



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**DİŞETİ ÇEKİLMELERİ VE
BİYOTİPİ İLE ALVEOLER KEMİK
MORFOLOJİSİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

Elif BİLGİN

UZMANLIK TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Esra ERCAN

TRABZON-2017



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**DİŞETİ ÇEKİLMELERİ VE
BİYOTİPİ İLE ALVEOLER KEMİK
MORFOLOJİSİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

Elif BİLGİN

UZMANLIK TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Esra ERCAN

TRABZON-2017




ONAY SAYFASI

Bu Tez Uzmanlık Tezi Standartlarına Uygun Bulunmuştur.

Prof.Dr.Hasan DİNÇ
Periodontoloji Anabilim Dalı Başkanı



Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı Uzmanlık öğrencisi Dt.Elif BİLGİN'in hazırladığı "Dişeti çekilmeleri ve biyotipi ile alveoler kemik morfolojisi arasındaki ilişkinin araştırılması" başlıklı tez Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek oy birliği ile Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 05.09.2017
Danışman Yrd.Doç.Dr.Esra ERCAN : 
Jüri Üyesi Prof.Dr.Esra BALTACIOĞLU : 
Jüri Üyesi Doç.Dr.Mustafa TUNALI : 

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

.....
Prof.Dr.Hasan DİNÇ
DEKAN V.



Eylül – 2017
TRABZON

BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eseri olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasında elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışın olmadığını beyan ederim.

07/08/2017

Elif BİLGİN

İthaf

Bu uzmanlık tezimi, her zaman desteğini hissettiğim, hayatımı paylaştığım sevgili eğime ve canım oğlum Kerem 'e ithaf ediyorum



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, yardımını esirgemeyen, bana rehberlik eden, kıymetli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Esra ERCAN'a,

Mesleki eğitimime destek olan ve bana yol gösteren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Hasan DİNÇ'e, Sayın Prof. Dr. Esra BALTACIOĞLU'na ve Yrd. Doç. Dr. Erkan ŞÜKÜROĞLU'na,

Tez çalışmamda büyük emeği olan değerli hocam Doç. Dr. Saadettin KAYIPMAZ'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca yardımlarını gördüğüm, Karadeniz Teknik Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı çalışanlarına ve değerli asistan arkadaşlarım Arş. Gör. Dt. Emine Cansu GENÇ ve Dt. Muhammet Emin KOCA'ya,

Eğitim hayatım boyunca çok paylaşımlarda bulunduğum sevgili arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Gülbahar USTAOĞLU, Arş. Gör. Dt. Pınar Gökçen YÜCESAN ve Arş. Gör. Dt. Dilara Nil TOMRUKÇU'ya,

Asistanlığa başladığım günden bu yana hayatımda çok özel yeri olan dostlarım Uzm. Dt. Saliha KÖPRÜCÜ ve Uzm. Dt. Şule Yüksel GÜNSEREN'e,

Hayatım boyunca maddi, manevi her türlü desteğini gördüğüm, bana güvenen, kıymetli aileme, sevgili eşime ve oğluma,

Teşekkürlerimi sunarım...

Arş. Gör. Dt. Elif BİLGİN

İÇİNDEKİLER**KABUL VE ONAY****BEYAN****İTHAF****TEŞEKKÜR****İÇİNDEKİLER**

vii

TABLolar DİZİNİ

x

ŞEKİLLER DİZİNİ

xi

RESİMLER DİZİNİ

xii

KISALTMA, SİMGE ve FORMÜLLER DİZİNİ

xiii

1.ÖZET

1

2.SUMMARY

2

3.GİRİŞ ve AMAÇ

3

4.GENEL BİLGİLER

3

4.1. Periodontal Dokular

4

4.1.1. Oral Mukoza

4

4.1.2. Dişeti

4

4.1.2.1. Dişeti Anatomisi

4

4.1.2.1.1. Marjinal Dişeti (Serbest Dişeti)

5

4.1.2.1.2. Gingival Sulkus (Dişeti Oluğu)

5

4.1.2.1.3. Yapışık Dişeti

5

4.1.2.1.4. İnterdental Dişeti

5

4.1.2.2. Dişetin Klinik Özellikleri

6

4.1.2.3. Dişeti Histolojisi

6

4.1.3. Alveoler Kemik

7

4.1.3.1. Alveoler Kemik Anatomisi

7

4.1.3.2. Alveoler Kemik Klinik Özellikleri

8

4.1.3.3. Alveoler Kemik Histolojisi

8

4.2. Periodontal Hastalıkların Sınıflandırması

9

4.2.1. Dişeti Çekilmesi

12

4.2.1.1. Dişeti Çekilmelerinin Potansiyel Sonuçları

12

4.2.1.2. Dişeti Çekilmelerinin Prevalansı

12

4.2.1.3. Dişeti Çekilmelerinin Etyolojisi

13

4.2.1.4. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması	16
4.2.1.5. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisi	17
4.3. Dişeti Biyotipi	18
4.3.1. Dişeti Biyotipinin Klinik Önemi	21
4.3.2. Dişeti Biyotipinin Alveol kemiği ile ilişkisi	24
4.3.3. Dişeti Biyotipini Belirleme Yöntemleri	27
4.3.4. Alveol kemiği ölçüm yöntemleri	29
4.3.5. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi	30
5. GEREÇ VE YÖNTEMLER	32
5.1. Hasta Seçimi	32
5.2. Klinik İndeks ve Ölçümler	33
5.2.1. Plak indeksi	33
5.2.2. Gingival indeks	34
5.2.3. Kanama İndeksi	34
5.2.4. Sondlama Derinliği	34
5.2.5. Keratinize Dişeti Genişliği	35
5.2.6. Dişeti Çekilme Derinliği	35
5.2.7. Okluzal Travma ve Abrasyon	35
5.2.8. Dişeti Kalınlığı	35
5.2.9. Mukogingival Stres	38
5.3. Radyolojik Ölçümler	38
5.3.1. Rotasyon	38
5.3.2. Açılanma	38
5.3.4. Mine-Sement Sınırı - Alveol Kreti Mesafesi (MSS-AK)	39
5.3.5. Bukkal Kemik Kalınlığı	39
5.4. İstatistiksel Analiz	41
6. BULGULAR	42
6.1. Diş Tiplerinin Tanımlayıcı analizleri	44
6.2. Farklı Biyotiplerin İncelenen Parametreler Yönünden Karşılaştırılması	47
6.3. Korelasyon Analizi	48
7. TARTIŞMA	51
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
9. KAYNAKLAR	62

10. EKLER	78
Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	78
Ek 2. Klinik Değerlendirme Formu	80
Ek 3. Radyolojik Değerlendirme Formu	81
11. ETİK KURUL ONAYI	82
12. ÖZGEÇMİŞ	85



TABLULAR DİZİNİ

Tablo		Sayfa
Tablo 1.	İnflamasyon, cerrahi ve diş çekimi için doku yanıtı	26
Tablo 2.	Diş tiplerine göre tanımlayıcı analizler	46
Tablo 3.	Biyotipler arası parametrelerin karşılaştırılması	47
Tablo 4.	ÇD ile radyografik veriler arasında korelasyon analizi	49
Tablo 5.	KDG ile radyografik veriler arasında korelasyon analizi	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
Şekil 1.	Dişeti çekilmesi Miller sınıflaması	17
Şekil 2a.	Üst çenede diş tipine göre biyotip dağılımı	43
Şekil 2b.	Alt çenede diş tipine göre biyotip dağılımı	43
Şekil 3a.	Üst ve alt çenede biyotip oranları	44
Şekil 3b.	Kadın ve erkek bireylerde biyotip oranları	44



RESİMLER DİZİNİ

Resim		Sayfa
Resim 1.	Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondu	36
Resim 2.	İnce dişeti biyotipi	37
Resim 3.	Orta dişeti biyotipi	37
Resim 4.	Kalın dişeti biyotipi	37
Resim 5.	Üst ve alt çenede dişlerin açılanmasının ölçümü	39
Resim 6.	KIBT kesitinde MSS-AK mesafesi ölçümü	39
Resim 7.	Üst ve alt dişlerde üç noktadan bukkal kemik kalınlığı ölçümü	40

KISALTMA,SİMGE ve FORMÜLLER DİZİNİ**Kısaltmalar**

BT	: Bilgisayarlı tomografi
ÇD	: Çekilme derinliği
KDG	: Keratinize dişeti genişliği
KIBT	: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi
KK1	: Krestal 1 mm'deki kemik kalınlığı
KK2	: Krestal 2 mm'deki kemik kalınlığı
KK4	: Krestal 4 mm'deki kemik kalınlığı
MSS-AK	: Mine sement sınırı-Alveoler kret

Simgeler

cm	: Santimetre
kV	: Kilovolt
mA	: Miliamper
mm	: Milimetre
sn	: Saniye

ÖZET

Dişeti çekilmeleri ve Biotipi ile Alveoler Kemik Morfolojisi Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Bu çalışmanın amacı, dişeti biyotipi ile altındaki alveoler kemik kalınlığı arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Ayrıca hastalarda yaygın görülen ve rahatsızlık oluşturan bir durum olan dişeti çekilmesi ile kemik kalınlığı arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Kemik kalınlığının, dişeti biyotipi ve dişeti çekilmesi ile muhtemel ilişkisinin kanıtlanması, mukogingival cerrahi, implant cerrahisi gibi periodontal işlemler öncesinde tedavi planlaması konusunda hekime yol gösterecektir. Bu çalışmada üst ve alt kesici ve kanin dişlerde son 3 ayda çekilen konik ışıklı bilgisayarlı tomografide (KIBT) gerçekleştirilen radyolojik ölçümler ile klinik periodontal parametreler ve dişeti biyotiplerinin birbirleriyle olası ilişkileri incelendi. Dişeti biyotipi yeni geliştirilmiş biyotip sondu ile “ince” / “orta” / “kalın” olarak belirlendi. Bukkal kemik kalınlıkları krestal 1, 2 ve 4 mm seviyesinden olmak üzere üç noktadan ölçüldü. Ayrıca dişlerde mevcut olan açılanma ve rotasyon değerleri de ölçüldü. Klinik periodontal parametrelerde ise keratinize doku genişliği (KDG), dişeti çekilme derinliği (ÇD), sondlama derinliği, plak indeksi, gingival indeks ve sondlamada kanama değerleri kaydedildi. Periodontal cep derinliği ≥ 5 mm olan dişler çalışma dışı bırakıldı.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarına göre, ince biyotipte KDG ve üç seviyedeki kemik kalınlıkları kalın biyotipe göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az bulundu ($p < 0.016$). Orta biyotipte ise krestal 2 ve 4 mm’de kemik kalınlığı kalın biyotipe göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az bulundu ($p < 0.016$). Dişeti çekilmesi ile dişeti biyotipi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ancak, dişeti çekilmesi ile krestal 2 ve 4 mm seviyelerindeki kemik kalınlıkları arasında negatif korelasyon görüldü ($p < 0.05$). Dişlerde bukkal alveol kemik kalınlığı azaldıkça daha fazla dişeti çekilmesi görüldüğü sonucuna varıldı. Bu çalışmanın sonucunda, dişeti biyotipi ile bukkal alveoler kemik kalınlığı arasında anlamlı pozitif korelasyon olduğu ve kemik kalınlığı miktarının dişeti çekilmesi üzerinde etkili olabileceği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Alveoler kemik kalınlığı, dişeti, dişeti biyotipi, dişeti çekilmesi

SUMMARY

Evaluation of The Relationship Between Recessions and Biotype of Gingiva and Alveolar Bone Morphology

The aim of this study is to evaluate the relationship between gingival biotype and underlying alveolar bone thickness. In addition, the relationship between gingival recession and bone thickness, which is common in patients and causes discomfort, has also been investigated. Proof of possible association of bone thickness with gingival biotype and gingival recession will lead to treatment planning prior to periodontal procedures such as mucogingival surgery and implant surgery. In this study, we investigated possible correlations between clinical periodontal parameters and gingival biotypes of the upper and lower incisors and canine teeth in radiologic measurements performed on cone beam computed tomography in the last 3 months. The gingival biotype was identified as "thin" / "medium" / "thick" with the newly developed biotype probe. Buccal bone thicknesses were measured at three points, crestal 1, 2 and 4 mm. In addition, the angulation and rotation values present in the teeth were also measured. Width of keratinized tissue, gingival recession, probing depth, plaque index, gingival index and bleeding were recorded in clinical periodontal parameters. Teeth which have ≥ 5 mm periodontal pocket depth were excluded from the study.

