral ve kanin dişlerde orta seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,770 lateral=0,574, kanin=0,492)(Tablo 30).

Tablo 30: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 97,4	% 76,2	0,770
Lateral	% 95,5	% 56,3	0,574
Kanin	% 97,8	% 42,9	0,429

Mavi renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin tamamı (% 100), “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 59,1’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin tamamı (% 100), “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 88,9’u; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin tamamı (%100), “görünmüyor olarak değerlendirdiklerinin % 60’ının endodonti asistanının değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendircinin mavi renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral ve kanin dişlerde iyi seviyede, lateral dişte çok iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,647 lateral=0,932 kanin=0,714) (Tablo 31).

Tablo 31: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 100	% 59,1	0,647
Lateral	% 100	% 88,9	0,932
Kanin	% 100	% 60,0	0,714

Metal uçlu sondun gri-ince ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 75’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 87,5’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin %73,3’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 80’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 96’sı, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 71,4’ünün endodonti asistanının değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal uçlu sondun gri-ince ucunun sond görünürlüğü değerlendirmesi için santral ve kanin dişlerde iyi seviyede, lateral dişte ise orta seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,625 lateral=0,480 kanin=0,641) (Tablo 32).

Tablo 32: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 75,0	% 87,5	0,625
Lateral	% 73,3	% 80,0	0,480
Kanin	% 96,0	% 71,4	0,641

Metal uçlu sondun siyah-kalın ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin %86,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 60,9’u; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin tamamı (% 100), “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 56,5’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 93,2’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 81,3’ünün endodonti asistanının değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal uçlu sondun siyah-kalın ucunun sond görünürlüğü değerlendirmesi için santral dişte orta seviyede, lateral ve kanin dişlerde ise iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,490 lateral=0,616 kanin=0,744) (Tablo 33).

Tablo 33: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirme uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 86,5	% 60,9	0,490
Lateral	% 100	% 56,5	0,616
Kanin	% 93,2	% 81,3	0,744

4.5.2.1.3. Periodontoloji Uzmanı ve Diş Hekimliği Öğrencisi Uyumu

Periodontoloji uzmanı referans değerlendirci olarak kabul edildiğinde standart periodontal sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 53,8’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 91,1’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 83,3’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 77,8’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 73,9’u, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 78,4’ünün öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin uyumları standart periodontal sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için tüm dişlerde orta seviyededir. (Uyum katsayısı kappa: santral=0,476 lateral=0,595 kanin=0,514) (Tablo 34).

Tablo 34: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin standart periodontal sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 53,8	% 91,1	0,476
Lateral	% 83,3	% 77,8	0,595
Kanin	% 73,9	% 78,4	0,514

Beyaz renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 25’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 96,4’ü; lateral diş için uzmanın “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 96,2’si; kanin diş için uzmanın “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 97,7’si öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumluyken lateral ve kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin hiçbirinin (% 0) uyumlu olmadığı tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin beyaz renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral dişte zayıf seviyede, lateral ve kanin dişlerde ise uyumsuzdur (Uyum katsayısı kappa: santral=0,242 lateral=-0,055 kanin=-0,033) (Tablo 35).

Tablo 35: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin beyaz renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 25,0	% 96,4	0,242
Lateral	% 0,0	% 96,2	-0,055
Kanin	% 0,0	% 97,7	-0,033

Yeşil renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 96,3’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 81’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 93,2’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 87,5’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin %80,4’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 71,4’ünün öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin yeşil renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral ve lateral dişlerde iyi seviyede, kanin dişte orta seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,741 lateral=0,791 kanin=0,461) (Tablo 36).

Tablo 36: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin yeşil renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirme uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 96,3	% 81,0	0,741
Lateral	% 93,2	% 87,5	0,791
Kanin	% 80,4	% 71,4	0,461

Mavi renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 97,4’ü, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 72,7’si; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 94,1’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 77,8’si; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 98’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 70’inin öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin mavi renkli sondun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları tüm dişlerde iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,736 lateral=0,688 kanin=0,739) (Tablo 37)

Tablo 37: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin mavi renkli sond için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 97,4	% 72,7	0,736
Lateral	% 94,1	% 77,8	0,688
Kanin	% 98,0	% 70,0	0,739

Metal biyotip sondunun gri-ince ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 55’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 95’i; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 66,7’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 91,1’i; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 80’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 88,6’sının öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal biyotip sondunun gri-ince ucunun sond görünürlüğü değerlendirmesi için uyumları santral ve lateral dişlerde orta seviyede, kanin dişte iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,548 lateral=0,591 kanin=0,690) (Tablo 38)

Tablo 38: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal biyotip sondunun gri-ince ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirme uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 55,0	% 95,0	0,548
Lateral	% 66,7	% 91,1	0,591
Kanin	% 80,0	% 88,6	0,690

Metal biyotip sondunun siyah-kalın ucunun sond görünürlüğü yönteminde santral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 86,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 73,9’u; lateral diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 89,2’si, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 78,3’ü; kanin diş için uzmanın “görünüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 95,5’i, “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 81,3’ünün öğrencinin değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İki değerlendiricinin metal biyotip sondunun siyah-kalın ucu için uyumları santral tüm dişlerde iyi seviyededir (Uyum katsayısı kappa: santral=0,609 lateral=0,680 kanin=0,783) (Tablo 39)

Tablo 39: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal biyotip sondunun kalın-siyah ucu için sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesi uyum verileri

Dişler	Uyum		Kappa
	Sond Görünüyor	Sond Görünmüyor	
Santral	% 86,5	% 73,9	0,609
Lateral	% 89,2	% 78,3	0,680
Kanin	% 95,5	% 81,3	0,783

4522 Referans Değerlendiriciye Göre Sondların Kombine Uyumları

Renkli biyotip sondlarıyla klinikte değerlendirme yapılırken beyaz renkli sond görünüyorsa “ince fenotip”; beyaz sond görünmüyor, yeşil sond görünüyorsa “orta kalınlıkta fenotip”; yeşil sond görünmüyor, mavi sond görünüyorsa “kalın fenotip”; hiçbir sond görünmüyorsa “çok kalın fenotip” şeklinde yorum yapılır. Ancak fotoğraflar üzerinden renkli biyotip sondlarıyla yapılan fenotip sınıflandırmasında ince, orta, kalın ve çok kalın fenotipler belirlenirken 3 farklı renkteki sondla yapılan değerlendirmelerin tutarlı bir şekilde sıralanması beklenmektedir (ince: B+ Y+ M+, orta: B- Y+ M+, kalın: B- Y- M+, çok kalın: B- Y- M-; B= Beyaz, Y=Yeşil, M=Mavi, (+)= Sond görünüyor, (-) = Sond görünmüyor). Dolayısıyla ince fenotipte değerlendiricilerin beyaz renkli sonda “görünüyor” değerlendirmesini yaptıklarında diğer sondları da “görünüyor” şeklinde değerlendirmesi beklenir. Bundan dolayı, değerlendiricilerin beyaz renkli sond için “görünüyor” değerlendirmesini yaptıktan sonra aynı diş için yeşil ve/veya mavi sond için “görünmüyor” değerlendirmeleri bulgularda “tanımsız” veri olarak sınıflandırılmıştır (B+ Y- M-, B+ Y- M+). Benzer tanımsız durum beyaz ve yeşil renkli sondlar sıralı olarak “görünüyor” olarak

değerlendirildikten sonra mavi renkli sond “görünmüyor” şeklinde değerlendirilirse de geçerlidir (B- Y+ M-, B+ Y+ M-).

Periodontoloji uzmanı tarafından renkli biyotip sondlarıyla yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulgularına göre 24 bölge (% 13,3) “ince dişeti fenotipi”, 93 bölge (% 51,7) “orta dişeti fenotipi”, 20 bölge (% 11,1) “kalın dişeti fenotipi” ve 28 bölge (% 15,6) “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilmiştir. 15 bölgedeki (% 8,3) değerlendirmeler tanımsız olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 40).

Tablo 40: Periodontoloji uzmanı tarafından renkli biyotip sondlarıyla yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulguları

	İnce	Orta	Kalın	Çok kalın	Tanımsız
	B+ Y+ M+	B- Y+ M+	B- Y- M+	B- Y- M-	B+ Y- M-, B+ Y- M+, B- Y+ M-, B+ Y+ M-
N (%)	24 (% 13,3)	93 (% 51,7)	20 (% 11,1)	28 (% 15,6)	15 (% 8,3)

B: Beyaz, Y: Yeşil, M: Mavi, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

Metal biyotip sonduyla yapılan fenotip sınıflandırmasında gri-ince ucu dişeti oluşuna yerleştirildiğinde dişeti altından sond görünüyorsa “ince dişeti fenotipi”; gri-ince uç görünmüyor, kalın-siyah uç görünüyorsa “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi”; kalın-siyah uç da görünmüyorsa “kalın dişeti fenotipi” şeklindedir. Ancak fotoğraflar üzerinden metal biyotip sondu ile yapılan fenotip sınıflandırmasında ince, orta ve kalın fenotipler belirlenirken 2 farklı renk ve kalınlıktaki sondla yapılan değerlendirmelerin

tutarlı bir şekilde sıralanması beklenmektedir (ince: G+ S+, orta: G+ S-, kalın: G- S-; G= Gri-ince uç, S=Siyah-kalın uç, (+)= Sond görünüyor, (-) = Sond görünmüyor). Dolayısıyla gri-ince uç “görünüyor” olarak değerlendirildiğinde siyah-kalın ucun da “görünüyor” olarak değerlendirilmesi beklenir (G+ S+). Aksi değerlendirmeler tanımlanamamış veri olarak değerlendirilmiştir (G+ S-).

Periodontoloji uzmanı tarafından metal uçlu biyotip sonduyla yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulgularına göre “çok ince dişeti fenotip” olarak değerlendirilen 51 (% 28,3), “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen 67 (% 37,2), “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen 53 (% 29,4) dişeti fenotipi bulgusu vardır (Tablo 41).

Tablo 41: Periodontoloji uzmanı tarafından metal uçlu biyotip sondu ile yapılan sond görünürlüğü yöntemi değerlendirmesinin kombine bulguları

	İnce G+, S+	Orta G-, S+	Kalın G-, S-	Tanımsız G+, S-
N (%)	51 (% 28,3)	67 (% 37,2)	53 (% 29,5)	9 (% 5,0)

G: Gri-ince uç, S: Siyah-kalın uç, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

4523. Kombine Değerlendirmelerin Referans Değerlendirici ile Uyum

Bulguları

4.5.2.3.1. Periodontoloji Uzmanı ile Periodontoloji Asistanının Kombine Sond Değerlendirmelerinin Uyum Bulguları

Periodontoloji uzmanı tarafından renkli uçlu sondlardan beyaz, yeşil ve mavi sondların hepsi “görünüyor” olarak değerlendirildiklerinin % 4,2’sinin; beyaz “görünmüyor”, yeşil ve mavi sondların “görünüyor” olarak değerlendirildiklerinin % 54,8’i; beyaz ve yeşil sondların “görünmüyor”, mavi sondun “görünüyor” olarak değerlendirildiklerinin % 40’ı; hiçbir sondun “görünmüyor” olarak değerlendirdiklerinin % 89,3’ü periodontoloji asistanının kombine verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum katsayısı kappa: 0,274) (Tablo 42).

Tablo 42: Periodontoloji uzmanı ve asistanının renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce B+ Y+ M+	Orta B- Y+ M+	Kalın B- Y- M+	Çok kalın B- Y- M-	Kappa
N (%)	1 (% 4,2)	51 (% 54,8)	8 (% 40,0)	25 (% 89,3)	0,274

B: Beyaz, Y: Yeşil, M: Mavi, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

Periodontoloji uzmanı tarafından metal biyotip sonduna göre “çok ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 24 (% 47,1) tanesinin; “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 45 (% 67,2) tanesinin, “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen 43 tanesi (% 81,1) tanesinin uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum kappa: 0,481) (Tablo 43).

Tablo 43: Periodontoloji uzmanı ve asistanının metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce G+, S+	Orta G-, S+	Kalın G-, S-	Tanımsız G+, S-
N (%)	24 (% 47,1)	45 (% 67,2)	43 (% 67,2)	0,481

G: Gri-ince uç, S: Siyah-kalın uç, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

4.5.2.3.2. Periodontoloji Uzmanı ile Endodonti Asistanının Kombine Sond

Değerlendirmelerinin Uyum Bulguları

Periodontoloji uzmanı tarafından renkli uçlu sondlara göre “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin hiçbirisi (% 0) endodonti asistanı verileriyle uyumlu değilken, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 88 (% 94,6) tanesinin, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 6 (% 30,0) tanesinin, “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 20 (% 71,4) tanesinin endodonti asistanının değerlendirmeleriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum kappa: 0,404) (Tablo 44).

Tablo 44: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce B+ Y+ M+	Orta B- Y+ M+	Kalın B- Y- M+	Çok kalın B- Y- M-	Kappa
N (%)	0 (% 0,0)	88 (% 94,6)	6 (% 30,0)	20 (% 71,4)	0,404

B: Beyaz, Y: Yeşil, M: Mavi, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

Periodontoloji uzmanı tarafından metal uçlu biyotip sonduna göre “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 41 (% 80,4) tanesinin, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 46 (% 68,7) tanesinin, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 30 (% 56,6) tanesinin endodonti asistanının değerlendirme verileriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum kappa: 0,519) (Tablo 45).

Tablo 45: Periodontoloji uzmanı ve endodonti asistanının metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce G+, S+	Orta G-, S+	Kalın G-, S-	Tanımsız G-, S+
N (%)	41 (% 80,4)	46 (% 68,7)	30 (% 56,6)	0,519

G: Gri-ince uç, S: Siyah-kalın uç, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

4.5.2.3.3. Periodontoloji Uzmanı ile Öğrencinin Kombine Sond Değerlendirmelerinin Uyum Bulguları

Periodontoloji uzmanı tarafından renkli uçlu sondlara göre “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin hiçbirisi (% 0) öğrencinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu değilken, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 77 (% 82,8) tanesinin, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen 11 (% 55,0) tanesinin, “çok kalın dişeti fenotipi olarak değerlendirilen 21 (% 75,0) tanesinin öğrencinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum kappa:0,422) (Tablo 46).