According to the results of the intergroup comparisons, in thin biotype, width of keratinized gingiva and bone thickness at three levels were found statistically significantly lower than thick biotype ($p < 0.016$). In medium biotype bone thickness at crestal 2 and 4 mm were found to be significantly less than the thick biotype ($p < 0.016$). The relationship between gingival recession and gingival biotype was not found statistically significant. However, a negative correlation was seen between gingival recession and bone thickness at crestal 2 and 4 mm levels ($p < 0.05$). As the buccal alveolar bone thickness decreased in the teeth, more gingival recession were seen as the result was achieved. As a result of this study, it can be concluded that there is a significant positive correlation between the gingival biotype and buccal alveolar bone thickness, and it could be said that amount of bone thickness may be effective on gingival recession.

Key words: Alveolar bone thickness, gingiva, gingival biotype, gingival recession

3.GİRİŞ ve AMAÇ

Periodontal biyotip terimini ortaya çıkaran Seibert ve Lindhe, dişetini "kalın-düz" ve "ince scalloped" olarak sınıflandırmıştır (1). Kalın dişeti biyotipi genelde geniş keratinize doku ve düz dişeti konturuyla ilişkili olduğundan herhangi bir iltihaplanma veya travmaya karşı daha dirençlidir. Öte yandan, ince dişeti daha dar bir keratinize doku bandı ve scalloped kontur ile ilişkilidir ve herhangi bir iltihap veya travmaya karşı daha duyarlıdır. Periodonsiyumun iltihaplanması kalın biyotipte periodontal cep oluşumuna ve ince dokularda dişeti çekilmesine neden olmaktadır (2).

Diş hekimliğinde periodontal biyotiplerin tanımlanması ve alttaki labial kemik kalınlığıyla ilişkisi çok sayıda klinik uygulamaya sahiptir. Özellikle de ileri estetik taleplere sahip implantolojide, periodontal dokuların klinik değerlendirmesi komplikasyonsuz başarılı bir sonuç elde edilmesinde kritik öneme sahiptir. Periodontal biyotiplerin tanımlanması ve özellikleri, özellikle estetik bölgede implant yerleştirilmesinde, periodontal cerrahi tedavilerde, protetik tedavilerde ve ortodontik uygulamalarda klinisyene değerli bilgiler verir (3).

İnce bir dişeti biyotipinin ince bir alveoler kemik ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (2, 4). Çok sayıda çalışma sonucunda, biyotip, alttaki kemiğin kalitesini ve miktarını tahmin etmede olası bir belirleyici olarak düşünülmüştür (5-7).

Dişeti kalınlığının belirlenmesinde, gözle muayene, direkt ölçüm, sond transparanlığı, ultrasonik cihaz, paralel profil radyografi ve KIBT gibi yöntemler kullanılmıştır (8-12).

Çalışmamızda, biyotip belirlemek için kullandığımız Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondu ile klinikte basit ve güvenilir bir şekilde dişeti kalınlığının belirlenebilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede dişeti ve altındaki kemikle ilgili fikir sahibi olunabileceği ve planlanan tedavilerin öncesinde dokuları korumak için yapılacak işlemlere (soket koruma, sert ve yumuşak doku ogmentasyonu gibi) karar vermenin kolaylaşacağı düşünülmüştür. Bu amaçla; bu çalışmada, dişeti çekilmesi ve biyotipi ile alveol kemiği ilişkisi araştırılacaktır.

4.GENEL BİLGİLER

4.1. Periodontal Dokular

Periodonsiyum, dişleri çevreleyen dişeti, periodontal ligament, sement ve alveoler kemik olmak üzere dört ana bileşenden oluşur. Bu periodontal bileşenlerden her biri yeri, doku özellikleri, biyokimyasal kompozisyonu ve kimyasal kompozisyonu bakımından farklıdır, ancak bu yapıların tümü tek bir ünite olarak birlikte işlev görür. Normal periodonsiyum, dişlerin fonksiyonlarını sürdürmeleri için gerekli desteği sağlar (13).

4.1.1. Oral Mukoza

Oral mukoza aşağıdaki üç bölümden oluşur (13):

1. Dişeti ve sert damağı kaplayan, çiğneyici mukoza
2. Dilin dorsumunu kaplayan özelleşmiş mukoza
3. Ağız boşluğunun kalan kısmını kaplayan oral müköz membran

4.1.2. Dişeti

Çiğneyici mukozanın bir parçası olan dişeti, alveol kemiğini ve dişlerin boyun kısmını mine-sement birleşiminin koronaline kadar örter. Her dişeti tipi, farklılaşma, histoloji ve kalınlık bakımından belirgin bir farklılık sergilemesine rağmen, her tür mekanik ve mikrobik hasara karşı uygun şekilde işlev görecektir şekilde yapılandırılmıştır (13).

4.1.2.1. Dişeti Anatomisi

Dişeti, anatomik olarak marjinal, yapışık ve interdental dişeti olmak üzere üçe ayrılır (13).

4.1.2.1.1. Marjinal Dişeti (Serbest Dişeti)

Marjinal veya serbest dişeti, dişleri yaka benzeri biçimde çevreleyen dişeti kenarıdır. Serbest dişeti yaklaşık 1 mm genişliğindedir ve dişeti oluşunun yumuşak doku duvarını oluşturur. Apikal yönde yapışık dişeti ile devamlılık gösterir ve serbest dişeti oluşu ile yapışık dişetinden ayrılır. Periodontal sond ile diş yüzeyinden ayrılabilir (13).

4.1.2.1.2. Gingival Sulkus (Dişeti Oluşu)

Gingival sulkus dişin etrafında yer alan ve bir tarafında diş diğer tarafında serbest dişetin epitel kenarı bulunan V şeklindeki oluktur. Gingival sulkusun derinliğinin klinik olarak belirlenmesi önemli bir tanı parametresidir. Normal veya ideal koşullar altında, gingival sulkus derinliği 0 mm veya 0 mm'ye yakındır. Ancak bu koşullar, sadece germ-free hayvanlarda veya yoğun ve uzun süreli plak kontrolü sonrasında deneysel olarak üretilebilir. Klinik olarak sağlıklı dişetinde bir miktar sulkus derinliği bulunabilir. İnsanlarda gingival sulkusun klinik açıdan normal olan sondlama derinliği 2 ila 3 mm arasındadır (13).

4.1.2.1.3. Yapışık Dişeti

Yapışık dişeti, mukogingival birleşim ile serbest dişeti kenarı arasında yer alan keratinize dokudur. Altında bulunan alveol kemiğinin periostuna ve kök yüzeyine sıkıca bağlıdır. Yapışık dişeti, anatomik konumundan dolayı frenulum ve kas ataçmanlarıyla yakın ilişkidir. Yapışık dişeti ve alveoler mukoza arasındaki sınırı oluşturan yapı *mukogingival birleşim*dir. Mukogingival birleşiminin devamında yer alan *alveol mukozası* yapışık dişetin aksine periosta gevşek bağlanır ve hareketlidir. Yapışık dişeti genişliği klinik olarak önemli bir parametredir ve genetik olarak, kişiden kişiye farklılık gösterir (13).

4.1.2.1.4. İnterdental Dişeti

İnterdental dişeti, dişlerin kontak alanının altında, dişler arası boşlukta yer alır. Dişlerin kontak noktası ve dişeti çekilmesi derecesi interdental dişeti şeklini

belirler. İnterdental dişeti fasiyal ve lingual yüzeylerde interproksimal temas alanına doğru incelirken, mesial ve distal yüzeylerde hafif içbükeydir (13).

4.1.2.2. Dişetin Klinik Özellikleri

Sağlıklı dişeti, sıkı, tıkız ve hareketsizdir. Yüzeyi portakal kabuğu gibi pürüklüdür ve bu görünüm *stippling* olarak adlandırılır. Sağlıklı dişetin rengi gül kurusu, mercan pembesidir. Sağlıklı dişeti, dişlerin servikal kısımlarını sıkıca sarar ve diş yüzeylerinde bıçak sırtı şeklinde sonlanır (13).

4.1.2.3. Dişeti Histolojisi

Dişetin mikroskopik incelemesinde, üstte çok katlı yassı epitel altında bağ dokusu merkezinden oluştuğu ortaya koyulmuştur. Epitel tabakanın çoğunlukla hücreli olmasına rağmen, bağ dokusu daha az hücreli olup esas olarak kollajen liflerden ve ara maddeden oluşur. Bu iki doku dişeti epiteli ve bağ dokusu olarak ayrı ayrı ele alınır (13).

- i. **Dişeti Epiteli:** Dişeti epitelinin, enfeksiyona ve altındaki dişeti ataçmanına yalnızca fiziksel bir engel oluşturduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, epitel hücreleri bakterilere etkileşimli bir şekilde yanıt vererek doğal konak savunmasında aktif bir rol oynar. Dişeti epiteli, çok katlı yassı epitelin sürekli olarak birikmesiyle oluşur. Morfolojik ve işlevsel açıdan tanımlanabilen üç farklı alan vardır: oral veya dış epitel, sulküler epitel ve birleşim epiteli. Oral epitel, kreti ve marjinal dişeti ile yapışık dişetin dış yüzeyini kaplar. Sulküler epitel gingival sulkusu döşer. Birleşim epiteli ise çok katlı non-keratinize yaka benzeri bir epitel bantıdır ve sağlıklı insanda mine-sement birleşiminde yer alır. Oral epitel ve sulküler epitel işlev bakımından büyük ölçüde koruyucu iken, birleşim epiteli doku sağlığının düzenlenmesinde büyük önem taşımaktadır.

Dişeti epitelinin başlıca hücre tipi keratinositlerdir. Epitelde bulunan diğer hücreler, Langerhans hücreleri, Merkel hücreleri ve melanositleri içeren şeffaf hücrelerdir. Dişeti epitelinin temel işlevi, derin yapıları korumak ve ağız ortamına seçici geçirgenlik

kazandırmaktır. Bu, keratinositlerin çoğalması ve farklılaştırılması yoluyla gerçekleşir. Oral mukozanın keratinizasyonu, damak, dişeti, dilin ventral yüzeyi ve yanak gibi farklı alanlarda değişkenlik gösterir. En keratinize bölge damak iken en az keratinize bölge yanaktır.

- ii. Bağ Dokusu:** Lamina propria olarak bilinen dişeti bağ dokusunun ana bileşenleri kollajen lifler, fibroblastlar, damarlar, sinirler ve ara maddedir. Bağ dokusunun diğer hücreleri mast hücreleri, makrofajlar, nötrofiller, lenfositler, plazma hücreleri ve monositlerdir.

4.1.3. Alveoler Kemik

Alveoler kemik, maksilla ve mandibulanın diş soketlerini oluşturmak ve desteklemekle görevli parçasıdır. Dişlerin sürme esnasında oluşarak periodontal ligamente destek sağlar ve diş kaybedildikten sonra yavaş yavaş ortadan kalkar. Dişlerin büyüklüğü, şekli, konumu ve işlevi alveoler kemik morfolojisini belirler (13).

4.1.3.1. Alveoler Kemik Anatomisi

Tüm kemikler arasında, alveoler kemik yapısı ve morfolojisi, alveol olarak adlandırılan osseöz girintilerde yer alan dişlere bağlılıkları ve dirençleri nedeniyle "benzersiz" kabul edilir (14).

Alveoler yapı aşağıdakilerden oluşmaktadır (13);

1. Haversian kemik ve kompakt kemik lamelleri tarafından oluşturulan, kortikal kemiğin dış tabakası
2. İnce, kompakt kemiğin *alveolar bone proper* olarak adlandırılan iç soket duvarı. Radyografte bu kısım *lamina dura* olarak adlandırılır.
3. Bu iki kompakt katman arasında uzanan ve alveol kemiğini destekleyen kansellöz trabeküler interdental septum.

Bunların yanısıra, çene kemiklerinin en apikalinde dişlerle ilişkili olmayan bazal kemik bulunur. Alveoler yapı, anatomik olarak ayrı alanlara bölünebilir, ancak dişlerin desteklenmesinde tüm bölümleri birbiriyle ilişkili olarak bir ünite olarak

işlev görür. Soketlerin fasiyal ve lingual bölümlerinin çoğu kompakt kemikten oluşur. Apikal, apikolingual ve interradiküler bölgelerde kansellöz kemik lamina durayı çevreler (13).

4.1.3.2. Alveoler Kemiğin Klinik Özellikleri

Sağlıklı bir periodonsiyumda kemik marjininin konumu mine-sement birleşimini takit eder ve 1-2 mm apikalinde seyrederek. Bunun sonucu olarak interproksimal kemik labial ve lingal yüzeylere göre daha koronaldedir. Kemiğin fasiyal ve lingual yüzeylerdeki scalloped formu dişle, kök formuyla ve kök pozisyonuyla ilişkilidir. Molar dişler, anterior ve kanin dişlere göre belirgin şekilde düz bir kemik profiline sahiptir (13, 15).

Kökün belli kısımlarında kemiğin olmadığı, ve kök yüzeyinin sadece periostium ve dişeti ile örtülü olduğu durumlar *fenestrasyon* olarak, kemik bulunmayan bu alanların marjinal kemiğe kadar ulaştığı durumlar ise *dehisens* olarak tanımlanmıştır. Bu tür defektlerin dişlerin yaklaşık %20'sinde görüldüğü, anterior dişlerin posterior dişlere göre daha çok etkilendiği, alveol kemiğin lingual yüzüne oranla fasiyal yüzünde daha fazla görüldüğü ve genellikle çift taraflı olduğu bildirilmiştir (13).

4.1.3.3. Alveoler Kemik Histolojisi

Alveoler kemik fetal büyüme sırasında intramembranöz kemikleşme ile meydana gelir ve kalsifiye olmuş matriksten oluşur. Matriksin organik kısmının sentezi *osteoblastlar* tarafından yapılır. Osteoblastlar hücreler arası matriksi salgıladıktan sonra *laküna* adı verilen alanlara yerleşerek *osteosit* adını alırlar. Kemik dokusunun rezorpsiyonu ve yeniden şekillenmesinden sorumlu hücreler ise *osteoklastlardır* (13).

Kemiğin üçte ikisi inorganik maddeden, üçte biri de organik matriksten oluşur. İnorganik madde esas olarak hidroksil ile birlikte kalsiyum ve fosfat mineralleri, karbonat, sitrat ve az miktarda sodyum, magnezyum ve florür gibi iyonlardan oluşur. Mineral tuzlar ultra mikroskopik boyutta hidroksiapatit kristalleri biçimindedir ve kemik yapısının yaklaşık üçte ikisini oluştururlar. Organik matriks

esas olarak, tip I kollajenden (% 90) ve osteokalsin, osteonektin, kemik morfojenik proteini, fosfoproteinler ve proteoglikanlar gibi az miktarda kollajen olmayan proteinlerden oluşur (13).

Alveoler kemik dokusunun iç organizasyonunun sürekli olarak değişmesine rağmen çocukluktan yetişkinlik dönemine kadar yaklaşık olarak aynı formu korur. Osteoblastlar tarafından kemik yapımı sürerken osteoklastların resorpsiyon gerçekleştirmesi ile dokunun yeniden şekillendirilmesi dengelenir. Osteoblastların sayısı yaşlanma ile azalmakta iken osteoklastların sayısında kayda değer bir değişiklik bildirilmemiştir (13).

4.2. Periodontal Hastalıkların Sınıflandırması

Periodontal dokuları etkileyen hastalıkların ve koşulların uluslararası kabul görmüş en güncel sınıflaması, 1999 yılında Amerikan Periodontoloji Akademisi (AAP) tarafından Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılması için düzenlenen Uluslararası Workshop'ta sunulmuştur (16).

I.DİŞETİ HASTALIKLARI

A. Dental plağa bağlı dişeti hastalıkları

1-Sadece dental plağa bağlı gingivitis

a-Lokal kolaylaştırıcı faktörlerle birlikte

b-Lokal kolaylaştırıcı faktörlerden bağımsız

2-Sistemik faktörler tarafından modifiye edilen dişeti hastalıkları

a-Endokrin sistem ile ilişkili olanlar

1.Puberte ile ilişkili gingivitis

2.Menstrual siklus ile ilişkili gingivitis

3.Hamilelik ile ilişkili

a.Gingivitis

b.Pyojenik granüloma

4.Diyabet ile ilişkili gingivitis

b-Kan hastalıkları ile ilişkili olanlar

1.Lösemi ile ilişkili gingivitis

2.Diğerleri

3-İlaç kullanımı ile modifiye edilen dişeti hastalıkları

a-İlaça bağlı dişeti büyümeleri

b-İlaça bağlı gingivitis

1.Oral kontraseptif kullanımına bağlı gingivitis

2.Diğerleri

4-Beslenme bozukluğu ile modifiye olan dişeti hastalıkları

a-Absorbik asit eksikliğine bağlı gingivitis

b-Diğerleri

B.Dental plağa bağlı olmayan dişeti hastalıkları

1-Spesifik bakteri kökenli dişeti hastalıkları

a- Neisseria gonorrhoea ile ilişkili lezyonlar

b- Treponema pallidum ile ilişkili lezyonlar

c- Streptokoklarla ilişkili lezyonlar

d- Diğerleri

2-Virüs kökenli dişeti hastalıkları

a-Herpes virüs enfeksiyonları

1.Primer herpetik gingivostomatitis

2.Rekürrent oral herpes

3.Varicella-zoster enfeksiyonları

3- Mantar kökenli dişeti hastalıkları

a-Candida enfeksiyonları

1.Yaygın gingival kandidozis

b Linear gingival eritem

c-Histoplazmozis

d-Diğerleri

4-Genetik kökenli dişeti hastalıkları:

a-Herediter gingival fibromatozis

b-Diğerleri

5-Sistemik durumların dişeti belirtileri

a-Mukokütanöz hastalıklar

1.Liken planus

2.Pemfigoid

3.Pemfigus vulgaris

4.Eritema multiforme

5.Lupus eritematozis

6.İlaça bağlı

7.Diğerleri

b-Alerjik reaksiyonlar

1.Dental restoratif metaryeller

a.Civa

b.Nikel

c.Akril

d.Diğerleri

2.Reaksiyona neden olan maddeler

a.Diş macunu

b.Gargaralar

c.Sakız katkı maddeleri

d.Yiyecek ve katkı maddeleri

3.Diğerleri

6-Travmatik lezyonlar

a-Kimyasal yaralanmalar

b-Fiziksel yaralanmalar

c-Termal yaralanmalar

7-Yabancı cisim reaksiyonları

II.KRONİK PERİODONTİTİS

- A.Lokalize
- B. Generalize (Yaygın)

III.AGRESİF PERİODONTİTİS

- A.Lokalize
- B.Generalize (Yaygın)

IV.SİSTEMİK HASTALIKLARLA BİRLİKTE GÖRÜLEN PERİODONTİTİS

A.Hematolojik hastalıklarla ilişkili olanlar

- 1-Nötropeni
- 2-Lösemi
- 3-Diğer

B.Genetik hastalıklarla ilişkili olanlar

- 1-Ailesel ve siklik nötropeni
- 2-Down sendromu
- 3-Lökosit adezyon yetmezliği sendromları
- 4-Papillon-Lefevre sendromu
- 5-Chediak-Higashi sendromu
- 6-Histiositozis sendromları
- 7-Glikojen depo hastalığı
- 8-İnfantil genetik agranülositozis
- 9-Cohen sendromu
- 10-Ehlers-Danlos sendromu
- 11-Hipofosfatazi
- 12-Diğer

V.NEKROTİZAN PERİODONTAL HASTALIKLAR

- A.Nekrotizan ülseratif gingivitis (NUG)
- B.Nekrotizan ülseratif periodontitis (NUP)

VI.PERİODONSİYUM APSELERİ

- A.Gingival apse
- B.Periodontal apse
- C.Perikoronar apse

VII.ENDODONTİK LEZYONLARLA İLİŞKİLİ PERİODONTİTİS

- A.Kombine periodontik-endodontik lezyonlar

VIII.GELİŞİMSEL VEYA KAZANILMIŞ DEFORMİTELER

A.Plağa bağlı dişeti hastalıklarını kolaylaştıran veya modifiye eden diş ile ilişkili lokalize faktörler

- 1-Dişe ait anatomik faktörler
- 2-Dental restorasyonlar ve apareyler
- 3-Kök kırıkları
- 4-Servikal kök rezorpsiyonları ve sement aşınmaları

B.Diş çevresindeki mukogingival deformiteler

- 1-Dişeti çekilmesi
 - a-Fasiyal veya lingual yüzey
 - b-İnterproksimal
- 2-Keratinize dişeti eksiliği
- 3-Vestibüler derinlik kaybı
- 4-Anormal frenulum/kas pozisyonu
- 5-Dişetinin boyut artışı
 - a-Pseudo cep,
 - b-Düzensiz dişeti marjini
 - c-Taşkın dişeti görüntüsü
 - d-Dişeti büyümesi
- 6-Anormal renk

C.Dişsiz alanlardaki mukogingival deformiteler

- 1-Vertikal ve\veya horizontal doku kaybı
- 2-Dişeti\keratinize doku kaybı
- 3-Dişeti\yumuşak doku büyümesi
- 4-Anormal frenulum\kas pozisyonu
- 5-Vestibüler derinlik kaybı
- 6-Anormal renk

D.Okluzal travma

- 1-Primer okluzal travma
- 2-Sekonder okluzal travma

4.2.1. Dişeti Çekilmesi

Dişeti çekilmesi, marjinal dişetin dişin kron üzerindeki normal pozisyonundan, kök yüzeyinde mine-sement sınırının daha apikaline konumlanmasını karakterize etmek için kullanılan bir terimdir (17). Dişeti çekilmesi lokalize veya generalize ve bir veya daha fazla yüzeye ilişkili olabilir (18). Ancak bu terim genellikle kökün fasiyal yüzünü etkileyen çekilmeyi ifade eder. Dişetin çok ince olduğu bazı durumlarda kökün bir kısmı dişeti altından görünebilir ya da bir dişin kronunun komşuluğundaki dişlere göre daha görünür olduğu durumlarda dişeti çekilmesi varmış gibi görünür, ancak gerçekte kök yüzeyinin hiçbir kısmı açıkta değildir. Bu durumlar dişeti çekilmesi tanımına girmemekle beraber *yalancı çekilme* olarak adlandırılır (19).

4.2.1.1. Dişeti Çekilmelerinin Potansiyel Sonuçları

Birçok dişsel durumun hastalar tarafından fark edilmemesine rağmen, dişeti çekilmesi genellikle hastalar tarafından görülebilir ve diş hekimine başvurmalarına neden olabilir (20). Dişeti çekilmesi sonucunda hastaları huzursuz edebilecek durumlar;

- Dentin hassasiyeti (20-23),
- Diş kaybetme korkusu (20, 22, 23),
- Estetik kaygılar (23, 24),
- Plak retansiyonu ve dişeti kanaması (22, 23),
- Kök çürükleri (20, 22),
- Servikal abrazyon (25), olarak sıralanabilir.

4.2.1.2. Dişeti Çekilmelerinin Prevalansı

Dişeti çekilmelerinin dünya çapında görülme oranı oldukça fazladır. Araştırmalara dahil edilen nüfusa bağlı olarak, etkilenen insanların yüzdesi % 30'dan % 100'e kadar değişmektedir (17, 26-28).

Dişeti çekilmesi görülme sıklığının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu öne sürülmektedir. Dişeti çekilmesinin en sık üst çenede daimi dişlerin

bukkal yüzeylerinde görülüşü tespit edilmiştir (29, 30). Dişeti çekilmesinin prevalansı yaşla birlikte artmaktadır (17, 31-33), ancak yaşlanmanın bir sonucu olarak görülmemelidir (27).

Türkiye’de, 2009 yılında, Toker ve Özdemir tarafından yapılan çalışmada, yaşları 15-68 arasında değişen 895 bireyin %78’inde bukkal yüzeylerde 1-2 mm’lik dişeti çekilmesi olduğu tespit edilmiştir. Alt çenede üst çeneye göre, erkeklerde kadınlara göre dişeti çekilmesi görülme sıklığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (34).