Tablo 46: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin renkli uçlu sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce B+ Y+ M+	Orta B- Y+ M+	Kalın B- Y- M+	Çok kalın B- Y- M-	Kappa
N (%)	0 (% 0,0)	77 (% 82,8)	11 (% 55,0)	21 (% 75,0)	0,422

B: Beyaz, Y: Yeşil, M: Mavi, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

Periodontoloji uzmanı tarafından metal uçlu biyotip sonduna göre “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 31 (% 60,8) tanesinin, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 51 (% 76,1) tanesinin, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin 41 (% 77,4) tanesinin öğrencinin değerlendirme sonuçlarıyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Uyum katsayısı kappa: 0,570) (Tablo 47).

Tablo 47: Periodontoloji uzmanı ve öğrencinin metal uçlu biyotip sond kombinasyonlarına göre fenotip değerlendirmesi uyum verileri

	İnce G+, S+	Orta G-, S+	Kalın G-, S-	Tanımsız G+, S-
N (%)	31 (% 60,8)	51 (% 76,1)	41 (% 77,4)	0,570

G: Gri-ince uç, S: Siyah-kalın uç, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

4.6. Referans Değerlendiricinin Sond Görünürlüğü Yöntemi Verilerinin Gerçek Kalınlık Değerleri

Yapılan ölçümler sonucunda standart periodontal sondun sond görünürlüğü yönteminde referans değerlendiricinin “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=62) dişeti kalınlığı ortalaması $1,266 \pm 0,275$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=118) dişeti kalınlığı ortalaması $1,292 \pm 0,284$ mm; beyaz renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde referans değerlendiricinin “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=22) dişeti kalınlığı ortalaması $1,222 \pm 0,224$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=158) dişeti kalınlığı ortalaması $1,294 \pm 0,289$ mm; yeşil renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=129) dişeti kalınlığı ortalaması $1,274 \pm 0,284$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=51) dişeti kalınlığı ortalaması $1,306 \pm 0,274$ mm; mavi renkli sondun sond görünürlüğü yönteminde “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=139) dişeti kalınlığı ortalaması $1,284 \pm 0,287$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=41) dişeti kalınlığı ortalaması $1,278 \pm 0,259$ mm; metal biyotip sondunun gri-ince ucunun sond görünürlüğü yönteminde “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=60) dişeti kalınlığı ortalamaları $1,352 \pm 0,313$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=120) dişeti kalınlığı ortalamaları $1,249 \pm 0,257$ mm; metal biyotip sondunun siyah-kalın ucunun sond görünürlüğü yönteminde “sond görünüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=158) dişeti kalınlığı ortalaması $1,270 \pm 0,287$ mm, “sond görünmüyor” olarak değerlendirdiği bölgelerin (n=22) dişeti kalınlığı ortalaması $1,378 \pm 0,213$ mm olduğu görülmüştür (Tablo 48). Metal biyotip sondunun gri-ince ucunun “sond görünüyor” olarak değerlendirilen bölgelerin dişeti kalınlığı ortalaması ile “sond görünmüyor” olarak değerlendirilen bölgelerin dişeti kalınlığı ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,020$).

Tablo 48: Periodontal sondların sond görünürlüğü değerlendirmesinin referans değerlendiriciye göre gerçek kalınlık verileri

Periodontal Sondlar	Gerçek kalınlık (Ort. $\pm$ SS mm)		
	Sond görünüyor	Sond görünmüyor	P değeri
Standart	1,266 $\pm$ 0,275 (n=62)	1,292 $\pm$ 0,284 (n=118)	0,550
Beyaz	1,222 $\pm$ 0,224 (n=22)	1,294 $\pm$ 0,289 (n=152)	0,211
Yeşil	1,274 $\pm$ 0,284 (n=129)	1,306 $\pm$ 0,274 (n=51)	0,495
Mavi	1,284 $\pm$ 0,287 (n=139)	1,278 $\pm$ 0,259 (n=41)	0,902
Gri-ince	1,352 $\pm$ 0,313 (n=60)	1,249 $\pm$ 0,257 (n=120)	0,020*
Siyah-kalın	1,270 $\pm$ 0,287 (n=158)	1,378 $\pm$ 0,213 (n=22)	0,724

SS: Standart sapma *: Gri-ince sondun sond görünürlüğü yöntemindeki dişeti kalınlığı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

4.7. Renkli Biyotip Sonduna Göre Yapılan Fenotip Sınıflandırmasının Gerçek Kalınlık Değerleri

Referans değerlendirici tarafından renkli uçlu biyotip sondlarının kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasında “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=24) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,205 $\pm$ 0,227 mm; “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=93) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,286 $\pm$ 0,300 mm; “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=30) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,369 $\pm$ 0,290 mm; “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=28) dişeti kalınlığı ortalaması 1,251 $\pm$ 0,265 mm; tanımlanamamış verilere sahip olan dişlerin (n=15) dişeti kalınlığı ortalaması 1,332 $\pm$ 0,231 mm olarak ölçülmüştür (Tablo 49). Renkli biyotip sondu ile

belirlenen farklı fenotiplerin gerçek dişeti kalınlıklarının birbirine benzer olduğu bulunmuştur ($p > 0,05$).

Tablo 49: Referans değerlendirci tarafından renkli uçlu biyotip sondlarının kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının gerçek dişeti kalınlık değerleri

Fenotip Sınıflandırması	Gerçek kalınlık Değerleri (Ort. $\pm$ SS)
İnce (n=24) B+ Y+ M+	1,205 $\pm$ 0,227 mm
Orta (n=93) B- Y+ M+	1,285 $\pm$ 0,300 mm
Kalın (n=30) B- Y- M+	1,369 $\pm$ 0,290 mm
Çok kalın (n=28) B- Y- M-	1,251 $\pm$ 0,265 mm
Tanımsız veri (n=15) B+ Y- M-, B+ Y- M+, B- Y+ M-, B+ Y+ M-	1,332 $\pm$ 0,231 mm
Toplam (n=180)	1,283 $\pm$ 0,280 mm

SS: Standart sapma B: Beyaz, Y: Yeşil, M: Mavi, (+): Sond görünüyor, (-): Sond görünmüyor

Referans değerlendircinin renkli uçlu biyotip sondlarının kombine verilerine göre yapmış olduğu fenotip sınıflandırmasında santral diş için “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=3) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,336 $\pm$ 0,342 mm, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=29) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,391 $\pm$ 0,361 mm, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=6) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,548 $\pm$ 0,352 mm, “çok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=14) gerçek dişeti kalınlığı 1,345 $\pm$ 0,250 mm; lateral diş için “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=7) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması 1,231 $\pm$ 0,264 mm, “orta kalınlıktaki dişeti

fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=35) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,220 \pm 0,238$ mm, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=9) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,311 \pm 0,214$ mm, “ok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=7) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,208 \pm 0,256$ mm; kanin diş için “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=14) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,157 \pm 0,214$ mm, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=29) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,261 \pm 0,280$ mm, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=5) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,258 \pm 0,288$ mm, “ok kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=7) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,108 \pm 0,262$ mm şeklinde ölçülmüştür (Tablo 50).

Tablo 50: Referans değerlendirici tarafından renkli uçlu biyotip sondların kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının dişlere göre gerçek dişeti kalınlık değerleri

Dişler	Fenotip Sınıflandırması	Gerçek kalınlık Değerleri (Ort. $\pm$ SS)
Santral	İnce (n=3)	1,336 $\pm$ 0,342 mm
	Orta (n=29)	1,391 $\pm$ 0,361 mm
	Kalın (n=6)	1,548 $\pm$ 0,352 mm
	çok kalın (n=14)	1,345 $\pm$ 0,250 mm
	Tanımsız (n=8)	1,446 $\pm$ 0,208 mm
Lateral	İnce (n=7)	1,231 $\pm$ 0,264 mm
	Orta (n=35)	1,220 $\pm$ 0,238 mm
	Kalın (n=9)	1,311 $\pm$ 0,214 mm
	çok kalın (n=7)	1,208 $\pm$ 0,256 mm
	Tanımsız (n=2)	1,370 $\pm$ 0,070 mm
Kanin	İnce (n=14)	1,157 $\pm$ 0,214 mm
	Orta (n=29)	1,261 $\pm$ 0,280 mm
	Kalın (n=5)	1,258 $\pm$ 0,288 mm
	çok kalın (n=7)	1,108 $\pm$ 0,262 mm
	Tanımsız (n=5)	1,136 $\pm$ 0,187 mm

SS: Standart sapma

4.8. Metal Biyotip Sonduna Göre Yapılan Fenotip Sınıflandırmasının

Gerçek Kalınlık Ortalamaları

Referans değerlendirici tarafından metal uçlu biyotip sondunun kombine verilerine göre yapılan dişeti fenotipi sınıflandırmasında “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=51) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,360 \pm 0,327$ mm; “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=67) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,233 \pm 0,263$ mm; “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirilen dişlerin (n=53) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,267 \pm 0,250$ mm; tanımlanamamış olan verilere sahip dişlerin (n=9) dişeti kalınlığı ortalaması $1,130 \pm 0,225$ mm olarak ölçülmüştür (Tablo 51). Metal biyotip sonduna göre belirlenen farklı fenotiplerin gerçek dişeti kalınlıklarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ($p = 0,074$).

Tablo 51: Referans değerlendirici tarafından metal uçlu biyotip sondunun kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının gerçek dişeti kalınlık değerleri

Fenotip Sınıflandırması	Gerçek kalınlık Değerleri (Ort. $\pm$ SS)
İnce (n=51) G+ S+	$1,360 \pm 0,327$ mm
Orta (n=67) G+ S-	$1,233 \pm 0,263$ mm
Kalın (n=53) G- S-	$1,267 \pm 0,250$ mm
Tanımsız veri (n=9) G+ S-	$1,303 \pm 0,225$ mm
Toplam (n=180)	$1,283 \pm 0,280$ mm

SS: Standart sapma, G= Gri-ince uç, S=Siyah-kalın uç, (+)= Sond görünüyor, (-) =

Sond görünmüyor

Referans değerlendiricinin metal uçlu biyotip sondunun kombine verilerine göre yapmış olduğu fenotip sınıflandırmasında santral diş için “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=17) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,538 \pm 0,393$

mm, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=20) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,342 \pm 0,323$ mm, “kalın dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=20) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,354 \pm 0,217$ mm; lateral diş için “ince dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=12) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,307 \pm 0,250$ mm, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=25) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,176 \pm 0,211$ mm, “kalın dişeti fenotipi olarak değerlendirdiği dişlerin (n=20) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,268 \pm 0,253$ mm; kanin diş için “ince dişeti fenotipi” şeklinde değerlendirdiği dişlerin (n=22) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,252 \pm 0,254$ mm, “orta kalınlıktaki dişeti fenotipi” olarak değerlendirdiği dişlerin (n=22) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,200 \pm 0,237$ mm, “kalın dişeti fenotipi olarak değerlendirilen dişlerin (n=13) gerçek dişeti kalınlığı ortalaması $1,134 \pm 0,252$ mm şeklinde ölçülmüştür (Tablo 52).

Tablo 52: Referans değerlendirici tarafından metal uçlu biyotip sondunun kombine verilerine göre yapılan fenotip sınıflandırmasının dişlere göre gerçek dişeti kalınlık değerleri

Dişler	Fenotip Sınıflaması	Gerçek kalınlık Değerleri (Ort. ± SS)
Santral	İnce (n=17)	1,538 ± 0,393 mm
	Orta (n=20)	1,342 ± 0,323 mm
	Kalın (n=20)	1,354 ± 0,217 mm
	Tanımsız (n=3)	1,356 ± 0,404 mm
Lateral	İnce (n=12)	1,307 ± 0,250 mm
	Orta (n=25)	1,176 ± 0,211 mm
	Kalın (n=20)	1,268 ± 0,253 mm
	Tanımsız (n=3)	1,286 ± 0,164 mm
Kanin	İnce (n=22)	1,252 ± 0,254 mm
	Orta (n=22)	1,200 ± 0,237 mm
	Kalın (n=13)	1,134 ± 0,252 mm
	Tanımsız (n=3)	1,266 ± 0,410 mm

SS: Standart sapma

5. TARTIŞMA

“Dişeti fenotipi” terimi dişeti kalınlığı ve keratinize dişeti genişliği değişkenlerini bir arada ifade ederken, “periodontal fenotip” terimi ise dişeti fenotipine ek olarak bukkal alveol kemik kalınlığını da içerir. Bu nedenlere bağlı olarak 2017’deki Dünya Periodontoloji Çalıştayında araştırmacılar üç boyutlu dişeti hacmini tanımlayan “dişeti fenotipi” terimi yerine hem dişeti fenotipini hem de bukkal alveoler kemik kalınlığını (kemik morfotipi) bir arada belirten “periodontal fenotip” teriminin kullanılmasını önermişlerdir (Jepsen ve diğ., 2018). Periodontoloji alanında diş ve implantların çevre dokuları ile ilgili klinik karar verme ve estetik sonuçları önemli ölçüde etkileyen kritik bir faktör olan yumuşak doku fenotipi, son yıllarda oldukça yoğun bir şekilde araştırılan bir konu olmuştur (D. M. Kim ve diğ., 2020; Malpartida-Carrillo ve diğ., 2021; Tavelli ve diğ., 2021). Araştırmacılar, doğal dişler etrafındaki ince dişetinin, diş yüzeyi temizleme ve kök yüzeyi düzleştirilmesi sonrasında daha fazla dişeti çekilmesi ile ilişkilendirildiğini göstermişlerdir (Sin ve diğ., 2013). Ayrıca, ince dişeti, kök yüzeyi örtüleme operasyonlarının başarı oranını da azaltan bir faktördür. (Kahn ve diğ., 2016). Periodontoloji literatüründe bugüne kadar dişeti kalınlığı ve fenotipinin belirlenmesine yönelik birçok yöntem tanımlanmış ve çok sayıda araştırma yapılmış olmakla birlikte, farklı periodontal sondlar yardımı ile uygulanan sond görünürlüğü tekniği ile dişeti kalınlığının sınıflandırılmasında elde edilen verilerin tutarlılık ve güvenilirliği tartışmalıdır (Bertl ve diğ., 2022; da Costa ve diğ., 2023; Fischer ve diğ., 2022; Frost ve diğ., 2015). Dişeti fenotipinin ve gerçek dişeti kalınlığının ilişkisinin belirlenmesinde renkli uçlu (Aslan ve diğ., 2021; Bertl ve diğ., 2022; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022) ve metal uçlu biyotip sondları (Fischer ve diğ., 2021, 2018) etkinliğinin değerlendirildiği klinik araştırmalar da oldukça azdır. Bundan dolayı çalışmamızda dişeti fenotipinin dişeti kalınlığı açısından doğru, tekrarlanabilir ve tutarlı bir şekilde sınıflandırılmasında farklı tasarımlardaki periodontal sondların

potansiyelinin ve farklı tecrübedeki diş hekimlerinin değerlendirilmeleri arasındaki uyumun araştırılması hedeflenmiştir. Renkli uçlu ve metal uçlu biyotip sondlarının sond görünürlüğü ile dişeti fenotipinin belirlenmesindeki etkinliğinin bir arada değerlendirilmesi sadece yakın geçmişte yayımlanan klinik öncesi bir çalışmada yapılmıştır (Fischer ve diğ., 2021). Ayrıca, literatürde metal biyotip sondu ile farklı tecrübelerle sahip araştırmacılar tarafından dişeti fenotipinin belirlendiği bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırmamız, renkli uçlu ve metal uçlu biyotip sondlarının sond görünürlüğü ile dişeti fenotipinin belirlenmesindeki etkinliklerinin aynı çalışma tasarımında değerlendirildiği ilk klinik araştırmadır.

Doğrudan ölçülemeyen ve yalnızca KIBT ile ölçülebilen bir anatomik özellik olan kemik morfotipinden farklı olarak dişeti fenotipi birçok farklı yöntemle değerlendirilebilir. Periodontal sondun görünürlüğü, sondun dişeti sulkusu altında görünüp görünmediğine bağlı olan uygulaması basit ve görselleştirilmiş bir dişeti fenotip değerlendirmesi sağlayan bir yöntemdir. Transgingival sondalama, KIBT ve ultrasonik cihaz ölçümleri, dişeti kalınlığının metrik olarak niceliksel belirlenmesini sağlayarak periodontal yumuşak dokular hakkında daha kesin ve standart tanımlamalara olanak tanır. Yapılan çalışmalarda dişeti fenotipini belirleyen faktörler arasında dişeti kalınlığının ana etken olduğu gösterilmiştir (D. M. Kim ve diğ., 2020). Dolayısıyla dişeti kalınlığının doğru, basit ve tekrarlanabilir bir yöntemle ölçülmesi önemlidir. Her ne kadar lokal anestezi gerektirebilmesi ve girişimsel bir yöntem olması gibi dezavantajları olsa da, transgingival sondalama, Kloukos ve diğ. 2021’de yayımladığı çalışmalarında dişeti kalınlığı ölçümü için altın standart yöntem olabileceği ileri sürülmüştür (Kloukos, Koukos, ve diğ., 2021). Kloukos ve diğ. bu çalışmalarında, domuz mandibulalarında dişetinin ve bukkal mukozanın cerrahi eksizyonundan hemen önce ve hemen sonra 50 µm düzeyinde hassasiyetle çalışabilen

ağız içi tarayıcı ile 3 boyutlu taramasını yapmış ve dişlerin morfolojik şekillerini koruyarak referans noktası kabul etmişlerdir. Daha sonra bu referans noktaları kullanılarak tarama verileri süperpoze edilerek rastgele 10 noktadan kalınlık ölçümlemlerini yapmışlar ve daha sonra bu noktalardan ölçümü transgingival sondalama yöntemiyle tekrarlamışlardır. Yaptıkları eksizyon ve hassas tarama verilerinin süperpoze edilerek ölçülmesinde yumuşak dokunun “gerçek kalınlığının” ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda ise transgingival sondalama ve gerçek kalınlık verileri arasındaki fark -0,17 ile 0,04 mm aralığında bulunmuştur ve dolayısıyla transgingival sondalamanın altın standart yöntem olarak düşünülebileceğini bildirmişlerdir (Kloukos, Koukos, ve diğ., 2021). Bu çalışmada da endodontik eğe ile yapılan transgingival sondalama sonucunda elde edilen veriler referans değerler olarak kabul edilmiştir.

Literatürde dişeti kalınlığı ölçümlerinin yapılacağı anatomik noktalar konusunda çok fazla farklılık bulunduğundan araştırmacılar tarafından bir konsensus sağlanamamıştır. Bu nedenle farklı araştırmalar arasında karşılaştırma yapmak güçleşmiştir. Dişeti kalınlığı farklı klinik araştırmalarda konik ışınli bilgisayarlı tomografi, 3 boyutlu tarama ve KIBT verisi süperpozisyon yöntemi, ultrasonik yöntem ve transgingival sondalama yöntemleri kullanılarak farklı anatomik noktalardan ölçülmüştür.

KIBT kullanarak yapılan dişeti kalınlığı ölçümlerini Rodrigues ve diğ. (2022) serbest dişeti kenarından, serbest dişeti kenarının 1 mm ve 2 mm apikalinden, mine-sement birleşiminden, alveol kret tepesininin üzerinden, alveol kret tepesinden, alveol kretin 1 mm, 2 mm ve 3 mm apikalinden; Matosinhos ve diğ. (2022) serbest dişeti kenarının 2 mm, 4 mm ve 6 mm apikalinden; Kheur ve diğ. (2015) mine-sement birleşiminin 3 mm apikalinden, kök ortasından ve kök apeksinden; Gluckman ve diğ.

(2021) serbest dişeti kenarının 1 mm apikalinden; Amid ve diğ. (2017) serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden ve mine-sement birleşiminin 2 mm, 4 mm ve 6 mm apikalinden; Esfahanizadeh ve diğ. (2016) alveol kret tepesinden ve alveol kret tepesinin 2 mm ve 5mm apikalinden; Maria ve diğ. (2015) mine-sement birleşimi ve mine-sement birleşiminin 3 mm ve 6 mm apikalinden; Aslan ve diğ. (2021) serbest dişeti kenarının 1 mm apikalinden; Mallikarjun ve diğ. 2016 alveol kret tepesinin 1 mm apikalinden, alveol kret tepesi ve mukongingival hattın ortasından ve mukogingival hattan; Yousefzadeh ve diğ. (2021) alveol kret tepesinden ve alveol kret tepesinin 2 mm ve 5 mm apikalinden; Gürlek ve diğ. (2018) serbest dişeti kenarının 3 mm apikalinden yapmışlardır (Aslan ve diğ., 2021; Esfahanizadeh ve diğ., 2016; Gürlek ve diğ., 2018; Kheur ve diğ., 2015; Matosinhos ve diğ., 2022; Nikiforidou ve diğ., 2016; Rodrigues ve diğ., 2022).

3 boyutlu tarama ve KIBT verisi süperpozisyon yöntemini kullanarak dişeti kalınlığı ölçümlerini Yun Jeong Kim ve diğ. (2016) alveol kret tepesinden ve alveol kret tepesinin 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm ve 5 mm apikalinden; Wang ve diğ. (2019) mine-sement birleşiminden ve alveol kret tepesinden; Bednarz-Tumidajewicz ve diğ. (2020) serbest dişeti kenarı ve mine sement birleşiminin ortasından, mine-sement birleşiminin 1 mm apikalinden ve alveol kret tepesinin 1 mm apikalinden; Couso-Quieruga ve diğ. 2021 serbest dişeti kenarının 1 mm apikalinden; Wang ve diğ. (2022) mine sement sınırının 2 mm, 4 mm ve 6 mm apikalinden yapmışlardır (Bednarz-Tumidajewicz ve diğ., 2020; Couso-Queiruga ve diğ., 2021; Y. J. Kim ve diğ., 2016; L. Wang ve diğ., 2022; L.-H. Wang ve diğ., 2019).

Ultrasonik yöntemi kullanarak dişeti kalınlığı ölçümlerini Young-Sung Kim ve diğ. (2021) serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden; Gánti ve diğ. (2018) serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden; Chou ve diğ. (2008) dişeti cebinin apikal

noktasından; Younes ve diğ. (2015) serbest dişeti kenarının 3 mm apikalinden; Issrani ve diğ. (2013) serbest dişeti oluşu ve mukogingival hattın ortasından yapmışlardır (Gánti ve diğ., 2019; Issrani ve diğ., 2013; Y. S. Kim ve diğ., 2020; Younes ve diğ., 2016).

Transgingival sondalama yöntemini kullanarak dişeti kalınlığı ölçümlerini Costa ve diğ. (2022) serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden; Nik-Aziz ve diğ. (2022) serbest dişeti kenarının 1 mm ve 2 mm apikalinden; Anand ve diğ. (2021) dişeti oluşunun tabanından; Lee ve diğ. (2017) serbest dişeti kenarı ve mukogingival hattın ortasından; Abhay Kolte ve diğ. (2019) serbest dişeti oluşu ve mukogingival hattın ortasından; Aimetti ve diğ. (2008) dişeti cebinin 1 mm apikalinden; Bertl ve diğ. (2022) serbest dişeti kenarının 1 mm apikalinden; Mermon ve diğ. (2015) dişeti oluşunun tabanından; Fischer ve diğ. (2015, 2018) dişeti oluşunun tabanından; Liu ve diğ. (2017) serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden; Kan ve diğ. (2010) çekim yapıldıktan sonra serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden yapmışlardır (Aimetti ve diğ., 2008; Anand ve diğ., 2022; Bertl ve diğ., 2022; da Costa ve diğ., 2023; Fischer ve diğ., 2015, 2018b; Kan ve diğ., 2010; Kolte ve diğ., 2014; Lee ve diğ., 2018; Liu ve diğ., 2017; Memon ve diğ., 2015; Nik-Azis ve diğ., 2023).

Ölçüm için kullanılmış olan serbest dişeti kenarı ve mukogingival hattın orta noktası, serbest dişeti oluşu ile mukogingival hattın orta noktası, dişeti oluşunun tabanı, dişeti cebinin apikal noktası gibi bazı anatomik noktalar kişiden kişiye ve diğten diğse varyasyonlar gösterdiği için farklı çalışmalarda standardize edilmesi güç noktalardır. Ayrıca dişeti oluşu tabanının izdüşümü olan serbest dişeti oluşunun maksiller anterior dişlerin dişetlerinde klinik olarak tespit edilebilirliği % 30'un altında olduğu gösterilmiştir (Olsson ve diğ., 1993). Bu nedenle çalışmada bu anatomik rehber noktaları kullanılmamıştır. Günümüze kadar yapılan araştırmalarda yapışık

dişeti üzerinde bulunan serbest dişeti kenarının 2 mm apikali dişeti kalınlığının değerlendirildiği en sık kullanılan referans noktasıdır (Alpiste-Illueca, 2004; Barriviera ve diğ., 2009; Cortellini & Bissada, 2018; Fischer ve diğ., 2018; Kennedy, 1974; Mozzo ve diğ., 1998; Becker ve diğ., 1997) Miller Sınıf I ve II dişeti çekilmelerinin cerrahi tedavisi ile ilgili yapılan araştırmalarda da en çok referans alınan noktanın %36 sıklıkla serbest dişeti kenarının 2 mm apikali olduğu bildirilmiştir (Hwang & Wang, 2006). Rodrigues ve diğ. 2023'te farklı yöntemleri kullanarak farklı anatomik noktalardan dişeti kalınlığını ölçmüş olan çalışmaları analiz ettikleri sistematik derlemelerinde en uygun anatomik noktanın hem klinik hem de radyolojik yöntemler için serbest dişeti kenarının 2 mm apikali olduğunu belirtmişlerdir (Rodrigues ve diğ., 2023). Stein 2013'teki KIBT ile serbest dişeti kenarının farklı uzaklıktaki apikal noktalarından yaptığı ölçümlerle sond görünürlüğü yönteminin uyumluluğunu karşılaştırdığı çalışmasında sond görünürlüğü yöntemiyle uyumlu noktanın serbest dişeti kenarının 2 mm apikali olduğunu vurgulamıştır (Stein ve diğ., 2013). Bu veriler ışığında bu çalışmamızda dişeti kalınlığı ölçümü için rehber anatomik nokta serbest dişeti kenarının 2 mm apikali olarak belirlenmiştir ve ölçüm noktasının yapışık dişetinde olması için en az 2 mm keratinize dişeti olması şart gönüllü dahil edilme kriterlerinden biri olarak seçilmiştir.

Literatürde dişeti fenotipi değerlendirmesi amacıyla yapılan dişeti kalınlığı ölçümlerinde farklı dişeti kalınlığı eşik değerleri temel alınmıştır. 2017'deki Dünya Periodontoloji Çalıştayında standart periodontal sondun dişeti oluşuna yerleştirildiğinde görülebilmesine göre belirlenen eşik değer 1 mm olarak kabul edilmiş ve dişeti kalınlığı ≤ 1 mm ise ince, > 1 mm ise kalın değerlendirmesi yapılmıştır (Jepsen ve diğ., 2018). 2015'te Frost sond görünürlülüğü ile bukkal kemik kalınlığı arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında KIBT ile ölçtüğü dişeti kalınlığının