ABD’de, 1999 yılında yapılan bir çalışmada, 30-90 yaşlarındaki 9689 bireyde, dişeti çekilmesi görülme sıklığı 30-39 yaş grubunda %37.8, 80-90 yaş grubunda %90.4 olarak tespit edilmiştir. Erkeklerde kadınlara oranla daha fazla çekilme olduğu ve bukkal yüzeylerin interproksimal bölgelere göre daha fazla etkilendiği belirtilmiştir. 30 yaş civarı yetişkinlerde ise üst birinci azı ve alt keser dişlerin bukkal yüzleri dişeti çekilmesinden en çok etkilenen alanlar olarak ifade edilmiştir (26). 25-70 yaşlar arasındaki 92 katılımcıyla yapılan başka bir çalışmada, dişeti çekilmesi en sık üst kanin, ve birinci premolar ve alt kanin, birinci premolar ve kesici dişlerde tespit edilmiştir (35). Genç yetişkinlerle (19-25 yaş) yapılan diğer bir çalışmada ise çekilmeden en çok etkilenen dişlerin premolarlar olduğu belirtilmiştir (36). Bazı çalışmalar, dişeti çekilmesinin çenenin sol tarafında daha çok görüldüğünü göstermişlerdir (35, 36).

4.2.1.3. Dişeti Çekilmelerinin Etyolojisi

Dişeti çekilmelerinin sebepleri üzerine tartışmalar uzun yıllar öncesinden başlamıştır. Orban, dişeti çekilmesinin epitelyal ataçmanın apikale kaymasından kaynaklandığını ve yaşlanmanın fizyolojik bir sonucu olduğunu ileri sürmüştür (37). Williams ve Bass ise, çekilmenin kesinlikle patolojik bir durum olduğunu savunmuşlardır (38, 39). Boyle, dişeti çekilmesini periodontal atrofi ile bir tutmuştur (40). Hirschfeld, diş fırçasının yanlış kullanımına bağlı lokal travma, fizyolojik yaşlanma ve iltihabın dişeti çekilmesinin ve kök yüzeyinin açığa çıkmasının sebepleri olabileceğini ifade etmiştir (29). Goldman, orta yaş grubundaki kişilerde

genellikle dişeti çekilmesi görüldüğünü, çekilmenin normal olabileceği gibi lokal veya sistemik bir hastalığın sonucunda da oluşabileceğini bildirmiştir (41).

Gottlib'e göre, yaşam boyu epitelyal ataçman apikale doğru ilerlemekte ve dişeti kenarının atrofisi sonucunda çekilme meydana gelmektedir. Glickman ve Goldman, Gottlieb'in pasif sürme teorisini ve bu teorinin dişeti çekilmesi ile ilişkisini desteklemiştir (29, 41, 42).

Miller, dişeti çekilmesinin, aşırı veya yetersiz fonksiyon, yanlış diş fırçalama ve özellikle de depresyon ile ilişkili psikosomatik faktörlerin neden olduğu okluzal travmadan kaynaklandığını belirtmiştir (43). Enslie, etiolojide yaş, direkt dişeti travması, okluzal travma, yüksek frenulum ataçmanı, malpoze dişler ve diş taşının önemli rol oynadığını ileri sürmüştür (44). Staffileno, fokal dişeti çekilmesinin genellikle inflamatuvar periodontal hastalık ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (45). Glickman, çekilmeye duyarlılığın kök konumu veya açılanması nedeniyle kemiğin incelmelerinden etkilendiğini ileri sürmüştür. Böylece kemik ince veya azalmışsa, dişeti kenarı desteklenmediğinden diş fırçalama gibi hafif basınçlarla dişetinin aşındığını ve çekilme oluştuğunu savunmuştur (46).

Dişeti çekilmesinin birincil sebepleri plağa bağlı inflamasyon ve mekanik aşınmadır (17, 28, 30, 32, 47-52). Termal ve kimyasal yaralanmalar nadiren dişeti çekilmesine neden olmaktadır (49). Keratinize doku yetersizliği yada yokluğu da dişeti çekilmesi oluşmasına neden olmaktadır. Genişliğine bakılmaksızın, yapışık dişetinin kalınlığı ve dokusu, ince ve frajil dokuların plağa bağlı inflamasyon veya travma varlığında çekilmeye yatkın olması nedeniyle önemlidir (53). İnce dişeti dokusu, mukogingival koşullar ve bu iki durumdan birine yada her ikisine sahip olan dişlerin ilerleyici dişeti çekilmesi yada inflamatuvar periodontal hastalık geçmişinin olması dişeti çekilmesine duyarlılığın artmasıyla ilgili üç önemli faktördür. Ancak tüm dişlerdeki çekilme, yalnızca ince dişeti dokusunun bir sonucu olarak gelişmemektedir (54).

Dişeti çekilmesi ile ilişkili olabilecek bir etyolojik faktör, bölgedeki alveoler kemik eksikliğidir (52). Çekilme ile ilişkili anatomik faktörler, alveoler kemiğin fenestrasyon ve dehisensini, arktaki anormal diş pozisyonunu, dişin erupsiyon yolunu

ve bireysel diş şeklini içermektedir (55). Dişlerin labial veya lingual alveoler kemik dışındaki pozisyonlara ortodontik hareketi gibi fizyolojik faktörler dehisens oluşumuna neden olabilir (53). Yapılan bir cerrahi çalışmada, dişeti çekilmesi ve kemik dehisensi arasında bir korelasyon bulunmuştur (56). Bununla birlikte erupsiyon paterni ile dişeti çekilmesi arasında da ilişki olduğu ileri sürülmüştür (57). Eğer bir diş sürme esnasında mukogingival birleşime yakın olursa labialde çok az keratinize doku olacağından lokalize dişeti çekilmesi meydana gelebilir (58).

Edinilmiş alveoler kemik kaybı, çoğunlukla periodontal hastalığın bir sonucudur. Periodontitiste bağ dokusu ataçmanının kaybı ve birleşim epitelinin apikale migrasyonu ile birlikte kemik yıkımı meydana gelecektir. Ortaya çıkan ataçman kaybı öncelikle periodontal cep oluşumu veya dişeti çekilmesi şeklinde kendisini gösterebilir (59). Periodontal hastalıkla ilişkili çekilme interdental veya çevresel alveoler kemik kaybıyla birlikte dişlerin tüm yüzeylerinde görülebilir (24).

Travmatik diş fırçalama dişeti çekilmesinin nedenleri arasında yer almaktadır (27, 60, 61). Diş fırçasının etkileri birçok araştırmacı tarafından, diş fırçasının şiddetli veya yanlış kullanımı sonucunda çekilme oluşturabileceği konusunda genel bir fikir birliği ile incelenmiştir. Bir çalışma, diş fırçalamasına bağlı çekilmenin karakteristik olarak fasiyal yüzeylerde lokalize olduğunu ve sıklıkla diş aşınması ile ilişkili olarak ortaya çıkan "V" şeklinde görüldüğünü tespit etmiştir (62). Epidemiyolojik çalışmalar bukkal dişeti çekilmesinin çenenin sol tarafında daha sık görüldüğünü belirtmekle birlikte travmatik diş fırçalamanın dişeti çekilmesi ile ilişkili olabileceği fikrini desteklemiştir (35). Bu bulgular muhtemelen insanların çoğunun sağ elini kullanması ve ağızlarının sol tarafını daha iyi fırçalaması gerçeğiyle ilişkilidir (63).

Hatalı tasarlanmış parsiyel protezler, sadece dişeti travmasına bağlı değil, aynı zamanda lokal plak tutulumunu arttırarak dişeti çekilmesine neden olma potansiyeline sahiptir (64).

Bu faktörlere ek olarak, anormal frenulum bağlantısı, dişaşı, okluzal travma, ameliyat prosedürleri ve tütün çiğneme gibi travma çeşitlerinin dişeti çekilmesi etyolojisinde rol oynadığı düşünülmektedir (65, 66). Klinik çalışmalar ve vaka

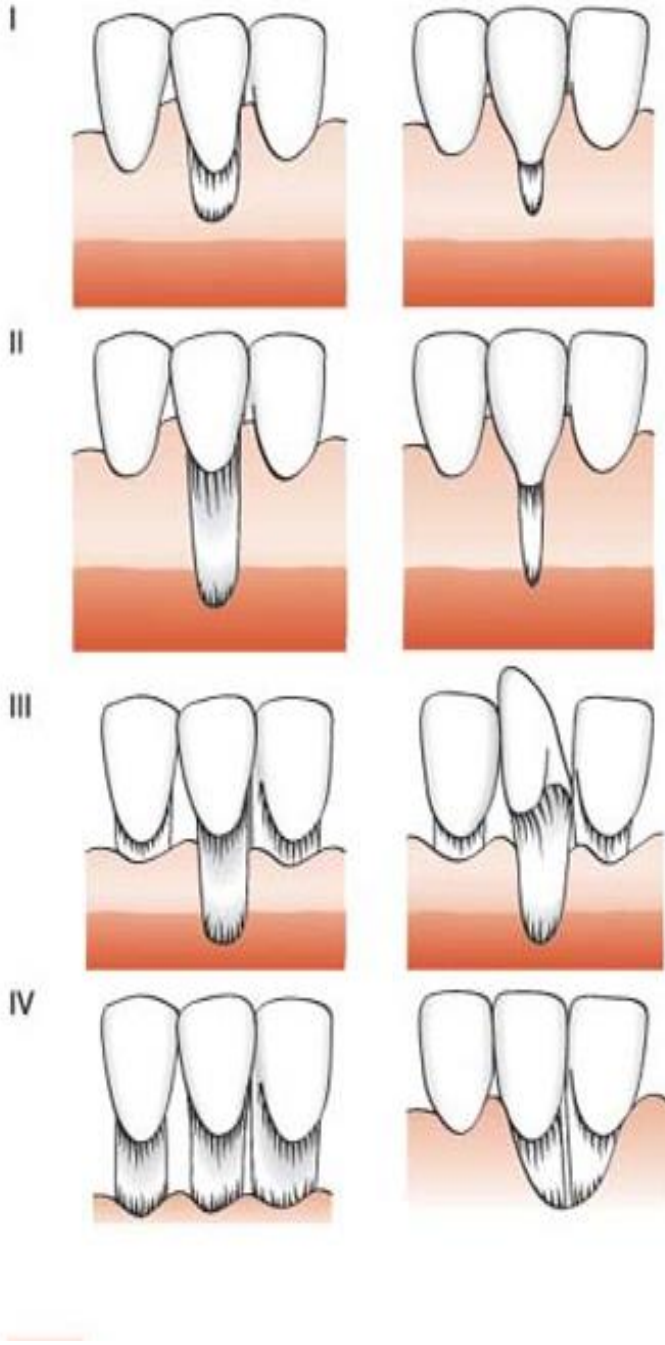
raporu çalışmaları, dişeti çekilmesini aynı zamanda, dişeti içine yabancı cisimlerin yerleştirilmesi gibi alışkanlıkları veya gingival yaralanmaları içeren kronik travmalar ile ilişkili bulmuştur (66).

4.2.1.4. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması

1966 yılında Ariaudo (67) ve 1968 yılında Sullivan ve Atkins yaptıkları çalışmalarda dişeti çekilmelerini tanımlamak amacıyla, “dar-sığ”, “geniş-sığ”, “dar-derin”, “geniş-derin” olmak üzere dört sınıf belirtmişlerdir (68).

1973 yılında Mlinek ve ark yaptıkları çalışmada, değerlendirmenin objektif olarak yapılabilmesi için mevcut sınıflamayı sayısal değerlerle detaylandırarak meziodistal ve apikokoronal yönde 3 mm’yi geçmeyen defektleri “sığ-dar”, her iki yönde de 3 mm’yi geçen defektleri ise “derin-geniş” olarak sınıflandırmıştır (69).