> 0,8 mm olduğunda periodontal sondun görünmediğini bildirmiştir (Frost ve diğ., 2015). Benzer olarak Kloukos ve diğ. de alt çene kesici dişlerde yürüttüğü araştırmada 0,8 mm dişeti kalınlığının sondun dişeti altından görünmediği eşik kalınlık olarak bildirmiştir (Kloukos ve diğ. 2022). Costa'nın 2022'deki fenotip çalışmasında transgingival sondalama yöntemiyle ölçtükleri dişeti kalınlığını kalın ve ince olarak kategorize ettiklerinde ince dişetin ortalaması 0,82 mm ve kalın dişetin ortalaması 1,16 mm olarak bulunmuştur (da Costa ve diğ., 2023). Fischer ve diğ. 2014'te 19 kadın ve 17 erkek gönüllüde gerçekleştirdiği ve sond görünürlüğü yöntemi için UNC-15 ve gerçek kalınlık ölçümü için kumpas yöntemini kullandığı çalışmasında farklı fenotipteki dişetlerinin kalınlıklarının değerlerini ortalama olarak “çok ince” 0,41 mm; “ince” 0,53 mm; “kalın” 0,62 mm ve “çok kalın” 0,76 mm olarak raporlamıştır (Fischer ve diğ., 2015). Fischer ve diğ. 2018'de gönüllülerde gerçekleştirdiği fenotip değerlendirmesi için metal uçlu sondun ve gerçek kalınlığın ölçülmesinde kumpas yönteminin kullanıldığı çalışmasında ise “ince dişeti” için $< 0,5$ mm; “kalın dişeti” için $> 0,75$ mm eşik değerlerinin kullanıldığını belirtmiştir (Fischer ve diğ., 2018). Fischer ve diğ. 2021'deki domuz çenelerinden elde ettiği dişeti kesitlerinde standart periodontal sond olarak PCP-12 ve metal uçlu biyotip sondlarını kullanarak gerçekleştirdiği fenotip çalışmasında ise “ince dişeti” için $\leq 0,4$ mm; “orta kalınlıktaki dişeti” için $> 0,5$ mm ve $< 0,8$ mm; “kalın dişeti” için $\geq 0,8$ mm eşik değerlerini belirtmiştir (Fischer ve diğ., 2021). Bertl ve diğ. 2021'de sağlıklı gönüllülerde gerçekleştirdikleri fenotip çalışmalarında transgingival sondalama ile yaptıkları kalınlık ölçümlerinde “ince dişeti” için < 1 mm; “orta kalınlıktaki dişeti” için ≥ 1 mm ve $< 1,25$ mm; “kalın dişeti” için $\geq 1,25$ mm ve $< 1,5$ mm; “çok kalın dişeti” için $\geq 1,5$ mm eşik değerlerini kullanmıştır (Bertl ve diğ., 2022). Nişancı Yılmaz ve diğ. 2022'de fenotip çalışmasında renkli uçlu sondlarla ve transgingival sondalama yöntemiyle

yaptığı sınıflandırmada “ince dişeti” için 0,64 mm; “orta kalınlıktaki dişeti” için 1,06 mm; “kalın dişeti” için 1,35 mm; “çok kalın dişeti” için 1,98 mm ortalama değerlerini bildirmiştir (Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022). da Costa ve diğ. 2022’de standart periodontal sond, renkli uçlu sond ve transgingival sondalama yöntemlerinin kullanılarak yapılan fenotip çalışmasında “ince dişeti” için 0,82 mm; “kalın dişeti” için ise 1,16 mm ortalama değerleri göstermiştir (da Costa ve diğ., 2023). de Araujo ve diğ. 2020’de cluster analizini kullanarak yaptıkları fenotip çalışmasında Cluster I (ince dişeti) için 0,83 mm; Cluster II (orta kalınlıktaki dişeti) için 1,14 mm; Cluster III (kalın dişeti) için 1,40 mm ortalama değerlerini bildirmişlerdir (de Araújo ve diğ., 2020). Kloukos ve diğ., 200 ortodonti hastasının mandibular sağ ve sol santrallerinde transgingival sondalama ile yapmış olduğu ölçümlerde mandibular sağ santralde “ince dişeti” için 0,56 mm; “orta kalınlıktaki dişeti” için 0,59 mm; “kalın dişeti” için 0,72 mm ve “çok kalın dişeti” için 0,88 mm değerlerini ölçtüğünü bildirmiştir (Kloukos ve diğ., 2018). Aslan ve diğ. 2021’de renkli uçlu biyotip sondlarıyla yapılan fenotip değerlendirmesi ve KIBT verilerini karşılaştırarak uyumunu ve bu sondlarla yapılan fenotip değerlendirmesinde dişeti kalınlığı için eşik değer bulmayı amaçlayan çalışmalarında “ince dişeti” için $< 0,83$ mm; “orta kalınlıktaki dişeti” için $\geq 0,83$ mm ve $< 1,07$ mm; “kalın dişeti” için $\geq 1,07$ mm ve $< 1,24$ mm; “çok kalın dişeti” için $\geq 1,24$ mm eşik değerlerini sunmuş ve bu eşik değerlerin renkli uçlu biyotip sondları için en yüksek hassasiyet ve özgüllüğe sahip veriler olduğunu ileri sürmüştür (Aslan ve diğ., 2021)

Çalışmamızda maksiller anterior dişlerde yapılan ölçümler sonucunda dişeti kalınlığı 0,76 ve 2,39 mm aralığında ortalaması da 1,29 mm olarak ölçülmüştür. Rodrigues ve diğ. 2022’de yayımladıkları sistematik derlemeye dahil ettikleri dişeti kalınlığının serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden ölçüldüğü 10 çalışmada (Chow

ve diğ., 2023; da Costa ve diğ., 2023b; Kan ve diğ., 2010b; Y. S. Kim ve diğ., 2020; Liu ve diğ., 2017; Matosinhos ve diğ., 2022; Rodrigues, Petersen, de Moraes, ve diğ., 2022; Shafizadeh ve diğ., 2022; Sharma ve diğ., 2014); Rungcharrasseng ve diğ. 2012) toplam 2729 diğten elde edilen verilerde diğeti kalınlığı 0,82 mm ve 1,56 mm aralığında ölçölmüş ve ortalaması 1,170 mm olarak bulunmuştur. (Bertl ve diğ. 50 gönüllü ile maksiller anterior diğlerde renkli sondlarla yaptıkları fenotip çalışmalarında gerçek kalınlık ölçümünü K tipi ISO #20'lik eğe ile transgingival sondalama yöntemini kullanarak ölçmüşlerdir. Ölçömlerinin sonucunda diğeti kalınlığının aralığını 0,57 mm ile 2,37 mm olarak bulmuşlardır. Çalışmamız diğeti kalınlığı aralığı yönünden Bertl ve diğ. 2021'de yaptıkları çalışmanın gerçek kalınlık aralığı bulgularıyla, diğeti kalınlığı ortalaması bulguları yönünden de Rodrigues 2021'de belirtilen değerlerle benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda santral, lateral ve kanin diğlerin diğeti kalınlığı ortalamaları sırasıyla 1,402 mm, 1,239 mm, 1,209 mm olarak ölçölmüştür. Santral diğlerin diğeti kalınlığı, lateral ve kanin diğlerdeki diğeti kalınlığından istatistiksel anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Amid ve diğ. 144 hastanın 621 maksiller anterior diğlerindeki diğeti kalınlığını konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kullanarak ortalama diğeti kalınlığını santral diğte $1,35 \pm 0,29$ mm; lateral diğte $1,23 \pm 0,29$ mm; kanin diğte $1,15 \pm 0,27$ mm olarak hesaplamışlar ve santral diğteki diğeti kalınlığı ortalamasının lateral ve kanin diğten istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olduğunu görmüşlerdir (Amid ve diğ., 2017). Costa ve diğ. Akupunktur iğnesiyle transgingival sondalama yöntemini kullanarak diğeti kalınlığını ölçtükleri araştırmalarında santral diğlerdeki diğeti kalınlığı ortalamasının lateral ve kanin diğlerdeki diğeti kalınlığı ortalamalarından anlamlı olarak daha fazla bulunduğunu bildirmişlerdir (da Costa ve diğ., 2023). Pascual ve diğ. 15 hastanın 90 maksiller 90 mandibular anterior diğinde K tipi ISO

#10'luk eğe ile transgingival sondalama yöntemini kullanarak yaptıkları dişeti kalınlığı ölçümleri sonucunda santral dişteki dişeti kalınlığının lateral ve kanin dişteki dişeti kalınlıklarından daha fazla olduğunu göstermişlerdir (santral = $1,23 \pm 0,58$ mm lateral diş = $1,05 \pm 0,50$ mm kanin = $1,01 \pm 0,54$ mm). Shao ve diğ. 31 gönüllüde toplam 372 anterior dişte K tipi ISO #15'lik eğe ile transgingival sondalama yöntemini kullanarak dişeti kalınlığını ölçtükleri araştırmada santral dişlerdeki dişetin kalınlık ortalaması lateral ve kanin dişlerden fazla bulunmuştur (Shao ve diğ., 2018-makalesi indirildi). Gluckman ve diğ. 25 hastada 138 dişte KIBT kullanarak yaptıkları dişeti kalınlığı ölçümlerinde santral dişteki dişeti kalınlığı ortalamasının lateral ve kanin dişlerdeki dişeti kalınlığı ortalamalarından istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olduğunu bulmuşlardır (Gluckman ve diğ. 2021). Kheur ve diğ. 150 hastanın maksiller anterior dişlerinde yumuşak doku kalınlığını KIBT kullanarak ölçtükleri çalışmalarının sonucunda maksiller santral dişlerin dişeti kalınlıklarının %65'inden fazlasının 1 mm'den kalın olduğunu tespit etmişlerdir (Kheur ve diğ., 2015). Yaptığımız çalışmada ölçülen dişeti kalınlıklarının % 87,8'i 1 mm'den kalın bulunmuştur. Çalışmamızın dişeti kalınlığı bulguları kalın dişeti oranı bakımından Kheur ve diğ. yapmış oldukları çalışmaya; santral dişlerdeki dişeti kalınlığı ortalamalarının lateral ve kanin dişten istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olmasıyla da Amid ve diğ. (2017), Pascual ve diğ. (2017), Gluckman ve diğ. (2021), Shao ve diğ. (2018) alışmalarına benzerlik göstermektedir.

Literatürde farklı dişeti fenotiplerine karşılık gelen gerçek dişeti kalınlığı değerlerini inceleyen çalışmalarda fenotip kategorileri arasında ayırım sağlayan birçok farklı eşik değeri ileri sürülmüştür. Araujo ve diğ. 87 gönüllüde spreader ile transgingival sondalama yöntemini kullanarak dişeti kalınlığını ölçtükleri çalışmalarında ince-orta, orta-kalın fenotiplerinin eşik değerlerini sırasıyla 1 mm ve

1,3 mm olarak ileri sürmüştür (Araujo ve diğ. 2020). Bu eşik değerlerine göre çalışmamızda % 12,2 ince, % 46,7 orta, % 38,3 kalın, % 2,9 çok kalın fenotip olduğu görülmüştür. Jepsen ve diğ. standart periodontal sond kullanarak 1 mm'yi eşik değer olarak belirlemiş ve sondun dişeti altından görüldüğü durumlara < 1 mm ve ince fenotip, görünmediği durumlara $\geq$ 1 mm ve kalın fenotip tanımlamasını yapmışlardır (Jepsen ve diğ. 2018). Bu eşik değerine göre çalışma popülasyonumuzda % 12,2 ince fenotip, % 87,8 kalın fenotip olduğu tespit edilmiştir. Rodrigues ve diğ. dişeti kalınlığını KIBT ile farklı anatomik rehber noktalarından ölçtükleri çalışmalarında serbest dişeti kenarını 2 mm apikalinden yapılan ölçümler sonucunda 0,8 mm eşik değerine göre % 93,6 kalın, % 6,4 dişeti fenotipi verisine ulaşmışlardır (Rodrigues ve diğ. 2022). Çalışmamız bulgularında 0,8 mm eşik değerine göre % 98,9 kalın, % 1,1 ince dişeti fenotipi dağılım görülmektedir. Fischer ve diğ. domuz çenelerinden 0,2 ile 1,25 aralığında hazırladıkları dişeti dokusunu üzerinde renkli biyotip sondlarını ve metal biyotip sondlarını kullanarak sond görünürlüğü yöntemini uyguladığı çalışmalarında ince-orta, orta-kalın fenotiplerinin eşik değerlerini sırasıyla 0,5 mm ve 0,8 mm olarak ileri sürmüştür (Fischer ve diğ. 2021). Bu eşik değerlerine göre çalışmamızda değerlendirilen gönüllülerdeki dişetlerinin arasında ince fenotip bulunmazken % 1,1 orta, % 98,9 kalın fenotip olduğu tespit edilmiştir. Aslan ve diğ. 10 hastanın toplam 105 dişinde KIBT kullanarak yaptıkları dişeti kalınlığı ölçümleri ile renkli sondların sond görünürlüğü yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında ince-orta, orta-kalın, kalın-çok kalın fenotiplerinin eşik değerlerini sırasıyla 0,83 mm, 1,07 mm ve 1,24 mm olarak ileri sürmüştür (Aslan ve diğ. 2021). Bu eşik değerlerine göre çalışmamız popülasyonunda % 1,7 ince; % 19,4 orta; %30,0 kalın ve % 49,9 çok kalın fenotip olduğu görülmüştür. Bertl ve diğ. transgingival sondalama yöntemiyle renkli sondların sond görünürlüğü yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında ince-orta, orta-

kalın, kalın-çok kalın fenotipler için sırasıyla 1 mm, 1,25 mm ve 1,50 mm eşik değerlerini kullanmışlardır. Bu eşik değerlerine göre çalışmamızda % 12,2 ince; % 39,4 orta; % 25,6 kalın; % 22,8 çok kalın fenotip bulunduğu görülmüştür. Nişancı-Yılmaz ve diğ. 86 maksiller anterior dişte dişeti kalınlığını spreader ile transgingival sondalama ve KIBT yöntemini kullanarak, dişeti fenotipini de renkli uçlu biyotip sondalarını kullanarak değerlendirdikleri araştırmalarında ince-orta, orta-kalın, kalın-çok kalın fenotiplerinin eşik değerlerini sırasıyla 0,85 mm, 1,23 mm ve 1,53 mm olarak ileri sürmüştür. Bu eşik değerlerine göre çalışmamızda % 2,8 ince, % 47,2 orta, % 28,3 kalın, % 21,7 çok kalın fenotip olduğu görülmüştür. Costa ve diğ. 63 hastada 0,25 mm çapa sahip akupunktur iğnesi ile transgingival sondalama yöntemini kullanarak yaptıkları dişeti kalınlığı ölçümleriyle renkli sondların sond görünürlüğü yöntemini karşılaştırdıkları araştırmalarında ince-orta, orta-kalın, kalın-çok kalın fenotiplerinin eşik değerlerini sırasıyla 0,92 mm, 1,13 mm ve 1,34 mm olarak ileri sürmüştür. Bu eşik değerlerine göre çalışmamızda % 7,2 ince, % 21,1 orta, % 37,2 kalın, % 34,5 çok kalın fenotip bulunduğu gözlenmiştir. Farklı yazarların ileri sürmüş olduğu dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre çalışmamız verilerinin kalın ve çok kalın fenotipte yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bilgi doğrultusunda çalışmamız popülasyonunun çoğunluğunu kalın dişetine sahip bireylerin oluşturduğu söylenebilir. Bertl ve diğ. 2021’de renkli biyotip sondalarıyla yapmış oldukları çalışmalarında ince-orta, orta-kalın ve kalın-çok-kalın dişeti fenotipi ayrımı için ileri sürdükleri 1 mm, 1,25 mm ve 1,50 mm gerçek dişeti kalınlığı eşik değerlerine göre çalışmamızda % 12,2 ince; % 39,4 orta; % 25,6 kalın; % 22,8 çok kalın fenotipte bulunmuş olup, bulgularımız araştırma popülasyonlarında % 18 ince; % 29 orta; % 29 kalın; % 24 çok kalın fenotipte dağılım bildiren Bertl ve diğ. (2021) çalışmaları ile uyumludur.