1985’te Miller, dişeti çekilmelerini, çekilmeye komşu interproksimal bölgedeki periodontal doku kaybı ve dişeti çekilmesinin mukogingival birleşime göre konumunu dikkate alarak şu şekilde sınıflamıştır (Şekil 1) (70);



Şekil 1. Dişeti çekilmesi Miller sınıflaması

4.2.1.5. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisi

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde, ortalama %65 ila 98 arasında kök kapanmasıyla sonuçlanan laterale kaydırılan flap, koronale konumlandırılan flap ve bağ dokusu greftleri de dahil olmak üzere farklı gingival greftleme teknikleri

Sınıf I: İnterproksimal kemik veya yumuşak doku kaybı olmaksızın mukogingival birleşime uzanmayan marjinal doku çekilmesi

Sınıf II: İnterproksimal kemik veya yumuşak doku kaybı olmaksızın mukogingival birleşime veya apikaline uzanan, marjinal doku çekilmesi

Sınıf III: İnterproksimal bölgede periodontal ataçman kaybıyla birlikte mukogingival birleşime veya apikaline uzanan, marjinal doku çekilmesi

Sınıf IV: İnterproksimal bölgede şiddetli kemik veya yumuşak doku kaybıyla birlikte mukogingival birleşime veya apikaline uzanan, marjinal doku çekilmesi

önerilmiştir (71, 72). Daha sonra çekilme tedavisi için biyolojik olarak emilebilir veya emilebilir olmayan membranlar kullanılarak yönlendirilmiş doku rejenerasyonuna başlanmıştır ve çalışmalar, ortalama kök kapanma oranının %48 - 92 arasında olduğunu göstermiştir (73, 74). Dişeti çekilmesi tedavisinde bağ dokusu grefti altın standart olarak kabul edilmektedir (75). Ancak damakta ikinci bir yara alanı oluşturma gibi dezavantajlarından dolayı alternatif materyal arayışına yönelik çalışmalar ivme kazanmıştır. Bu materyallerden biri olan, titanyum ile hazırlanan trombosit zengin fibrin, Tunali ve ark. nın çalışma sonucuna göre, çekilme tedavilerinde bağ dokusu greftine alternatif olabilecek düzeyde başarılı bulunmuştur (76). Ortodontik tedavi de özellikle dişlerin malpoze olduğu durumlarda, periodontal cerrahi ile birlikte ya da tek başına tedavi seçeneği olarak düşünülebilir (28).

4.3. Dişeti Biyotipi

Geçmişte, sağlıklı kişilerde dişlerin ve yumuşak dokuların morfolojik özelliklerini açıklamak için çeşitli girişimler yapılmıştır (77). Konular arasında morfolojideki çeşitlilik ayırt edilmiştir ve *periodontal biyotip (1)* , *periodontal morfortip (78)* ve *periodontal fenotip (79)* gibi kavramlar tanıtılmıştır.

Dişeti kalınlığının karakteristikleri, dişeti genişliği ve alttaki alveol kemiğin kalınlığı periodontal biyotipleri sınıflandırmak için bir üs olarak kullanılmıştır. Ancak, bazı yazarlar, periodontal fenotip terimi kullanımının, hem genetik hem de çevresel faktörlerden etkilenen periodonsiyumun özelliklerini tanımlamak için daha doğru olduğunu savunmuşlardır (80, 81).

1969 yılında, Ochsenein ve Ross dişeti morfolojisinin scalloped-ince veya düz-kalın olarak iki ana tipi olduğunu belirtmiştir. Yazarlar, scalloped dişeti konik diş formu ile ilişkili iken, düz dişetin kare diş formu ile ilişkili olduğunu rapor etmiştir. Yazarlar ayrıca dişeti konturunun altındaki alveol kemiğin konturunu yakından taklit ettiğini bildirmişlerdir (82).

1977'de, Weisgold, dişeti formu ile işlevinin ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Scalloped periodonsiyumdaki dişeti dokularının genellikle düz periodonsiyumdaki dokulara göre daha ince olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle "ince-scalloped tip" ve "kalın-düz tip" terimleri ortaya çıkmıştır (83).

“Periodontal biyotip” terimi daha sonra Seibert ve Lindhe tarafından ince-scalloped ve kalın-düz biyotipler olarak kategorize edilmiştir (1). Daha sonra, bu biyotiplerin spesifik özellikleri de Olsson ve arkadaşları tarafından tarif edilmiştir (78). Claffey ve Shanley ince doku biyotipini <1.5 mm , kalın doku tipini ise ≥ 2 mm doku kalınlığına sahip olarak tanımlamıştır (1.6 dan 1.9 mm‘ye kadar olan ölçümler sayılmamıştır) (84).

1996’da Kois, mine-sement sınırından kemik tepesine olan mesafeyi dikkate alarak periodontal biyotip için bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur. Sınıflandırma sonucunda yüksek, normal ve düşük kret olmak üzere üç kategori belirlemiştir. Bu üç kret pozisyonunun her birindeki restoratif tedavi sonuçlarının, gingival ve alveoler kret formuyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu düşünülmüştür. Mine-sement sınırından krestal kemiğe olan mesafenin 3 mm'den küçük olduğu vakalar kalın biyotip olarak değerlendirilmiştir. (85)

Müller ve Eger, 42 bireyle yaptıkları çalışmada, farklı diş ve dişeti şekilleri için periodontal biyotipleri şöyle tanımlamıştır: (I) Normal uzunluk ve genişlikteki dişlerle birlikte normal kalınlık ve genişlikte keratinize dişeti, (II) Kare şekilli dişlerle birlikte kalın ve geniş dişeti, (III) Dişeti kalınlığının normal olduğu kare şekilli kesici dişlerle birlikte minimal miktarda keratinize doku genişliği (79).

De Reuck ve ark., konuları benzer morfometrik özellikleri ile kategorize etmek için küme analizleri yapmışlardır. Kümeleme analizi, ilgili kategorilerdeki benzer türden verileri gruplandırmak için bir dizi yöntem ve farklı algoritmaları kapsar. Dört klinik parametre (Kron genişlik/yükseklik oranı, dişeti genişliği, dişeti kalınlığı, papilla yüksekliği) temelinde bireylerin karşılaştırılabilir verileri ile üç grup tanımlamışlardır (küme A1, A2 ve B). A1 ve A2 kümeleri benzer diş ve dişeti özellikleri göstermiştir . A1 kümesinin ağırlıklı olarak bayanlardan oluştuğu ve hastaların çoğunda net bir şekilde ince dişeti, dar bir keratinize doku bölgesi ve daha önce tanımlanmış olan “ince-scalloped biyotip” terimine karşılık gelen yüksek scalloped dişeti marjini olduğu gözlemlenmiştir. Ağırlıklı olarak erkeklerden oluşan B kümesinde ise belirgin şekilde kalın dişeti, yaklaşık yarısında köşeli dişler, geniş bir keratinize doku bölgesi ve daha önce tanımlanmış olan “kalın –düz biyotip” terimine karşılık gelen düz dişeti marjini gözlemlenmiştir. A2 kümesi olarak

değerlendirilen diğer yarısında ince dişeti, ince dişler, dar bir keratinize doku bölgesi ve yüksek scalloped dişeti gözlemlenmiştir (86). Yapılan bu çalışmada dişeti kalınlığının erkek ve kadın bireyler arasında anlamlı bir fark gösterdiği bulunmuştur. Erkek katılımcıların tüm ölçülen orta kesici dişlerinin %84 ünde bukkal sulkustan sondlanırken sondu yansıtmayacak kadar kalın bir dişeti olduğu görülmüştür. Kadın katılımcılarda ise bu oran yalnızca %45 olarak belirlenmiştir (86). Daha önceki çalışmalar da kadınlarda genellikle çiğneyici mukozanın ince olduğunu ortaya koymuştur (11, 87).

Dişeti biyotipi aşağıdaki dört yumuşak doku ve dişlerin topluluğunu ifade etmektedir (88). Bunlar :

1. Dişeti genişliği (keratinize doku genişliği): Dişeti marjiniinden mukogingival birleşime kadar ölçülen keratinize dokuyu ifade eder
2. Dişeti kalınlığı (kalın veya ince): Bukko-palatinal yöndeki doku kalınlığı
3. Papilla yüksekliği: dişler arasına yerleşmiş dişeti parçası
4. Kron genişlik/yükseklik oranı: Uzun, ince dişler alveoler kretten uzak kontak noktaları ve embraşürü dolduran uzun papilla ilişkili olma eğilimdedir

Dişeti kalınlığı, bireyden bireye ve bir bireyin ağız mukozasının farklı kısımlarında değişkenlik gösterebilir. Dişin şekli, boyutu ve konumuyla birlikte cinsiyet, gelişim ve yaş gibi biyolojik faktörler de dişeti kalınlığını etkileyen özelliklerdendir (11, 87, 89, 90).

Kalın dişeti dokuları nispeten yoğun görünüşe ve oldukça geniş keratinize dişeti bölgesine sahiptir. Öte yandan, ince bir biyotip narin ve yarı şeffaftır ve minimum miktarda yapışık dişetine sahiptir (91).

Bazı yazarlar, periodontolog olmayan klinisyenler için dişeti biyotiplerini ayırt etmenin zor olabileceği, hatta aynı hastada maksilla ve mandibula arasında doku biyotipinin farklılık gösterebileceği sonucuna varmışlardır (92, 93).

4.3.1. Dişeti Biotipinin Klinik Önemi

Periodonsiyumun anatomisi, çeşitli fiziksel, kimyasal veya bakteriyel saldırılara karşı davranışlarını belirlediğinden, dişeti biyotipi periodontal sağlığın korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Periodontal cerrahi, implant cerrahisi veya ortodontik tedavi gibi terapötik işlemler, tedavi planlamasından önce biyotipin değerlendirilmesini gerektirir. İnsanlardaki dişeti biyotipi ince veya kalın olarak sınıflandırılmıştır. Kalın biyotip, yoğun ve fibrotik olup geniş bir bağlanma zemini içerir, böylece çekilmeye daha dayanıklı hale gelir. İnce dişeti biyotipi narin, oldukça kurvatürlü bir yumuşak dokudur ve çekilme, kanama ve iltihaplanma eğilimindedir. Alttaki kemiğin morfolojik özelliklerini anlayarak tedavi sınırlamalarının öngörülmesi tedavi planlamasının önemli bir aşamasıdır (94). Biotipin klinik olarak tanımlanması, tedavi sonuçlarının daha iyi belirlenmesine yardımcı olur; İnce biyotip daha fazla dikkat gerektirir. Bunun yanı sıra bir hastanın dişeti biyotipinin saptanması diş hekimi, diş laboratuvarı ve hasta arasındaki iletişime yardımcı olacaktır (95).

Mevcut verilere bakıldığında, kalın biyotiplerin düz bir mimariye sahip olduğu ve mekanik ve cerrahi travmaya maruz kaldığında periodontal cep ve kemik içi defekt oluşumuna doğru giden dişeti çekilmesine doğal olarak dirençli olduğu söylenebilir. Buna karşılık ince biyotipler scalloped bir görünüme sahiptirler ve mekanik yaralanmalara kolaylıkla dişeti çekilmesi şeklinde yanıt verebilirler (10, 78, 90, 96-98). Kalın ve düz dişeti, periodontal tedaviden sonra iyileşme fazında daha dayanıklıdır ve orijinal formuna ve boyutuna dönme eğilimindedir (99).

Periodontal hastalığın sinyal ve semptomlarının şiddeti, periodonsiyumun türüyle ilişkili olabilir. Kalın periodonsiyuma sahip olan hastalarda bakteri plağından kaynaklanan inflamasyon periodontal ceplere neden olabilir, buna karşılık ince biyotipli hastalarda dişeti çekilmesi görülebilir (90). Dahası, ince dişeti marjini periodontal tedavi sonrası daha yüksek başarısızlık oranı (11) ve protez kenarlarıyla daha az uyum göstermiştir (91, 100). Bu nedenle, temel periodontal tedavinin sonuçlarını etkilemesinin yanı sıra, periodontal biyotip diş implantı, estetiği ve kök kapatma prosedürlerinde de rol oynar (84, 101, 102).

İmplant restorasyonlarında, dişeti biyotipi, başarılı bir tedavi sonucunu belirleyici önemli unsurlardan biri olarak tarif edilmiştir (103). Dişeti dokusuna benzer şekilde implant etrafındaki ince yumuşak dokular kalın yumuşak dokular ile karşılaştırıldığında dişeti çekilmesine karşı daha hassastır (104). Bu özellik, ince dokuların daha dağılgan, daha az vaskülarize ve altında daha ince kemik bulundurması ile ilişkilendirilebilir (98). İmplantolojide kalın biyotipin önemi, yara iyileşmesi sırasında ek kan desteği sağlayan periodontal ligamentin bulunmayışı nedeniyle ayrıca pekiştirilmiştir. Bu nedenle, hem estetik ve fonksiyonel faydalar için diş implantları etrafında kalın dokunun istenen bir özellik olması makul görünmektedir (105). Özellikle immediate tek diş implantlar ve komşu dişler arasındaki papilla varlığı önemli ölçüde kalın-düz biyotip ile ilişkili bulunmuştur (106). Buna ek olarak, immediate tek diş implantlarda ince-scalloped biyotipi olan hastalarda dişeti çekilmesi yönünde eğilimin arttığı belirtilmiştir (104). İmplant yerleşimi öncesinde yumuşak doku ve altında kalan kemiğin kalınlığının ölçülmesi, sonrasında yumuşak doku çekilmesi, implantın açığa çıkması ve bunun sonucunda ortaya çıkan psikolojik problemler gibi komplikasyonları önlemek açısından yararlıdır (107). Gerektiğinde, yeterli kontur elde etmek için ogmentasyon düşünülebilir (108).

İmmediate tekli implantlar ile kontakta bulunan dişler arasındaki papilla, kalın bir dişeti biyotipi ile önemli derecede ilişkilidir. Kalın-düz mukozaya sahip hastalarda implant papilla yüksekliği korunmaya meyillidir (106). Kalın biyotip, ince biyotipte görülen uzun papilla ile kıyaslandığında daha kısa bir papilla yüksekliği varlığını düşündürür. Yüksek estetik talepler bulunan alanlarda ve ince biyotipli bireylerde immediate implant yerleştirilmesi düşünülmüşse, yeterli papilla yüksekliğini korumak ve yeniden oluşturmak için yumuşak doku artırılması faydalı bulunmuştur (109).

Ferrus ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada implantın anterior / posterior pozisyonunun, yatay bukkal aralığın büyüklüğünün ve bukkal kemik kret kalınlığının, çekim soketine yerleştirilen immediat implant sonrası 4 aylık bir iyileşme sürecinde sert doku remodelingini belirgin bir şekilde etkilediği doğrulanmıştır. Ayrıca, ince kemikli (≤ 1 mm) alanlarla kıyaslandığında, bukkal

kemik duvarının 1 mm'den kalın olduğu bölgelerde bukkal kret, daha iyi boşluk doldurma ve minimal vertikal rezorpsiyon göstermiştir (110).

Huang ve ark. yaptıkları bir histolojik çalışma sonucunda, kalın mukozayla çevrili implantlarda krestal kemik stabilitesini korurken ince mukozayla çevrili implant alanlarının açılal kemik defektlerine yatkın olduklarını bildirmiştir (101).

Abrahamsson ve arkadaşlarına göre, kalın dokular ($\geq 2,5$ mm), krestal kemik rezorpsiyonunu önemli ölçüde önleyebilir. Bununla birlikte, yazarlar bir implantın ince bir biyotip ile çevrili olması durumunda, implantların suprakrestal yerleştirilmesinden kaçınılmasını önermektedir (111).

1996'da Berglundh & Lindhe tarafından yapılan hayvan çalışmasında, ince dişeti dokusunun peri-implant biyolojik genişliğı oluşumu sırasında marjinal kemik kaybına neden olabileceğı sonucuna varılmıştır (100).

Başlangıç dişeti kalınlığı, kök kapatma prosedürü gibi periodontal tedavi sonuçlarında önemli bir rol oynamaktadır. Kök kapatma prosedürlerinde, 0.8 mm ila 1.2 mm arası flep kalınlığı daha öngörülebilir iyileşme ile ilişkili bulunmuştur (4, 101, 112, 113). Hwang ve Wang, yaptıkları bir meta-analizde flep kalınlığı ve tam kök kapatma arasında yüksek ilişki olduğunu bildirmiştir (113). McFall'a göre, mukogingival defektlerin nasıl tedavi edileceğı konusunda alıcı ve verici bölgelerdeki doku kalınlığı anahtar rol oynamaktadır (114).

Muller ve arkadaşları, ince periodontal biyotipin kalın biyotiple kıyaslandığında daha sığ bir biyolojik genişlikle ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır (115). Bunun bir sonucu olarak, ince biyotip, marjinal doku çekilmesi ve alveoler kemik kaybı ile sonuçlanan biyolojik genişlik invazyonuna daha duyarlıdır (116).

Pontoriero ve Carnevale, kron yükseltme işlemlerinden sonra doğal dişlerin yumuşak doku kazancının, kalın dişeti bulunan hastalarda ince dişeti olanlara göre daha fazla olduğunu gözlemlemiştir (96).

Dişeti ve altta yatan kemiğin kalınlığı, ortodontik diş hareketleri sırasında dişeti çekilmesi gelişiminde önemli bir etken olarak düşünülmektedir (53, 117, 118). Azalmış dişeti kalınlığı bir hastada periodontal ataçman kaybı ve marjinal doku çekilmesine yol açabilecek faktörlerden biridir (119). Bu durum özellikle ortodontik tedavi sırasında geçerlidir (120). Dişeti biyotipinin dikkatli bir klinik muayenesi, uygulayıcılara kesici eğim veya gömülme derecesi ile ilgili uygun kararlar verme konusunda yardımcı olur (121, 122). İnce bir periodontal biyotip varlığında, dişlerin bütünüyle labial hareketi önerilmemektedir (123).

Sinüs grefti prosedürleri sırasında en sık görülen komplikasyon sinüs membran perforasyonudur (124). Klinik gözlemler, klinisyenleri sinüs membran kalınlığı ile perforasyon riski arasında korelasyon varlığını araştırmalarına teşvik etmiştir (125, 126). Aimetti ve ark. tarafından 2008 yılında yapılan bir çalışmada otorinolaringolojik cerrahi müdahaleler sırasında maksiller sinüs tabanından mukozal biyopsiler alındı ve maksiller ön dişlerde dişeti kalınlığı ölçüldü. Yazarlar, sinüs membranının ortalama kalınlığının 0.97 ± 0.36 mm olduğunu bildirmiştir. Kalın dişetine sahip hastalarda sinüs mukozası 1.26 ± 0.14 mm, ince dişetine sahip hastalarda 0.61 ± 0.15 mm kalınlıkta ölçülmüştür. Sonuçlar, dişeti kalınlığının sinüs membran kalınlığını tahmin etmede güvenilir bir faktör olduğunu göstermiştir (127).

Jung ve ark. tarafından 2007'de yapılan bir çalışmada domuz mandibulalarının vestibüler mukozasının altına değişik kalınlıklarda bağ dokusu greftleri ile birlikte yerleştirilen farklı malzemeler (titanyum, seramik titanyum, zirkonyum ve seramik zirkonyum) değerlendirilmiştir. Doku rengi bir spektrofotometre ile ölçülmüştür. Malzemelerin tamamı ince (1.5 mm) mukozanın rengini değiştirmiştir, en büyük değişikliğe titanyum neden olmuştur. Normal (2.0 mm) mukozada, sadece titanyum rengi değiştirmiştir. Kalın (3.0 mm) mukozada, herhangi bir materyalden herhangi bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Sonuçlar, mukoza renk değişikliklerini önlemek için ince peri-implant mukozada zirkonyum desteklerin kullanılmasının tercih edilebilir olduğunu düşündürmüştür (128).

Bunlara ek olarak, rejeneratif cerrahi sonuçları da yumuşak dokuların kalınlığından olumsuz etkilenecek gibi görünmektedir (112, 129). Bu gözlemler, estetik tedavi sonucundaki farklılıkların cerrahi travmaya karşı doku yanıtındaki

değişkenliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkabildiğini göstermektedir. Klinik uygulamada dişeti biyotipinin basit ve güvenilir bir yöntemle belirlenmesi, bireyin tedavisinin belirlenmesine yardımcı olması ve özgül sonucunun öngörülebilmesi açısından avantajlı olacaktır (86).

4.3.2. Dişeti Biyotipinin Alveol kemiği ile ilişkisi

Periodontal, restoratif, implant ve ortodontik tedaviler sonrasında istikrarlı, öngörülebilir ve estetik sonuçlar için tedavi planlanırken çene anatomisi dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır. Ön bölgelerin maksillofasiyal kemik anatomisini anlamak, özellikle üst çenede, estetik, fonksiyon ve terapötik amaçlar için kritik önem taşır (130).

Alveoler ve bazal çene anatomisini değiştirebilen ve yapısını etkileyebilen birçok faktör vardır. Çene kemiklerinin anatomisi üzerine etkisi olan bazı parametreler şunlardır: yüz tipi, yaş, diş anatomisi, diş aşınması ve biyotip. Bu parametreler, kortikal kemik kalınlığını etkilemektedir (131-134). Otolog kemik nakli, bireysel anatomi ve tedavi sonuçlarının kemik hacmini nasıl etkilediğini anlamak için dişeti biyotipi üzerine çalışılmıştır (5-7).

Yapılan bazı çalışmalarda sağlıklı periodontal dokuların klinik görünümünün hastadan hastaya farklılık gösterdiği rapor edilmiştir (94). Dişeti ve kemik mimarisindeki değişikliklerin restoratif tedavide önemli bir etki sergiledikleri gösterildiğinden bu yana dişeti biyotip tanımlaması klinik uygulamada önem kazanmıştır. İnce ve kalın biyotipin, inflamasyon, cerrahi ve diş çekimi için doku yanıtı Tablo 1’de gösterildiği gibidir (2).

Tablo 1. İnflamasyon, cerrahi ve diş çekimi için doku yanıtı

	İnflamasyon	Cerrahi	Diş çekimi
Kalın dişeti biyotipi	Yumuşak dokular: cep oluşumu ile birlikte marjinal inflamasyon, sondlamada kanama, ödem Sert dokular: kemik içi defekt oluşumu	Öngörülebilir sert ve yumuşak doku iyileşmesi	Minimal sırt rezorbsiyonu
İnce dişeti biyotipi	Yumuşak dokular: cep oluşumu olmadan dişeti çekilmesi Sert dokular: ince vestibüler kemik tabakasının kaybı	Hassas ve öngörülemeyen doku iyileşmesi (çekilme)	Apikal ve lingual yönde geniş sırt rezorbsiyonu

İnce bir dişeti biyotipinin ince bir alveoler kemik ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. İnce biyotiplerde belirgin sert ve yumuşak doku kaybının ardından daha geniş sırt remodelingi beklenir. Bu nedenle, alveoler boyutların korunması (diş çekimi işleminden sonra soket koruması veya sırt koruma teknikleri gibi), ince biyotiplerde en uygun estetik sonuçların elde edilmesi için kritik önem taşımaktadır (2).

Diş çekimi sonrası, alveoler kemik yüksek oranda rezorpsiyona maruz kalır. Bu durum direk olarak bukkal duvar kalınlığı ile ilişkilidir (135, 136). Bu nedenle, klinik durumlara ve tamamlayıcı muayenelere göre minimal invaziv cerrahi teknikler kullanarak kemik ve yumuşak dokuları korumak için çaba gösterilmelidir (137).

1923 yılında Hirschfeld, ince bir alveoler kemik konturunun muhtemelen ince bir dişeti formu ile örtülü olduğunu bildirmiştir (138). Ochsenbein & Ross'un (1969) çalışmaları sonucunda dişeti anatomisinin alttaki kemik anatomisini taklit ettiği varsayılmıştır (82).

Ancak, Maynard ve Wilson, periodonsiyumun varyasyonlarını tarif ederken, ince veya kalın dişeti ile altındaki ince veya kalın alveol kemiğinin her zaman sert ve yumuşak dokularla uyumluluk göstermediğini savunmuşlardır (139).

Fu ve ark.(2010), maksiller ön bölgedeki dişeti ve alttaki alveol kemiğinin boyutlarını belirlemek ve ilişkilerini ortaya koymak için bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda, labial dişeti kalınlığı, CBCT ile ölçülen alttaki kemik kalınlığı ile orta derecede ilişkili bulunmuştur (4).

Cook ve ark.,(2011), klinik ve radyografik muayene ve diagnostik verilere göre biyotipin daha önce sınıflandırıldığı 60 hastada in vivo gerçekleştirdikleri çalışmada, ince biyotiplerin, daha ince kemik kalınlığı ve daha dar bir keratinize doku ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (6).

La Rocca ve arkadaşlarının BT taramaları kullanarak yaptıkları çalışmada dişeti kalınlığı ile altında yer alan kemik arasındaki anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (140).

Esfahanizadeh ve ark. , 2016'da, üst anterior dişlerde bukkal kemik ve yumuşak doku kalınlıklarını ve aralarındaki ilişkiyi araştırmak için yaptıkları çalışmada kanin ve santrallerde labial yumuşak doku ile kemik kalınlığı arasında hafif derecede doğrusal ilişki bulmuşlardır (141).

2016 yılında, Ghassemian ve ark., sağlıklı bireylerde anterior mandibulanın alveoler ve bazal kemik boyutlarını tomografik yöntemlerle tanımlamış ve diğer klinik parametrelerle birlikte biyotip ile potansiyel korelasyonlarını değerlendirmiştir. Bunun sonucunda, periodontal biyotip ile altta yatan alveoler kemik kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (142).