Dişetin anatomik şekline bağlı olarak apikale doğru kalınlığının artması (Wang 2021), dişeti kalınlığının ölçüldüğü noktaya göre farklı veriler verebileceği (Rodrigues ve diğ., 2023), çalışmamızdaki ölçüm noktasından daha koronalden ölçüm yapılan çalışmalara kıyasla daha kalın veriler bulmuş olmamızın nedeni olabilir. Öte yandan Rodrigues ve diğ. 2021’de yayımladıkları sistematik derlemeye dahil ettikleri dişeti kalınlığının serbest dişeti kenarının 2 mm apikalinden ölçüldüğü 10 çalışmada toplam 2729 dişten elde edilen verilerde dişeti kalınlığı 0,82 mm ve 1,56 mm aralığında ölçülmüş ve ortalaması 1,170 mm olarak bulunmuş olup (Chow ve diğ., 2023; da Costa ve diğ., 2023b; Kan ve diğ., 2010b; Y. S. Kim ve diğ., 2020; Liu ve diğ., 2017; Matosinhos ve diğ., 2022; Rodrigues, Petersen, de Moraes, ve diğ., 2022; Shafizadeh ve diğ., 2022; Sharma ve diğ., 2014); Rungcharrasseng ve diğ 2012) aynı sistematik derlemeye dahil ettikleri dişeti kalınlığını serbest dişeti kenarının 1 mm apikalinden ölçtüğü 6 çalışmada (Aslan ve diğ., 2021; Gluckman ve diğ., 2021; Nik-Azis ve diğ., 2023; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022; Rodrigues, Petersen, de Moraes, ve diğ., 2022; L.-H. Wang ve diğ., 2019) toplam 1134 dişten elde edilen verilerde dişeti kalınlığı 0,87 mm ve 1,37 mm aralığında ölçülmüş ve ortalaması 1,126 mm olarak bulunmuştur. Bu iki anatomik noktadan dişeti kalınlığını ölçen araştırmacıların verileri arasında klinik anlam bulunmadığı yorumu yapılabilir. Her ne kadar Alkan ve diğ. (Alkan ve diğ., 2016) ve Guliyev Türk toplumunda yaptıkları çalışmalarında ince dişetine sahip bireylerin sayısını anlamlı olarak daha fazla bulmuşlardır (Guliyev, 2022). Literatürde dişeti kalınlığının dental ark, yaş, cinsiyet ve ırka göre değişkenlik gösterebileceği belirtilmiştir (Kim ve diğ. 2021). Çalışmamızın popülasyonunun yoğunlukla kalın dişetine sahip bireylerden oluşması dişeti kalınlığının aynı ırktaki farklı topluluklara göre bile değişebileceği yorumuyla açıklanabilir.

Çalışmamızda değerlendiricilerden endodonti asistanı dışındaki üç değerlendiricinin de görsel dişeti fenotipi değerlendirmesi yorumlarının ağırlıklı bir kısmı dişeti fenotipinin kalın olduğu yönündedir. Ancak tüm değerlendiricilerin görsel dişeti fenotipi verilerine göre kalın ve ince olarak değerlendirdikleri bölgelerin gerçek dişeti kalınlığı ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır. Görsel dişeti fenotipi değerlendirmesinin araştırmacının kendi içerisindeki ve farklı araştırmacılar arasında tekrarlanabilirliği düşük bir yöntem olması bu durumun nedeni olarak gösterilebilir (Cuny-Houchmand ve diğ., 2013, Eghbali ve diğ. 2009, Kan ve diğ., 2003). Ayrıca çoğunlukla kalın dişetine sahip popülasyonda görsel dişeti fenotipi değerlendirmesinin yüksek doğrulukta yapılabilmesinin daha da güçleştiği düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda sondlar ve dişeti kenarının 0,5 mm'si sondun görünmesini engelleyecek boyutta ve dişetine yakın renkte hazırlanmış bir geometrik şekil ile maskelenmiştir. Bu şekilde dişetinin en ince olduğu yerin değerlendirme dışı bırakılması hedeflenmiştir. Ayrıca sond olmaksızın çekilen fotoğraflarda sondun olmadığının belirlenmesi de engellenmiş ve sond tipinin belirlenmesi önlenerek değerlendirmede yanlılığın önlenmesi amaçlanmıştır. Sond bulunmayan fotoğraflarda da diğer sond bulunan fotoğraflarda yapıldığı gibi “maskeleme” yapılmış ve değerlendiricilerden bu fotoğraflarda sondun görünüp görünmediği verisi alınmıştır. Bu şekilde değerlendiricilerin iç tutarlılığını ölçmek amaçlanmıştır. Periodontoloji uzmanı aslında sond olmayan ancak maskelenme uygulanmış 180 bölgenin % 1,7'sine (n=1) “sond görünüyor” yorumunda bulunmuştur ve buna göre referans değerlendiricinin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmüştür. Renkli biyotip sondlarının ve metal uçlu biyotip sondunun klinik kullanımında beyaz renkli sond ve metal biyotip sondunun gri-ince ucu dişeti oluşuna yerleştirildiğinde sond dişeti

altından görüldüğü durumda yerleştirilen bölge için “ince fenotip” yorumu yapılır ve diğer sondların dişeti oluşuna yerleştirmeye gereksinim duyulmaz. Ancak çalışmamızda her bir sond dişeti oluşuna sırayla yerleştirilmiş ve fotoğraflanıp dijital ortamda maskelenerek değerlendiricilere sunulmuştur. Bu durum her iki sond sistemi için tutarsız verilerin (B- Y+ M-, B- Y- M+, B- Y+ M+, B- Y+ M-; G-,S+) oluşmasına sebep olmuştur. Referans değerlendiricinin renkli biyotip sondları ve metal uçlu biyotip sondunun kombine verileri içinde sıralı ve tutarlı şekilde değerlendirme oranları sırasıyla % 91,7 ve % 95,0 şeklindedir. Bu da referans değerlendiricinin tutarsız değerlendirmelerinin oransal olarak düşük olmasına bağlı klinik fotoğraflar üzerinden yapılan değerlendirmelerdeki güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Yaptığımız çalışmada referans değerlendirici ile diğer değerlendiricilerin standart periodontal sond hariç, renkli biyotip sondlarını ve metal biyotip sondunu ilk kez kullanan değerlendiricilerin sond görünürlüğü değerlendirmelerinin uyumları hesaplanmıştır. Değerlendiricilerin beyaz sond dışındaki değerlendirmelerin uyumlarının orta ve çok iyi seviyede seyrettiği ancak referans değerlendirici ile en düşük uyumun beyaz renkli sondda olduğu tespit edilmiştir. Beyaz sondun referans değerlendirici ile diğer değerlendiriciler arasındaki “sond görünüyor” yorumu arasındaki uyum yüzdesi % 0,0 ile % 25,0 arasında değişkenlik gösterirken “sond görünmüyor” yorumu arasındaki uyum yüzdeleri % 90,7 ile % 100,0 arasında değişmektedir. Her ne kadar beyaz renkli sondda referans değerlendiriciye göre “sond görünmüyor” uyum yüzdesi yüksek olsa da “sond görünmüyor” yorumlarının uyum yüzdeleri çok düşük olduğu için uyum katsayısı düşük bulunmuştur. Uyum verilerinin bu şekilde kümelenmesinin nedeni olarak çalışmamız popülasyonun kalın verilerden oluşması gösterilebilir. Periodontoloji uzmanının tecrübesinin diğer

değerlendiricilerden fazla olması ve sond görünürlüğü yönteminin klinik ortamda değil, yaklaşık 6 kat büyütülmüş fotoğraf üzerinden yapılması, flaş aydınlatmasının dişeti üzerindeki sond görüntüsünü gizlemesi beyaz renkli sondaki uyum katsayılarının düşük olmasının nedenleri olarak gösterilebilir.

Çalışmamızda değerlendiricilerin kombine sond bulgularının referans değerlendirici ile uyumları zayıf ve orta seviye arasında dağılım gösterdiği görülmüştür. Kombine sond verilerinin uyumlarının sond görünürlüğü verilerine kıyasla daha düşük bulunmasının nedeni olarak beyaz sondun görünürlüğünün referans değerlendirici dışındaki değerlendiricilerde daha az olması gösterilebilir. Yapılan istatistiksel analiz sonucu renkli sondlara göre dişeti fenotipi sınıflandırmasında referans değerlendiricinin “ince” yorumunu yapmış olduğu 24 verinin periodontoloji asistanı yalnızca 19 tanesine, endodonti asistanı bu 24 verinin tamamına, öğrenci ise 23 tanesine “orta” yorumunu yapmıştır. Renkli biyotip sondlarında “ince fenotip” kararı sıralı olarak beyaz, yeşil ve mavi sondlarla yapılan değerlendirmelere “görünüyor” yorumu yapılması sonucu oluşmaktadır. Referans değerlendirici periodontoloji uzmanının diğer değerlendiricinin arasındaki tecrübe farkı beyaz sondun silüetini dişeti altından diğer değerlendiricilere göre daha fazla ayırt edebilmesi sonucunda gerçekleştiği düşünülmektedir. Bu durum ayrıca renkli sondların kombine verilerinin uyum katsayılarının beklenenden daha düşük olmasına neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda referans değerlendiricinin renki biyotip sondlarının kombine verilerine göre % 13,3 ince fenotip tespit edilmiştir. Literatürde sıklıkla kullanılan 1 mm dişeti kalınlığı eşik değerine göre çalışmamızdaki bölgelerin oranının %12,2 olduğu görülmüştür. Renkli biyotip sondu ile belirlenen ince fenotip ve gerçek kalınlık eşik değerlerine göre belirlenen ince dişetin oransal olarak birbirine oldukça yakın

saptandığı belirlenmiştir. Referans değerlendirici metal uçlu biyotip sondlarının kombine verilerine göre tüm bölgelerin % 28,3'ünü ince olarak değerlendirmiştir. Ancak Fischer 2018'de metal uçlu biyotip sondunu tanımladığı ve yeni bir fenotip sınıflandırmasını ileri sürdüğü çalışmada ve 2021'de fenotip sınıflandırmasını revize ettiği çalışmada ince fenotip için sırasıyla 0,43 mm ortalama değerini ve <0,50 mm eşik değerini sunmuştur. Çalışmamızda ise en ince ölçülmüş dişeti kalınlığı 0,76 mm'dir.

Aslan ve diğ., Nişancı-Yılmaz ve diğ. renkli biyotip sondlarıyla sond görünürlüğü yöntemini klinikte gerçekleştirdikleri çalışmalarında renkli biyotip sondlarıyla yapılan fenotip değerlendirmelerinin gerçek dişeti kalınlıklarıyla uyumlu olduğu sonucuna ulaşmış olsalar da çalışmamızda referans değerlendiricinin renkli biyotip sondlarının ve metal biyotip sondunun kombine verilerine göre yapılan dişeti fenotipi sınıflandırmasında dişeti fenotipi kategorilerinin gerçek kalınlıkları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır. Bertl ve diğ. renkli biyotip sondlarının sond görünürlüğü yöntemini fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmalarında dişeti fenotiplerinin gerçek dişeti kalınlıklarıyla uyumlu olmadığını görmüşlerdir. Buna göre fenotip değerlendirmesi klinikte gerçekleştirildiğinde uyumun artabileceği düşünülse de Costa ve diğ. renkli biyotip sondlarıyla gerçekleştirilen fenotip değerlendirmelerinin gerçek dişeti kalınlıklarıyla uyumlu olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Fenotip değerlendirmeleri klinikte yapılmasına rağmen Costa ve diğ. 2022 sonucu çalışmamızı destekler niteliktedir. Buna göre sond görünürlüğünün yalnızca dişeti kalınlığına bağlı olmadığı aynı zamanda epitel kalınlığı, epitelin keratinizasyon derecesi, pigmentasyon miktarına bağlı olabileceği oluşan bu tutarsızlığın nedenleri arasında sayılabilir (Aslan ve diğ., 2021; da Costa ve diğ., 2023b; Nisanci Yılmaz ve diğ., 2022).

Sond görünürlüğü yöntemi, klinisyenler tarafından dişeti fenotipinin belirlenmesinde en çok kullanılan tekniktir. Ancak, yöntemin doğruluğunu değerlendiren çalışmalar sınırlı sayıdadır. Da Costa ve diğ. (2023) standart periodontal sond ve renkli biyotip sondunun ince fenotipin belirlenmesindeki doğruluğunun benzer olduğunu bildirmişlerdir (kappa sırasıyla 0,69 ve 0,70). Diğer taraftan, Frost ve diğ. (2015) farklı dişeti kalınlığı eşik değerlerini kullanarak standart periodontal sondun doğruluğunu değerlendirmiş ve standart periodontal sond için 1 mm eşiğini kullanıldığında daha düşük doğruluk ($\kappa=0,43$) elde edildiğini, ancak dişeti kalınlığı 0,8 mm olduğunda daha yüksek doğruluk ($\kappa=0,67$) gözlemlendiğini raporlamışlardır. Yazarlar, sondun dişeti altından görünmediği spesifik bir dişeti kalınlığı değeri olmadığını öne sürmüşlerdir. Benzer şekilde, 2 üst santral dişte De Rouck ve diğ. 2009'da önerdiği sond görünürlük skorlamasını kullanan Kim ve diğ. (2022) çalışmalarında, dişeti kalınlığı ile sond görünürlüğünün zayıf bir korelasyon gösterdiğini vurgulamışlardır. Ayrıca, Bertl ve diğ. (2021) de, renkli biyotip sondunun fenotip kategorilerini doğru bir şekilde ayırt etmediğini ve düşük tekrarlanabilirlik gösterdiğini gözlemlemiştir. Yukarıdaki çalışmalarda görülen uyumsuzlukların, heterojen metodoloji ve ölçüm yapılan noktalar ile dişetin kenarı arasındaki mesafenin standardizasyonunun olmamasıyla ilişkili olabilir.