4.3.3. Dişeti Biyotipini Belirleme Yöntemleri

Eghbali ve ark. , dişeti kalınlığının görsel olarak ayırt edilmesi istendiğinde klinik tecrübelerle rağmen ince biyotipli hastaların yarısından daha azının doğru teşhis edildiğini rapor etmiştir (143). Dişeti biyotiplerini doğru olarak değerlendirmek için bukkal dişeti kalınlığının ölçümü üzerine farklı yöntemler önerilmiştir (144).

- i. En basit yöntem Kan ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olup dişeti marjiniinden periodontal sond transparanlığının belirlenmesi esasına dayanır. Eğer sond görsel olarak gingival sulkus içerisinde tespit

edilebilirse ince biyotip olarak, tespit edilemezse kalın biyotip olarak kategorize edilir (10). Bu ölçüm yöntemi doğrudan ölçümle kıyaslandığında güvenilir kabul edilebilir. Ancak, gerçek dişeti kalınlığı üzerine sayısal verilerin eksik olması bu yöntemin bir limitasyonu olarak görülebilir. Son zamanlarda Frost ve ark., biyotip tanımlamasında bir araç olarak kullanılan periodontal sond transparanlığını biyotip belirlemede güvenilir bulmamıştır (145).

- ii.** Dişeti biyotipini belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem de doğrudan periodontal sond ile yapılan transgingival sondlamadır (12). Kalınlık ≥ 1.5 mm ise kalın, < 1.5 mm ise ince biyotip olarak tanımlanmıştır. Ancak bu ölçüm yönteminin birkaç limitasyonu vardır. Sond hassasiyetinin 0.5 mm' ye yakın olması, transgingival sondlama sırasında sondun açılanması ve sondlama sırasında oluşabilecek doku harabiyeti bunlar arasındadır (12). Buna ilaveten, transgingival sondlama lokal anestezi gerektiren ve hastalara rahatsızlık veren bir durum olması nedeniyle de dezavantaj oluşturmaktadır (146).
- iii.** Bazı çalışmalarda da, dişeti kalınlığı ultrasonik bir cihaz kullanılarak tespit edilmiştir. Bu invaziv olmayan yöntem tekrarlanabilir ölçümler elde etmesine rağmen, bireyler arası ölçüm hatası, kullanım zorlukları ve yüksek maliyet gibi dezavantajlar içerir. Bununla birlikte, minör değişikliklerin tespit edilmesine olanak vermez. Bu faktörler, cihazın klinisyenin standart tedavi yöntemlerinin bir parçası olmamasının sorumlusu olabilir (86, 87, 90, 147).
- iv.** Son zamanlarda, KIBT ler, hem sert hem yumuşak doku kalınlığı ölçümü ve görselleştirilmesinde kullanılmıştır (9). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada KIBT ölçümlerinin labial dişetinin klinik kalınlığını doğru yansıttığı gösterilmiş olsa da (4), maliyet ve fayda oranı değerlendirilirken dikkatli olunmalıdır (148). Bununla birlikte, yumuşak doku ve vestibüler kemik tepesi arasındaki sınırları belirlemenin zorluğu, yöntemin limitasyonlarından (149). Bu dezavantajı azaltmak amacıyla, Januário ve ark., hastaları muayene sırasında bir dudak retraktörü kullanımını önermişlerdir (150).

- v. Diş çevresinde periodonsiyumun koronal kısmındaki yumuşak ve sert doku yapılarının boyutlarını analiz etmek için Alpieste-Ilueca tarafından tanımlanan diğer bir yöntem de paralel profil radyografileridir. Bu yöntemde, dişin bukkaline kurşun plakalar kullanılarak lateral konumdan paralel profil radyografileri elde edilmektedir (8). Paralelliği sağlamadaki zorluklar ve görüntünün muhtemel büyütülmesi bu radyografik yöntemin sınırlamalarıdır (3).
- vi. Günümüzde kullanılan biyotip sondları, kolay kullanımı olan, biyolojik invaziv olmayan ve düşük maliyetli bir cihaz olarak periodontal dokuların kalitesini objektif bir şekilde değerlendirmek için yeni bir seçenek sunmaktadır (148). Üç farklı renkte sondun (beyaz, yeşil, mavi) dişeti sulkusu içinden yansımalarının belirlenmesi sonucunda, dişeti ince, orta, kalın veya çok kalın olacak şekilde gruplandırılmaktadır. İnce biyotipte beyaz, orta biyotipte yeşil, kalın biyotipte ise mavi sond sulkus içerisinden görülmektedir. Hiçbir rengin yansımadağı durumda dişeti, çok kalın biyotipli olarak kabul edilmektedir (148).

4.3.4. Alveol kemiği Ölçüm Yöntemleri

Kemik boyutlarını araştırmak için, panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve KIBT gibi çeşitli radyolojik yöntemler kullanılabilir. İki boyutlu görüntüleme yöntemi olan panoramik radyografinin bir dezavantajı, sadece kemik yüksekliği ve meziodistal genişliği ölçüp kemik kalınlığını ölçememesidir. Bu amaç için, BT yöntemleri ile elde edilebilen 3 boyutlu görüntü verileri gereklidir (151). Ancak, geleneksel BT radyasyon kaynaklı kanser riskini artıran yüksek oranda radyasyon açığa çıkarır ve bu nedenle geleneksel BT den kaçınılmalıdır (152). KIBT'nin, dişlerin etrafındaki kemik yapıları değerlendirmek için geleneksel BT teknikleri ile karşılaştırıldığında bazı avantajları vardır. Bunlar, invaziv olmama, yüksek çözünürlük, düşük doz radyasyon, maddi avantaj ve alveol kemiğinin tam 3 boyutlu karakterizasyonunun sağlanmasıdır (133). Radyasyona maruz bırakma miktarı geleneksel BT ye göre 10 kata kadar daha düşük olan KIBT yöntemi olası bir alternatiftir. Buna ek olarak daha iyi bir görüntü kalitesi vardır (153).

KİBT taramaları, 3 boyutlu rekonstrüktif görüntülerle elde edilen üstün tanı yeteneği nedeniyle sert doku görüntüleme yaygın olarak kullanılmaktadır (4).

Patcas ve ark., farklı çözünürlüklerdeki konik ışınların doğruluğuna ilişkin çalışmada, konik ışın radyografilerinin kemik özelliklerini güvenilir bir şekilde ölçmek için kullanılabileceği sonucuna varmıştır (154).

Periodontal defektlerin labial-lingual boyutunu inceleyen Misch ve ark., kaliper kullanarak yaptıkları klinik ölçümler ile KİBT taramaları kullanarak yaptıkları radyografik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (155).

KİBT taramaları, implant yerleştirilmesi için, özellikle maksiller estetik bölgelerde tedavi planlamasının rehberliğinde ameliyat öncesi veya sonrası bazı olası yumuşak ya da sert doku komplikasyonlarını değerlendirilmesine yardımcı olabilir (156). Benzer bir şekilde, Vera ve ark., başarılı bir uzun vadeli implant tedavisi için, bukkal kemik duvarının varlığı / yokluğu ve kalınlığının, ilgili bölgenin KİBT taraması ile ayırt edilebilir olduğunu rapor etmişlerdir (157).

Fu ve ark., 2010 yılında yaptıkları bir çalışmada kadavralar üzerinde maksiller anterior dişlerde labial alveol kemiği klinik ve KİBT ölçümlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada klinik ve KİBT ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunmadığından, KİBT ölçümlerinin labial kemik kalınlığını ölçmede doğru bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır (4).

4.3.5. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

KİBT, sınırlı radyasyon emisyonu sunan konik X ışınlarının emisyonu esasına dayanan BT teknolojisidir. Değişik boyutlarda modifiye edilebilen genişlikte konik şekilli ışın üreterek dental arkın yarısından tüm kafaya kadar görüntüleme yapılmasına olanak sağlamaktadır (158). Klinik kullanımları maksillofasiyal bölgede planlama ve teşhiste çok sayıda tartışma ve ilerlemelere olanak sağlamıştır (9, 150, 158-163). Ancak bu teknik kullanılırken ölçüm öncesi bazı standardizasyonlarının yapılması gerekmektedir. Böylece elde edilen görüntü her zaman aynı pozisyondan alınabilir (158). KİBT taramaları düşük doz radyasyon, düşük maliyet, ilgili bölgenin

ayrıntılı üç boyutlu görüntüleme kabiliyeti gibi avantajları nedeniyle dişsel alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (164, 165).

Alqerban ve ark., KİBT (üç boyutlu)' nin başlangıç rezorbsiyonları tanımlamak ve dental yapıların yerlerini belirlemek için konvansiyonel röntgene (iki boyutlu) göre daha hassas olduğunu belirtmişlerdir (166). KİBT teknolojisi, alveoler kemik değişiklikleri, vestibüler plakaların kalınlığı, kortikokansellöz interradiküler kemik yoğunluğu ve inferior alveoler kanal gibi vital anatomik yapıların yeri gibi kemik özelliklerinin daha doğru invivo analizine izin vermektedir (156, 158, 167-171).



5. GEREÇ VE YÖNTEMLER

5.1. Hasta Seçimi

Çalışmamıza 01.04.2017-01.08.2017 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran ve herhangi bir sebepten ötürü KIBT çektirmiş olan 23 hasta dahil edildi. 12'si kadın 11'i erkek olan hastaların yaşları 26 ile 65 yaş arasında değişmekte olup yaş ortalaması 43,3 idi.

Çalışmamıza alt ve üst kesici ve kanin dişler dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda 36 üst santral, 36 üst lateral, 34 üst kanin, 35 alt santral, 35 alt lateral ve 31 alt kanin olmak üzere toplamda 207 adet diş ile ilgili klinik ve radyografik ölçümler kaydedildi.

Dahil edilme Kriterleri:

Çalışmada yer alacak bireylerin ve dişlerin seçimi, aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak yapıldı;

Bireysel Özellikler

- 18-65 yaş arası,
- Periodontal dokuları etkileyebilecek sistemik bir hastalığı olmayan,
- Periodontal dokuları etkileyebilecek herhangi bir ilaç kullanmayan,
- Daha önceden periodontal cerrahi tedavi yapılmamış olan,
- Daha önceden ortodontik tedavi görmemiş olan,
- Sigara içmeyen,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Dişsel Özellikler

- Servikal bölgede dolgusu bulunmayan,
- Protetik restorasyon bulunmayan,
- İleri periodontal yıkıma sahip olmayan,

- Periodontal cep derinliği <5 olan,
- Fenestrasyon ve dehissens bulunmayan dişler çalışmaya dahil edildi.

Seçim kriterlerine uygun olan hastalara klinik çalışma hakkında detaylı bilgi verilerek çalışma planı anlatıldı, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek 1) imzalatıldı.

5.2. Klinik İndeks ve Ölçümler

Önceden hazırlanmiş muayene formlarına (Ek 2) yaş, cinsiyet, sistemik durum, ağız hijyeni alışkanlıkları ve klinik ölçümler (plak indeksi, gingival indeks, sondlama derinliği, kanama indeksi, KDG, dişeti D, okluzal travma, aşınma ve dişeti biyotipi) kaydedildi. Bu işlemler sırasında 0.5 mm çapında Hu-Friedy periodontal sond kullanıldı.

5.2.1. Plak indeksi

Alt ve üst kanin-kanin arası kesici dişler pamuk tamponlarla tükürkten izole edilip hava ile kurutulduktan sonra, üzerindeki dental plak gözle ve periodontal sond ile incelendi. Dişlere, Silness ve Loe'nün yapmış olduğu plak indeksi analizine göre 0-3 arasında skorlar verildi. Bu indekste, seçilen dişlerin mesial, distal, vestibül ve lingual yüzlerinde dişetiyle ilişkide olan dental plak varlığı periodontal sond ile değerlendirildi ve saptanan değerlerin ortalaması alındı (172).

Plak İndeksi Değerleri

0: Gözle bakıldığında ve sond ile muayene edildiğinde dişeti kenarında dental plak yoktur.

1: Dişeti kenarında sadece sond ile muayenede sondun ucunda dental plak gözlenmektedir.

2: Dişeti cebinde ve dişeti kenarında gözle görülebilen dental plak vardır, interdental bölge tamamen dolmamıştır.

3: Dişeti cebinde ve dişeti kenarında fazla miktarda dental plak vardır, interdental bölge tamamen dolmuştur.