Çalışmamızda sond görünürlüğü yönteminin değerlendirilmesi için sondlar sırasıyla standart periodontal sond, renkli sondlar (sırasıyla beyaz, yeşil ve mavi) ve metal biyotip sondu (sırasıyla gri-ince uç ve siyah-kalın uç) gönüllülerin santral, lateral ve kanin dişlerinin mid-bukkal alandan dişeti oluğuna yerleştirilerek standardize edilmiş fotoğraflar elde edilmiştir. Literatürde lokal anestezinin enjeksiyondan sonra doku hacmini değiştirerek dişeti kalınlığı ölçümlerini etkileyebileceği belirtildiğinden (Ronay ve diğ. 2011) araştırmamızda transgingival sondalamanın yaratacağı

rahatsızlığı önlemek ve dişeti hacmini etkilemeden dişeti kalınlığını ölçebilmek için topikal anestezi kullanılmıştır. Ayrıca hasta konforu, seans ve hekim koltuğunda geçirilen zamanı uzatmamak için 6 farklı sondun dişeti sulkusuna yerleştirilerek fotoğraflanması ard arda, aynı seansta ve sondlar arasında belli bir bekleme süresi verilmeden yapılmıştır. Araştırmamızda sond görünürlüğü ile belirlenen fenotip ve transgingival olarak belirlenen dişeti kalınlığı verileri bundan etkilenmiş olabilir. Bu açıdan, dişeti kalınlığı transgingival sondalamayla 6 sondun fotoğraflanmasından sonra ölçüldüğünden ard arda yerleştirilen sondların dişeti dokusunda oluşturduğu travmaya bağlı olarak gelişen ödem dişeti kalınlığının beklenenden fazla ölçülmesine sebep olmuş olabileceği akla gelmektedir. Ancak çalışmamızda ölçülen dişeti kalınlığı aralığının hem tüm ön dişlerin hem de santral, lateral ve kanin dişlerin ayrı ayrı dişeti kalınlığı ortalamalarının literatürde belirtilen değerlere oldukça yakın ve uyumlu bulunması bu varsayımın geçerliliğini zayıflatmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda dişeti fenotipini belirlemede kullanılan standart periodontal sond, renkli biyotip ve metal biyotip sondlarıyla farklı klinik tecrübeye sahip değerlendiricilerin yaptığı fenotip değerlendirmeleri ve transgingival sondalama ile yapılan gerçek dişeti kalınlığı ölçümleri sonucunda:

- Santral dişlerin dişeti kalınlıklarının lateral ve kanin dişlere göre daha fazla olduğu bulunmuştur.
- Dişeti fenotipi ile dişeti kalınlığını değerlendiren çalışmalarda ileri sürülen eşik değerlerine göre çalışmamız popülasyonundaki ince dişeti fenotipinin oranının düşük olduğu tespit edilmiştir.
- Değerlendiricilerin görsel dişeti fenotipi değerlendirmeleri arasındaki uyumun oldukça düşük olduğu bulunmuştur.
- Görsel dişeti fenotipi değerlendirmesinin hekim tecrübesinden bağımsız olarak dişeti kalınlığının tahmin edilmesinde geçerli bir yöntem olmadığı görülmüştür.
- Periodontoloji uzmanı referans değerlendirici olarak kabul edildiğinde dişeti fenotipi belirlenmesinde değerlendiricilerin tüm sondların dişeti altından görünürlüğünü lateral ve kanin dişlerde farklı yorumlayabilecekleri görülmüştür.
- Beyaz sond ile yapılan tekli sond görünürlüğü değerlendirmesinin referans değerlendirici ile uyum seviyesinin zayıf uyumdan öteye geçemediği tespit edilmiştir.
- Sond görünürlüğü ile dişeti fenotipi değerlendirmesinde klinik tecrübe farklılığından kaynaklandığı düşünülen beyaz sond verilerinin uyumlarının düşük oluşu ince fenotip yorumlarında tam uyumsuzluğa yol açarak değerlendiriciler arasında farklı fenotip kategorizasyonuna neden olduğu saptanmıştır.

- Beyaz sond dışındaki sondlarla (standart peridontal sond, renkli biyotip sondlarının yeşil ve mavi uçları, metal biyotip sondunun gri-ince ve siyah-kalın uçları) yapılan sond görünürlüğü değerlendirmelerinin referans değerlendirici ile uyum seviyeleri zayıf ile çok iyi seviye arasında değiştiği saptanmıştır.
- Referans değerlendirici ile diğer değerlendiriciler arasında sond görünürlüğü yönteminin uyumunun en fazla olduğu sondlar yeşil ve mavi sondlar olduğu görülmüştür (Uyum katsayısı aralığı $\kappa = 0,461 - 0,932$).
- Referans değerlendiricinin sond görünürlüğü yorumları ile en yüksek uyumun ($\kappa = 0,932$) endodonti asistanının mavi sond ile lateral dişte yapmış olduğu değerlendirmeler arasında olduğu bulunmuştur.
- Değerlendiricilerin renkli biyotip sondlarının sond görünürlüğü kombinasyonları ve metal uçlu biyotip sondunun uçlarının sond görünürlüğü kombinasyonlarıyla yapmış oldukları fenotip sınıflandırmalarının referans değerlendirici ile uyumları zayıf ile orta seviye arasında bulunmuştur.
- Diğer değerlendiriciler arasından kombine sond verilerinin referans değerlendirici ile en yüksek uyumun ($\kappa = 0,519$) endodonti asistanının metal uçlu biyotip sondunun kombine verileri olmuştur.
- Referans değerlendiriciye göre sondların sond görünürlüklerinin gerçek kalınlık karşılıkları arasından metal biyotip sondunun gri-ince ucu dışındaki sondların kalınlıkları benzer bulunmuştur.
- Referans değerlendiricinin sond görünürlüğü ile renkli biyotip ve metal biyotip sondlarıyla yaptığı fenotip sınıflandırmalarının gerçek dişeti kalınlığı ortalamalarının arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- Sond görünürlüğü değerlendirmelerinin klinik fotoğraflar üzerinden yapıldığı çalışma tasarımında ve araştırma popülasyonunun ağırlıklı olarak kalın dişetinden oluştuğu durumda renkli ve metal biyotip sondlarıyla farklı dişeti fenotiplerinin kategorize edilmesinin farklı tecrübeye sahip hekimlerce yüksek

uyumla gerçekleştirebildiği ancak farklı fenotip kategorileri arasındaki gerçek kalınlık ayırımının güçleştiği düşünülmektedir.



7. KAYNAKLAR

- Abraham, S., Deepak, K. T., Ambili, R., Preeja, C., & Archana, V. (2014). Gingival biotype and its clinical significance - A review *Saudi Journal for Dental Research* (C. 5, Sayı 1, ss. 3-7). Elsevier.
- Agudio, G., Cortellini, P., Buti, J., & Pini Prato, G. (2016). Periodontal Conditions of Sites Treated With Gingival Augmentation Surgery Compared With Untreated Contralateral Homologous Sites: An 18- to 35-Year Long-Term Study. *Journal of periodontology*, 87(12), 1371-1378.
- Aimetti, M., Massei, G., Morra, M., Cardesi, E., & Romano, F. (2008). Correlation between gingival phenotype and Schneiderian membrane thickness. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* , 23(6), 1128–1132.
- Alkan, Ö., Kaya, Y., Alkan, E. A., Keskin, S., & Cochran, D. L. (2018). Assessment of Gingival Biotype and Keratinized Gingival Width of Maxillary Anterior Region in Individuals with Different Types of Malocclusion. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31(1), 13
- Alpiste-Illueca, F. (2004). Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24(4), 386-396.
- Alsulaimani, L., Alqarni, H., Akel, M., & Khalifa, F. (2023). The Orthodontics-Periodontics Challenges in Integrated Treatment: A Comprehensive Review. *Cureus*, 14;15(5).
- Amid, R., Mirakhori, M., Safi, Y., Kadkhodazadeh, M., & Namdari, M. (2017). Assessment of gingival biotype and facial hard/soft tissue dimensions in the maxillary anterior teeth region using cone beam computed tomography. *Archives of oral biology*, 79, 1-6.

- Anand, P. S., Bansal, A., Shenoi, B. R., Kamath, K. P., Kamath, N. P., & Anil, S. (2022). Width and thickness of the gingiva in periodontally healthy individuals in a central Indian population: a cross-sectional study. *Clinical oral investigations*, 26(1), 751-759.
- Anderegg, C. R., Metzler, D. G., & Nicoll, B. K. (1995). Gingiva thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *Journal of periodontology*, 66(5), 397-402.
- Aslan, S., Clauser, T., Testori, T., Del Fabbro, M., & Rasperini, G. (2021). A Novel Technique for the Estimation of Gingival Thickness: A Preliminary Study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 41(4), 571-577.
- Avila-Ortiz, G., Gonzalez-Martin, O., Couso-Queiruga, E., & Wang, H. L. (2020). The peri-implant phenotype. İçinde *Journal of Periodontology* (C. 91, Sayı 3, ss. 283-288).
- Baldi, C., Pini-Prato, G., Pagliaro, U., Nieri, M., Saletta, D., Muzzi, L., & Cortellini, P. (1999). Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *Journal of periodontology*, 70(9), 1077-1084.
- Barriviera, M., Duarte, W. R., Januário, A. L., Faber, J., & Bezerra, A. C. B. (2009). A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *Journal of clinical periodontology*, 36(7), 564-568.
- Bednarz-Tumidajewicz, M., Sender-Janeczek, A., Zborowski, J., Gedrange, T., Konopka, T., Prylinska-Czyzewska, A., Dembowska, E., & Bednarz, W. (2020). In Vivo h of Periodontal Phenotypes Using Cone-Beam Computed Tomography, Intraoral Scanning by Computer-Aided Design, and Prosthetic-Driven Implant Planning Technology. *Medical Science Monitor : International Medical Journal*

- Bertl, K., Al-Hotheiry, M., Sun, D., Olofsson, J., Lettner, S., Gotfredsen, K., & Stavropoulos, A. (2022). Are colored periodontal probes reliable to classify the gingival phenotype in terms of gingival thickness? *Journal of periodontology*, 93(3), 412-422. <https://doi.org/10.1002/JPER.21-0311>
- Ayhan Alkan, Eylem & ALKAN, Özer & Kaya, Yeşim & Keskin, Siddik. (2016). Comparison the Reliability of Two Different Measurement Techniques Used to Determine the Gingival Biotype. *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*. 22. 10.5336/dentalsci.2015-48192. Cairo, F., Pagliaro, U., & Nieri, M. (2008). Soft tissue management at implant sites. *Journal of clinical periodontology*, 35(8 Suppl), 163-167.
- Chambrone, L., & Tatakis, D. N. (2016). Long-Term Outcomes of Untreated Buccal Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of periodontology*, 87(7), 796-808.
- Chow, R. L. K., Lau, S. L., Leung, Y. Y., & Chow, J. K. F. (2023). A non-invasive method for the assessment of gingival thickness in the aesthetic zone and the concept of the gingival geometric ratio in an Asian population. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 52(3), 396-403.
- Claffey, N., & Shanley, D. (1986). Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *Journal of clinical periodontology*, 13(7), 654-657.
- Cook, D. R., Mealey, B. L., Verrett, R. G., Mills, M. P., Noujeim, M. E., Lasho, D. J., & Cronin, R. J. (t.y.). Relationship between clinical periodontal biotype and labial

- plate thickness: an in vivo study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 31(4), 345-354.
- Cortellini, P., & Bissada, N. F. (2018). Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S204-S213.
- Couso-Queiruga, E., Tattan, M., Ahmad, U., Barwacz, C., Gonzalez-Martin, O., & Avila-Ortiz, G. (2021). Assessment of gingival thickness using digital file superimposition versus direct clinical measurements. *Clinical Oral Investigations*, 25(4), 2353-2361.
- Cuny-Houchmand M, Renaudin S, Leroul M, Planche L, Guehenne LL, Soueidan A. Gingival biotype assesement: visual inspection relevance and maxillary versus mandibular comparison. *Open Dent J*. 2013;7:1-6.
- da Costa, F. A., Perussolo, J., Dias, D. R., & Araújo, M. G. (2023). Identification of thin and thick gingival phenotypes by two transparency methods: A diagnostic accuracy study. *Journal of periodontology*, 94(5), 673-682.
- de Araújo, L. N. M., Borges, S. B., Dos Santos, M. T., Lima, K. C., & Gurgel, B. C. de V. (2020). Assessment of gingival phenotype through periodontal and crown characteristics: a cluster analysis. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 22(1), 21-28.
- De Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., De Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype revisited: Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(5), 428-433.
- Deepthi, B. C., Shetty, S., Babu, S., Rohit, P., Mallikarjuna, D. M., & Raj, B. (2012). Correlation between Gingival Phenotype, Residual Ridge Height and the

- Schneiderian Membrane. *International Journal of Oral Implantology & Clinical Research*, 3(3), 111-115.
- Díaz, L., Fan, S., Urrutia, P., Uriarte, X., Fodich, I., Torres, A., & Sáenz-Ravello, G. (2023). Correlation between periodontal phenotype and sinus membrane thickness: A systematic review. *Clinical oral implants research*, 34(9), 881-891.
- Díaz-Sánchez, M., Soto-Peñaloza, D., Peñarrocha-Oltra, D., & Peñarrocha-Diago, M. (2019). Influence of supracrestal tissue attachment thickness on radiographic bone level around dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontal research*, 54(6), 573-588.
- Eghbali, A., De Rouck, T., De Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of clinical periodontology*, 36(11), 958-963.
- Egreja, A. M. C., Kahn, S., Barceleiro, M., & Bittencourt, S. (2012). Relationship between the width of the zone of keratinized tissue and thickness of gingival tissue in the anterior maxilla. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 32(5), 573-579.
- El Khalifa, M., Abu el Sadat, S., Gaweesh, Y., & Gaweesh, Y. (2022). Assessment of Gingival Thickness Using CBCT Compared to Transgingival Probing and Its Correlation with Labial Bone Defects: A Cross-Sectional Study. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 37(3), 464-472.
- Esfahanizadeh, N., Daneshparvar, N., Askarpour, F., Akhoundi, N., & Panjnoush, M. (2016). Correlation Between Bone and Soft Tissue Thickness in Maxillary Anterior Teeth. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 13(5), 302.
- Esfahrood, Z. R., Kadkhodazadeh, M., & Talebi Ardakani, M. R. (2013). Gingival biotype: a review. *General dentistry*, 61(4), 14-17.

- Esfahrood, Z. R., Kadkhodazadeh, M., & Ardakani, M. R. T. (2017). Gingival Biotype - A Review. *Indian Journal of Dental Advancements*, 9(2), 86-91.
- Fischer, K. R., Büchel, J., Kauffmann, F., Heumann, C., Friedmann, A., & Schmidlin, P. R. (2022). Gingival phenotype distribution in young Caucasian women and men – An investigative study. *Clinical and Experimental Dental Research*, 8(1), 374-379.
- Fischer, K. R., Büchel, J., Testori, T., Rasperini, G., Attin, T., & Schmidlin, P. (2021). Gingival phenotype assessment methods and classifications revisited: a preclinical study. *Clinical oral investigations*, 25(9), 5513–5518.
- Fischer, K. R., Künzlberger, A., Donos, N., Fickl, S., & Friedmann, A. (2018). Gingival biotype revisited-novel classification and assessment tool. *Clinical oral investigations*, 22(1), 443-448.
- Fischer, K. R., Richter, T., Kebschull, M., Petersen, N., & Fickl, S. (2015). On the relationship between gingival biotypes and gingival thickness in young Caucasians. *Clinical Oral Implants Research*, 26(8), 865-869.
- Frost, N. A., Mealey, B. L., Jones, A. A., & Huynh-Ba, G. (2015). Periodontal Biotype: Gingival Thickness as It Relates to Probe Visibility and Buccal Plate Thickness. *Journal of Periodontology*, 86(10), 1141-1149.
- Fu, J. H., Su, C. Y., & Wang, H. L. (2012). Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *The journal of evidence-based dental practice*, 12(3 Suppl), 129-142.
- Fu, J.-H., Yeh, C.-Y., Chan, H.-L., Tatarakis, N., Leong, D. J. M., & Wang, H.-L. (2010). Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology. *Journal of Periodontology*, 81(4), 569-574.

- Fürhauser, R., Florescu, D., Benesch, T., Haas, R., Mailath, G., & Watzek, G. (2005). Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clinical oral implants research*, 16(6), 639-644.
- Gánti, B., Bednarz, W., Kőműves, K., & Vág, J. (2019). Reproducibility of the PIROP ultrasonic biometer for gingival thickness measurements. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry*, 31(3), 263-267.
- Ghassemian, M., Lajolo, C., Semeraro, V., Giuliani, M., Verdugo, F., Pirronti, T., & D'Addona, A. (2016). Relationship Between Biotype and Bone Morphology in the Lower Anterior Mandible: An Observational Study. *Journal of periodontology*, 87(6), 680-689.
- Gkogkos, A., Kloukos, D., Koukos, G., Liapis, G., Sculean, A., & Katsaros, C. (2020). Clinical and Radiographic Gingival Thickness Assessment at Mandibular Incisors: an Ex Vivo Study. *Oral Health Prev Dent*, 607-617.
- Glimcher M. J. (1987). The nature of the mineral component of bone and the mechanism of calcification. *Instructional course lectures*, 36, 49–69.
- Glimcher, M. J., Friberg, U. A., & Levine, P. T. (1964). The Identification And Characterization Of A Calcified Layer Of Coronal Cementum In Erupted Teeth. *Journal of ultrastructure research*, 10(1-2), 76-88.
- Gluckman, H., Pontes, C. C., Toit, J. Du, & Salama, M. (2021). Dimensions of the dentogingival tissue in the anterior maxilla. A CBCT descriptive cross-sectional study. İçinde *The International Journal of Esthetic Dentistry* | (C. 580).
- Goaslind, G. D., Robertson, P. B., Mahan, C. J., Morrison, W. W., & Olson, J. V. (1977). Thickness of facial gingiva. *Journal of periodontology*, 48(12), 768-771.

- Greenberg, J., Laster, L., & Listgarten, M. A. (1976). Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *Journal of periodontology*, 47(9), 514-517.
- Guliyev, R. Uzmanlık Tezi *Dişeti Fenotipinin Klinik Değerlendirilmesi Ve Klasifikasyonunda Kullanılan Geleneksel Ve Güncel Yöntemlerin Karşılaştırılması Samsun EKİM-2022.*
- Gürlek, Ö., Sönmez, Ş., Güneri, P., & Nizam, N. (2018). A novel soft tissue thickness measuring method using cone beam computed tomography. *Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry* 30(6), 516-522.
- Hamp, S. E., Lundstrom, F., & Nyman, S. (1982). Periodontal conditions in adolescents subjected to multiband orthodontic treatment with controlled oral hygiene. *European journal of orthodontics*, 4(2), 77-86.
- Harris, R. J. (1997). A comparative study of root coverage obtained with guided tissue regeneration utilizing a bioabsorbable membrane versus the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *Journal of periodontology*, 68(8), 779-790.
- Hirschfeld, I. (1923). A study of skulls in the american museum of natural history in relation to periodontal disease. *Journal of Dental Research*, 5(4), 241-265.
- Huang, L., Neiva, R. E. F., & Wang, H. (2005). Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *Journal of periodontology*, 76(10), 1729-1734.
- Hwang, D., & Wang, H.-L. (2006). Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *Journal of periodontology*, 77(10), 1625-1634.

- Issrani, R., Chavva, S., Prabhu, N., Keluskar, V., Jirge, V., Kumbujkar, V., & Patil, S. (2013). Transgingival Probing and Ultrasonographic Methods for Determination of Gingival Thickness- A Comparative Study. *Advances in human biology*, 3(3), 43-51.
- Jepsen, S., Caton, J. G., Albandar, J. M., Bissada, N. F., Bouchard, P., Cortellini, P., Demirel, K., de Sanctis, M., Ercoli, C., Fan, J., Geurs, N. C., Hughes, F. J., Jin, L., Kantarci, A., Lalla, E., Madianos, P. N., Matthews, D., McGuire, M. K., Mills, M. P., Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*, 89, S237-S248.
- Jung, R. E., Sailer, I., Hämmerle, C. H., Attin, T., & Schmidlin, P. (2007). In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 27(3), 251–257.
- Coslet, J. G., Vanarsdall, R., & Weisgold, A. (1977). Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. *The Alpha omegan*, 70(3), 24–28.
- Kahn, S., Almeida, R., Dias, A., Rodrigues, W., Barceleiro, M., & Taba, M. (2016). Clinical Considerations on the Root Coverage of Gingival Recessions in Thin or Thick Biotype. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 36(3), 409-415.
- Kan, J. Y., Morimoto, T., Rungcharassaeng, K., Roe, P., & Smith, D. H. (2010). Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 30(3), 237–243.

- Kan, J. Y. K., Rungcharassaeng, K., Umezu, K., & Kois, J. C. (2003). Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *Journal of periodontology*, 74(4), 557-562.
- Kao, R. T., & Pasquinelli, K. (2002). Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. *Journal of the California Dental Association*, 30(7), 521-526.
- Karring, T., Nyman, S., Thilander, B., & Magnusson, I. (1982). Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. *Journal of periodontal research*, 17(3), 309-315.
- Kennedy, J. E. (1974). Effect of inflammation on collateral circulation of the gingiva. *Journal of Periodontal Research*, 9(3), 147-152.
- Kessler, M. (1976). Interrelationships between orthodontics and periodontics. *American journal of orthodontics*, 70(2), 154-172.
- Kheur, M. G., Kantharia, N. R., Kheur, S. M., Acharya, A., Le, B., & Sethi, T. (2015). Three-Dimensional Evaluation of Alveolar Bone and Soft Tissue Dimensions of Maxillary Central Incisors for Immediate Implant Placement: A Cone-Beam Computed Tomography Assisted Analysis. *Implant dentistry*, 24(4), 407-415.
- Kim, D. M., Bassir, S. H., & Nguyen, T. T. (2020). Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *Journal of periodontology*, 91(3), 311-338.
- Kim, Y. J., Park, J. M., Kim, S., Koo, K. T., Seol, Y. J., Lee, Y. M., Rhyu, I. C., & Ku, Y. (2016). New method of assessing the relationship between buccal bone thickness and gingival thickness. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 46(6), 372.

- Kim, Y. S., Park, J. S., Jang, Y. H., Son, J. H., Kim, W. K., Lee, Y. K., & Kim, S. H. (2020). Accuracy of periodontal probe visibility in the assessment of gingival thickness. *Journal of Periodontal and Implant Science*, 50, 1-10.
- Kim YS, Park JS, Jang YH, et al. Accuracy of periodontal probe visibility in the assessment of gingival thickness. *J Periodontal Implant Sci*. 2021;51:30-39.
- Kloukos, D., Eliades, T., Sculean, A., & Katsaros, C. (2014). Indication and timing of soft tissue augmentation at maxillary and mandibular incisors in orthodontic patients. A systematic review. *European journal of orthodontics*, 36(4), 442-449. <https://doi.org/10.1093/EJO/CJT073>
- Kloukos, D., Kakali, L., Koukos, G., Sculean, A., Stavropoulos, A., & Katsaros, C. (2021). Gingival Thickness Assessment at Mandibular Incisors of Orthodontic Patients with Ultrasound and Cone-beam CT. A Cross-sectional Study. *Oral health & preventive dentistry*, 19(1), 263-270. <https://doi.org/10.3290/J.OHPD.B1248965>
- Kloukos, D., Koukos, G., Doulis, I., Sculean, A., Stavropoulos, A., & Katsaros, C. (2018). Gingival thickness assessment at the mandibular incisors with four methods: A cross-sectional study. *Journal of periodontology*, 89(11), 1300-1309. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0125>
- Kloukos, D., Koukos, G., Gkantidis, N., Sculean, A., Katsaros, C., & Stavropoulos, A. (2021). Transgingival probing: a clinical gold standard for assessing gingival thickness. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*, 52(5), 394-401. <https://doi.org/10.3290/J.QI.B937015>
- Kolte, R., Kolte, A., & Mahajan, A. (2014). Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(4), 478-481. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.138699>

- Lee, W. Z., Ong, M. M. A., & Yeo, A. B. K. (2018). Gingival profiles in a select Asian cohort: A pilot study. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 9(1).
<https://doi.org/10.1111/JICD.12269>
- Lindhe, J., Lang, N. P., Berglundh, T., Giannobile, W. V., & Sanz, M. (Professor). (t.y.). *Clinical periodontology and implant dentistry*.
- Linkevicius, T., Linkevicius, R., Alkimavicius, J., Linkeviciene, L., Andrijauskas, P., & Puisys, A. (2018). Influence of titanium base, lithium disilicate restoration and vertical soft tissue thickness on bone stability around triangular-shaped implants: A prospective clinical trial. *Clinical oral implants research*, 29(7), 716-724.
<https://doi.org/10.1111/CLR.13263>
- Liu, F., Pelekos, G., & Jin, L. J. (2017). The gingival biotype in a cohort of Chinese subjects with and without history of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research*, 52(6), 1004-1010. <https://doi.org/10.1111/jre.12471>
- Lops, D., Stellini, E., Sbricoli, L., Cea, N., Romeo, E., & Bressan, E. (2017). Influence of abutment material on peri-implant soft tissues in anterior areas with thin gingival biotype: a multicentric prospective study. *Clinical Oral Implants Research*, 28(10), 1263-1268. <https://doi.org/10.1111/clr.12952>
- Malpartida-Carrillo, V., Tinedo-Lopez, P. L., Guerrero, M. E., Amaya-Pajares, S. P., Özcan, M., & Rösing, C. K. (2021). Periodontal phenotype: A review of historical and current classifications evaluating different methods and characteristics. İçinde *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* (C. 33, Sayı 3, ss.432-445). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jerd.12661>
- Matosinhos, F. R. P., Nigro, F., Barbosa, B. A., Franco, A. G., Francischone, C. E., & Sotto-Maior, B. S. (2022). Analysis of buccal gingival thickness in maxillary implants and its relation to gingival biotype. *Research, Society and Development*,

11(5), e46411528472-e46411528472. <https://doi.org/10.33448/RSD-V11I5.28472>

- Maynard, J. G., & Wilson, R. D. K. (1979). Physiologic Dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentist. *Journal of Periodontology*, 50(4), 170-174. <https://doi.org/10.1902/JOP.1979.50.4.170>
- Mazzotti, C., Stefanini, M., Felice, P., Bentivogli, V., Mounssif, I., & Zucchelli, G. (2018). Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontology* 2000, 77(1), 256-272. <https://doi.org/10.1111/PRD.12220>
- Memon, S., Patel, J. R., Sethuraman, R., Patel, R., & Arora, H. (2015). A comparative evaluation of the reliability of three methods of assessing gingival biotype in dentate subjects in different age groups: An in vivo study. *The Journal of the Indian Prosthodontic Society*, 15(4), 313. <https://doi.org/10.4103/0972-4052.171830>
- Monje, A., & Blasi, G. (2019). Significance of keratinized mucosa/gingiva on peri-implant and adjacent periodontal conditions in erratic maintenance compliers. *Journal of periodontology*, 90(5), 445-453. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0471>
- Morris, M. L. (1958). The position of the margin of the gingiva. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 11(9), 969-984. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(58\)90137-3](https://doi.org/10.1016/0030-4220(58)90137-3)
- Mozzo, P., Procacci, C., Tacconi, A., Tinazzi Martini, P., & Bergamo Andreis, I. A. (1998). A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European radiology*, 8(9), 1558-1564. <https://doi.org/10.1007/S0033000050586>

- Mörmann, W., & Ciancio, S. G. (1977). Blood supply of human gingiva following periodontal surgery. A fluorescein angiographic study. *Journal of periodontology*, 48(11), 681-692. <https://doi.org/10.1902/JOP.1977.48.11.681>
- Müller, H., & Eger, T. (2002). Masticatory mucosa and periodontal phenotype: a review. *The international journal of periodontics & restorative dentistry*.
- Müller, H. P. (1997). Gingival phenotypes in young male adults. *Journal of clinical periodontology*, 24(1), 65-71. <https://doi.org/10.1111/J.1600-051X.1997.TB01186.X>
- Müller, H. P., Eger, T., & Schorb, A. (1998). Gingival dimensions after root coverage with free connective tissue grafts. *Journal of clinical periodontology*, 25(5), 424-430. <https://doi.org/10.1111/J.1600-051X.1998.TB02466.X>
- Müller, H. P., Heinecke, A., Schaller, N., & Eger, T. (2000a). Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *Journal of clinical periodontology*, 27(9), 621-626. <https://doi.org/10.1034/J.1600-051X.2000.027009621.X>
- Müller, H. P., Heinecke, A., Schaller, N., & Eger, T. (2000b). Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol*, 27, 621-626.
- Müller, H. P., & Könönen, E. (2005). Variance components of gingival thickness. *Journal of periodontal research*, 40(3), 239-244. <https://doi.org/10.1111/J.1600-0765.2005.00798.X>
- Müller, H. P., Schaller, N., Eger, T., & Heinecke, A. (2000). Thickness of masticatory mucosa. *Journal of clinical periodontology*, 27(6), 431-436. <https://doi.org/10.1034/J.1600-051X.2000.027006431.X>
- Nagaraj, K. R., Savadi, R. C., Savadi, A. R., Reddy, G. T. P., Srilakshmi, J., Dayalan, M., & John, J. (2010). Gingival biotype - Prosthodontic perspective. *Journal of*

Indian Prosthodontic Society, 10(1), 27-30. <https://doi.org/10.1007/S13191-010-0011-3>

Nagate, R. R., Tikare, S., Chaturvedi, S., AlQahtani, N. A., Kader, M. A., & Gokhale, S. T. (2019). A novel perspective for predicting gingival biotype via dentopapillary measurements on study models in the Saudi population: Cross-sectional study. *Nigerian journal of clinical practice*, 22(1), 56-62.

Newman, M. G., Klokkevold, P. R., Elangovan, S., Hernandez-Kapila, Y. L., Carranza, F. A., & Takei, H. H. (2018). *Newman and Carranza's clinical periodontology and implantology*. 1048.

Nik-Azis, N. M., Razali, M., Goh, V., Ahmad Shuhaimi, N. N., & Mohd Nazrin, N. A. S. (2023). Assessment of gingival thickness in multi-ethnic subjects with different gingival pigmentation levels. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(1), 80-89.

Nikiforidou, M., Tsalikis, L., Angelopoulos, C., Menexes, G., Vouros, I., & Konstantinides, A. (2016). Classification of periodontal biotypes with the use of CBCT. A cross-sectional study. *Clinical oral investigations*, 20(8), 2061-2071.

Nisanci Yilmaz, M. N., Koseoglu Secgin, C., Ozemre, M. O., İnonu, E., Aslan, S., & Bulut, S. (2022). Assessment of gingival thickness in the maxillary anterior region using different techniques. *Clinical Oral Investigations*, 26(11), 6531-6538.

Ochsenbein, C., & Ross, S. (1969). A reevaluation of osseous surgery. *Dental clinics of North America*, 13(1), 87–102. O'Connor, T. W., & Biggs, N. L. (1964). Interproximal Bony Contours. *The Journal of Periodontology*, 35(4), 326-330.

- Olsson, M., Lindhe, J., & Marinello, C. P. (1993). On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *Journal of clinical periodontology*, 20(8), 570-577.
- Perussolo, J., Souza, A. B., Matarazzo, F., Oliveira, R. P., & Araújo, M. G. (2018). Influence of the keratinized mucosa on the stability of peri-implant tissues and brushing discomfort: A 4-year follow-up study. *Clinical Oral Implants Research*, 29(12), 1177-1185.
- Pontoriero, R., & Carnevale, G. (2001). Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *Journal of periodontology*, 72(7), 841-848. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.7.841>
- Rasperini, G., Acunzo, R., Cannalire, P., & Farronato, G. (2015). Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 35(5), 655-675.
- Rasperini, G., Codari, M., Limiroli, E., Acunzo, R., Tavelli, L., & Levickiene, A. (2019). Graftless Tunnel Technique for the Treatment of Multiple Gingival Recessions in Sites with Thick or Very Thick Biotype: A Prospective Case Series. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 39(6),
- Rasperini, G., Codari, M., Paroni, L., Aslan, S., Limiroli, E., Solís-Moreno, C., Suckiel-Papiór, K., Tavelli, L., & Acunzo, R. (2020). The Influence of Gingival Phenotype on the Outcomes of Coronally Advanced Flap: A Prospective Multicenter Study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 40(1)
- Reeves, W. G. (1991). Restorative margin placement and periodontal health. *The Journal of prosthetic dentistry*, 66(6), 733-736

- Roccuzzo, M., Grasso, G., & Dalmaso, P. (2016). Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clinical oral implants research*, 27(4), 491-496.
- Rodrigues, D. M., Chambrone, L., Montez, C., Luz, D. P., & Barboza, E. P. (2023). Current landmarks for gingival thickness evaluation in maxillary anterior teeth: a systematic review. *Içinde Clinical Oral Investigations* (C. 27, Sayı 4, ss. 1363- 1389). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
<https://doi.org/10.1007/s00784-023-04898-3>
- Rodrigues, D. M., Petersen, R. L., de Moraes, J. R., & Barboza, E. P. (2022). Gingival landmarks and cutting points for gingival phenotype determination: A clinical and tomographic cross-sectional study. *Journal of Periodontology*, 93(12), 1916-1928. <https://doi.org/10.1002/JPER.21-0615>
- Rodrigues, D. M., Petersen, R. L., Montez, C., de Moraes, J. R., Januário, A. L., & Barboza, E. P. (2022). Relationship between anterior maxillary tooth sagittal root position and periodontal phenotype: a clinical and tomographic study. *Clinical Oral Investigations*, 26(2), 1309-1321.
- Ronay, V., Sahrman, P., Bindl, A., Attin, T., & Schmidlin, P. R. (2011). Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry* 23(3), 146-156.
- Sarma, M., Shenoy, N., & Bhandary, R. (2022). Gingival Biotype: A Secret for Esthetic Success. *Journal of Health and Allied Sciences NU*, 12(01), 13-17.
- Seibert J, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. In: Lindhe J, editor. Textbook of clinical periodontology. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1989. pp. 477-514.

- Shafizadeh, M., Amid, R., Tehranchi, A., & Motamedian, S. R. (2022). Evaluation of the association between gingival phenotype and alveolar bone thickness: A systematic review and meta-analysis. *Archives of oral biology*, 133.
- Sharma, S., Thakur, S. L., Joshi, S. K., & Kulkarni, S. S. (2014). Measurement of gingival thickness using digital vernier caliper and ultrasonographic method: a comparative study. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 5(2), 138-143.
- Manjunath, R. G., Rana, A., & Sarkar, A. (2015). Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 9(5), ZC66–ZC69.
- Sin, Y. W., Chang, H. Y., Yun, W. H., Jeong, S. N., Pi, S. H., & You, H. K. (2013). Association of gingival biotype with the results of scaling and root planing. *Journal of periodontal & implant science*, 43(6), 283-290.
- Soltani, P., Yaghini, J., Rafiei, K., Mehdizadeh, M., Armogida, N. G., Esposito, L., & Spagnuolo, G. (2023). Comparative Evaluation of the Accuracy of Gingival Thickness Measurement by Clinical Evaluation and Intraoral Ultrasonography. *Journal of Clinical Medicine* 2023, Vol. 12, Page 4395, 12(13), 4395.
- Stefanini, M., Felice, P., Mazzotti, C., Mounssif, I., Marzadori, M., & Zucchelli, G. (2018). Esthetic evaluation and patient-centered outcomes in single-tooth implant rehabilitation in the esthetic area. *Periodontology* 2000, 77(1), 150-164.
- Stein, J. M., Lintel-Höping, N., Hammächer, C., Kasaj, A., Tamm, M., & Hanisch, O. (2013). The gingival biotype: Measurement of soft and hard tissue dimensions - A radiographic morphometric study. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(12),
- Steiner, G. G., Pearson, J. K., & Ainamo, J. (1981). Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. *Journal of periodontology*, 52(6), 314-320.

- Eger, T., Müller, H. P., & Heinecke, A. (1996). Ultrasonic determination of gingival thickness. Subject variation and influence of tooth type and clinical features. *Journal of clinical periodontology*, 23(9), 839–845.
- Tarnow, D. P., Magner, A. W., & Fletcher, P. (1992). The Effect of the Distance From the Contact Point to the Crest of Bone on the Presence or Absence of the Interproximal Dental Papilla. *Journal of Periodontology*, 63(12), 995-996.
- Tavelli, L., Barootchi, S., Avila-Ortiz, G., Urban, I. A., Giannobile, W. V., & Wang, H. L. (2021). Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of periodontology*, 92(1), 21-44.
- Tavtigian, R. (1970). The height of the facial radicular alveolar crest following apically positioned flap operations. *Journal of periodontology*, 41(7), 412-418.
- Thoma, D. S., Naenni, N., Figuero, E., Hämmerle, C. H. F., Schwarz, F., Jung, R. E., & Sanz-Sánchez, I. (2018). Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clinical oral implants research*, 29 Suppl 15, 32-49
- Vandana, K. L., & Savitha, B. (2005). Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *Journal of clinical periodontology*, 32(7), 828-830.
- Vervaeke, S., Dierens, M., Besseler, J., & De Bruyn, H. (2014). The influence of initial soft tissue thickness on peri-implant bone remodeling. *Clinical implant dentistry and related research*, 16(2), 238-247.
- Becker, W., Ochsenein, C., Tibbetts, L., & Becker, B. E. (1997). Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. Clinical ramifications. *Journal of clinical periodontology*, 24(10), 727–731.

- Wang, H.-L., Bunyaratavej, P., Labadie, M., Shyr, Y., & MacNeil, R. L. (2001). Comparison of 2 clinical techniques for treatment of gingival recession. *Journal of periodontology*, 72(10), 1301-1311.
- Wang, J., Cha, S., Zhao, Q., & Bai, D. (2022). Methods to assess tooth gingival thickness and diagnose gingival phenotypes: A systematic review. İçinde *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* (C. 34, Sayı 4, ss. 620-632).
- Wang, L., Ruan, Y., Chen, J., Luo, Y., & Yang, F. (2022). Assessment of the relationship between labial gingival thickness and the underlying bone thickness in maxillary anterior teeth by two digital techniques. *Scientific Reports 2022 12:1*, 12(1), 1-11.
- Wang L, Chen J, Zhang W, Wu H, Yang F (2019) Accuracy of assessing gingival thickness in the esthetic maxillary region by periodontal probing, cone-beam computed tomography and digital scanning. *Int J Clin Exp Med* 12(8):10302–10309.
- Weisgold, A. (1977). Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan*, 70(3), 77–89.
- Kydd, W. L., Daly, C. H., & Wheeler, J. B., 3rd (1971). The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo. *International dental journal*, 21(4), 430–441.
- Wood, D. L., Hoag, P. M., Donnenfeld, O. W., & Rosenfeld, L. D. (1972). Alveolar crest reduction following full and partial thickness flaps. *Journal of periodontology*, 43(3), 141–144.
- Yilmaz, H. G., & Tözüm, T. F. (2012). Are gingival phenotype, residual ridge height, and membrane thickness critical for the perforation of maxillary sinus? *Journal of periodontology*, 83(4), 420-425.
- Younes, F., Eghbali, A., Raes, M., De Bruyckere, T., Cosyn, J., & De Bruyn, H. (2016). Relationship between buccal bone and gingival thickness revisited using

non-invasive registration methods. *Clinical oral implants research*, 27(5), 523-528.

Zigdon, H., & MacHtei, E. E. (2008). The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clinical oral implants research*, 19(4), 387-392.

Zucchelli, G., Felice, P., Mazzotti, C., Marzadori, M., Mounssif, I., Monaco, C., & Stefanini, M. (2018). 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. *European journal of oral implantology*, 11(2), 215–224.

Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., & Van Der Weijden, F. G. A. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(10), 958-971.

8. EKLER

Ege Ünv. Evrak Tarih ve Sayısı: 28.09.2022-E.903340



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Klinik Araştırma Etik Kurulu

Sayı : E-70198063-050.06.04-903340
Konu : İlk Başvuru Onay Yazısı 22-9.3/48

Sayın
Prof. Dr. Ali GÜRKAN
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı

Kurulumuza başvurusunu yaptığınız "**Dişeti Fenotipinin Belirlenmesinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması**" konulu araştırmanıza ilişkin 27.09.2022 tarihli toplantımızda görüşülen Kurulumuz kararı ekte sunulmaktadır.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik gereğince araştırma başvurunuz Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından ayrıca değerlendirilecektir. Bu doğrultuda ekteki Kurulumuz kararının tarafınızdan ilgili Kuruma iletilmesi gerekmektedir.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği **Sağlık Bakanlığı onayı eklenmiş** araştırmaya başlama bildiriminin, bir yıllık süreyi aşması durumunda Yıllık Bildirimlerin, Ciddi Advers Olay Bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve Sonuç Raporunun Kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar tarih ve sayısı bildirilerek (Etik Kurul Bilgilendirme Formu ekinde) yapılması gerekmektedir.

Başvuru dosyasının araştırmanın yürütüleceği kuruma iletilerek **kurum iznini gösterir belgenin** alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir.

Başvuru dosyası kapsamında, araştırma giderlerinin Bilimsel Araştırma Proje Fonu tarafından karşılanacağına ilişkin sunulmuş bulunan belge doğrultusunda, araştırmanızın desteklendiğine dair belgenin alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. Ayrıca kayıtlarımızda bulunan araştırma ekibi aşağıda listelenmiştir.

İnsan kaynaklı biyolojik materyallerin yurtdışına veya yurtiçinde transferi söz konusu ise **Biyolojik Materyal Transfer Formu'nun** imzaları tamamlanarak araştırmacı/destekleyici dosyalarında bulundurulmalıdır, Kurulumuza sunulmasına gerek yoktur. 10.04.2016 tarih ve 29680 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 34. maddesinde "**yurtdışına tetkik amaçlı numune gönderme yetkisi sadece ruhsatlı tıbbi laboratuvarlara aittir**" ifadesi yer almakta olup bu madde Klinik Araştırmalar için de yürürlüğe girmiştir. Gönderilen insan kaynaklı biyolojik materyal klinik araştırma için gönderilse bile **ruhsatlı bir tıbbi laboratuvar aracılığı ile** <http://numunetransfer.saglik.gov.tr> adresindeki numune transfer yazılımı kullanılarak gönderilmesi konusuna dikkat edilmelidir.

Pandemi koşullarında gönüllü ve çalışma ekibi güvenliğinin sağlanması için azami özen gösterilmesi, gönüllü ve çalışma ekibi güvenliği için kişisel koruma ekipmanlarının (maske, siperlik, dezenfektan vb.) tarafınızdan sağlanması önerilmektedir.

Yazımızın bir örneğinin diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Neslihan KARACA
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSEU5NVNUZ

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/eg-universitesi-ebys>

Adres:Üniversitesi Cd. No: 9 35100 Bornova/İzmir
Telefon:+90 (232) 388 10 23 Faks:+90 (232) 388 11 15
e-Posta:tipdekanozekalemi@mail.ege.edu.tr Web:www.ege.edu.tr
Kep Adresi:egeuniversitesi@egeuniversitesi.tr03.kep.tr

Bilgi için: Sumru FESCİOĞLU
Unvanı: Veri Kayıt Elemanı
Tel No: 0232 3902132 - 4219



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

9. ÖZGEÇMİŞ

doğdum. İlkokul ve ortaokul eğitimimi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda tamamladım. Lise eğitimimi Osman Nuri Hekimoğlu Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2013'te Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ni kazandım ve 2018 yılında mezun oldum. 2019'da girdiğim Diş Hekimliği Uzmanlık Sınavı'nda Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji bölümünü kazandım. Halen Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak eğitimime devam etmekteyim.