5.2.2. Gingival indeks

Silness ve Loe tarafından geliştirilen gingival indekse göre yapılan bu ölçümde seçilen dişlerin mesial, distal, vestibül ve lingual dişetleri değerlendirildi ve skorların ortalaması alındı. Dişetin renk, ödem, kıvam ve kanama durumuna göre 0-3 arasında değer verildi (173).

Gingival İndeks Değerleri

0: Sağlıklı dişeti, enflamasyon yoktur.

1: Dişetinde hafif enflamasyon, hafif renk değişimi ve ödem vardır, ancak sondlamada kanama yoktur.

2: Dişetinde orta derecede enflamasyon, kızamıklık, ödem ve parlaklık vardır, sondlamada kanama mevcuttur.

3: Dişetinde şiddetli enflamasyon, belirgin kızamıklık ve ödem vardır. Spontan kanamaya eğilim söz konusudur.

5.2.3. Kanama İndeksi

Seçilmiş dişlerde cep içerisinde sond ile hafifçe dolaşarak kanama varlığı değerlendirildi. Sondlama işleminden sonra 10-15 sn içinde kanama görülenlere pozitif değer verildi.

5.2.4. Sondlama Derinliği

Seçilmiş dişlerin mesio-bukkal, mid-bukkal ve disto-bukkal bölgesinden periodontal sond cep içerisine yerleştirildi ve cep tabanı ile serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe ölçüldü.

5.2.5. Keratinize Dişeti Genişliği

Periodontal sond vasıtasıyla, mid-bukkalden serbest dişeti kenarı ile mukogingival birleşim arasındaki mesafe ölçüldü. Mukogingival birleşimin yerinin belirlenmesinde, alveoler mukozanın sond ile kuronale itilip kıvrılması metodu kullanıldı.

5.2.6. Dişeti Çekilme Derinliği

Dişeti çekilmesinin bukkalde en derin noktasındaki serbest dişeti kenarı ile mine-sement sınırı arasındaki mesafe periodontal sond yardımıyla ölçülerek kaydedildi.

5.2.7. Okluzal Travma ve Abrasyon

Seçilen dişlerde, klinik ve radyolojik muayene ile okluzal travma varlığı değerlendirildi. Klinik muayenede dişlerin bukkal yüzeylerine parmak konulduğunda okluzyon sırasında hareket olup olmadığına ve insizal yüzeylerdeki aşınmaya, radyolojik muayenede periodontal ligament aralığındaki genişleme olup olmadığına bakıldı. Ayrıca dişlerde servikal abrazyon olup olmadığı kaydedildi.

5.2.8. Dişeti Kalınlığı

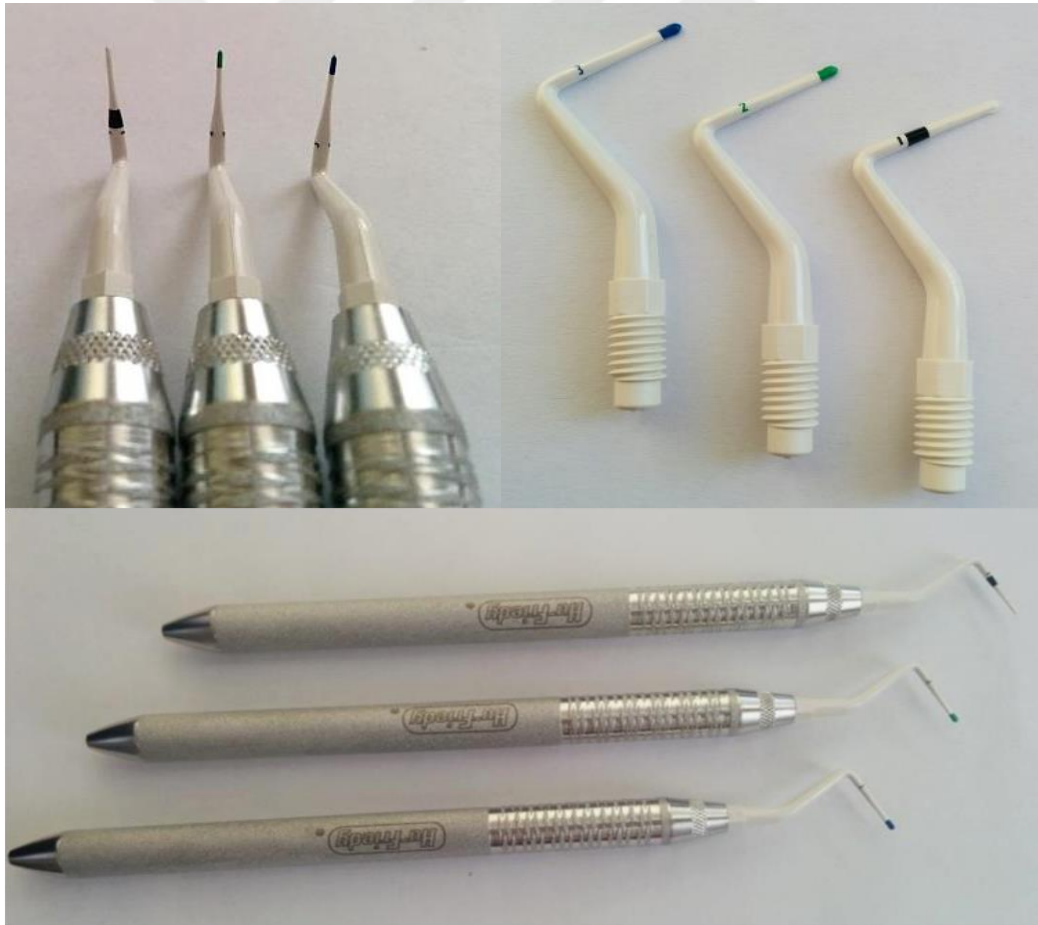
Dişeti kalınlığını belirlemek için yeni geliştirilmiş olan Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondu kullanıldı (Resim 1). Ölçümler mid-bukkalden olacak şekilde tek noktadan, sondun dişeti sulkusuna yerleştirilmesiyle yapıldı. Üç farklı renkte rezin uçlara (beyaz, yeşil, mavi) sahip olan biyotip sondu, dişeti kalınlığını ince, orta ve kalın olarak sınıflandırmaya olanak sağlamaktadır.

Biyotip Sondu İle Dişeti Kalınlığının Sınıflandırılması

1. İlk olarak beyaz uçlu sond dişeti sulkusuna <30 gram basınç ile yerleştirilir. Eğer renk dokunun içinden görünebiliyorsa biyotip 'ince'dir (Resim 2).

2. Beyaz renk doku içinden görünmüyorsa yeşil uçlu sond aynı şekilde kullanılır. Eğer renk dokunun içinden görünebiliyorsa biyotip 'orta'dır (Resim 3).
3. Yeşil renk doku içinden görünmüyorsa mavi uçlu sond aynı şekilde kullanılır. Eğer renk dokunun içinden görünebiliyorsa biyotip 'kalın'dır (Resim 4).

Biyotip sondunun mavi ucunun da yansımadağı durumlarda dişeti 'çok kalın' olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak görülme sıklığı az olduğundan, bizim çalışmamızda kalın biyotipe dahil edilmişlerdir.



Resim 1. Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondu



Resim 2. İnce dişeti biyotipi. İnce biyotipte, biyotip sondunun beyaz, yeşil ve mavi uçları dişeti sulkusundan yansımaktadır.



Resim 3. Orta dişeti biyotipi. Orta biyotipte, biyotip sondunun beyaz ucu dişeti sulkusundan yansımazken; yeşil ve mavi ucu yansımaktadır.



Resim 4. Kalın dişeti biyotipi. Kalın biyotipte, biyotip sondunun beyaz ve yeşil uçları dişeti sulkusundan yansımazken mavi uç yansımaktadır.

5.2.9. Mukogingival Stres

Dişlerde mukogingival stres varlığına tansiyon testi ile bakıldı. Dudak hareketleri sırasında serbest dişeti kenarında hareketlilik olup olmadığı değerlendirildi.

5.3. Radyolojik Ölçümler

Araştırmaya dahil edilecek hastalar, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı'nda herhangi bir gereklilikten dolayı KIBT çekirmiş bireyler arasından seçildi. KIBT için, 200 lm vokseli Kodak 9500 Cone Beam 3D System® (Carestream Health, Rochester NY, USA) volümetrik tomografi cihazı kullanılmıştır. Tomografi cihazının görüntüleme alanı 9x15 cm ve çekim süresi 10.8 sn' dir. Cihazın tüp voltajı 90 kV, tüp akımı 10 mA, fokal spotu 0.7x0.7 mm, gri skalası 14 bit olarak ayarlandı. Radyolojik ölçümler, rotasyon, açılanma, mine-semet sınırı ile alveol kreti arası mesafe ve bukkal kemik kalınlığı ölçümlerini içermektedir. Ölçümlerin hepsi aynı klinisyen tarafından gerçekleştirilmiştir.

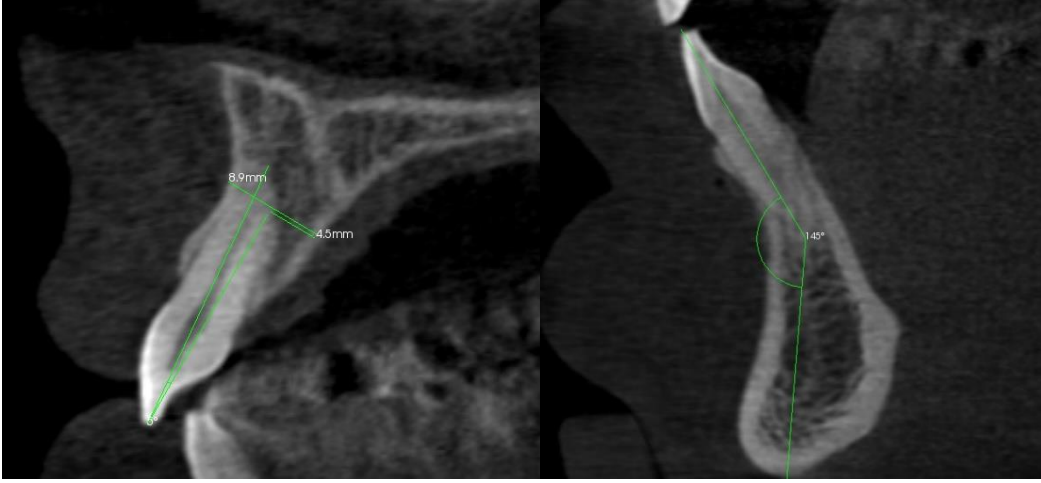
5.3.1. Rotasyon

Dişlerin kendi alveol soketlerindeki rotasyonları kaydedildi.

5.3.2. Açılanma

Üst dişlerde, dişlerin apeks hizasındaki kemiğin fasiyopalatinal orta noktası ile kesici kenarı birleştiren eksen ile dişin uzun eksenini arasında oluşan açı ölçüldü.

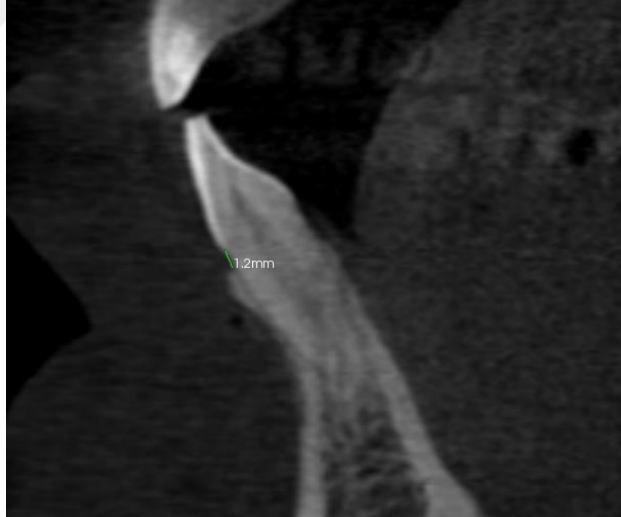
Alt dişlerde, mandibulanın uzun eksenini ile dişin uzun eksenini arasında oluşan açı ölçüldü (Resim 5).



Resim 5. Üst ve alt çenede dişlerin açılanmasının ölçümü

5.3.4. Mine-Sement Sınırı - Alveol Kreti Mesafesi (MSS-AK)

Çalışmaya dahil edilen tüm dişlerde KIBT kesiti üzerinden, mid-bukkal noktada MSS-AK mesafesi 0,1 mm hassasiyetle ölçüldü (Resim 6).

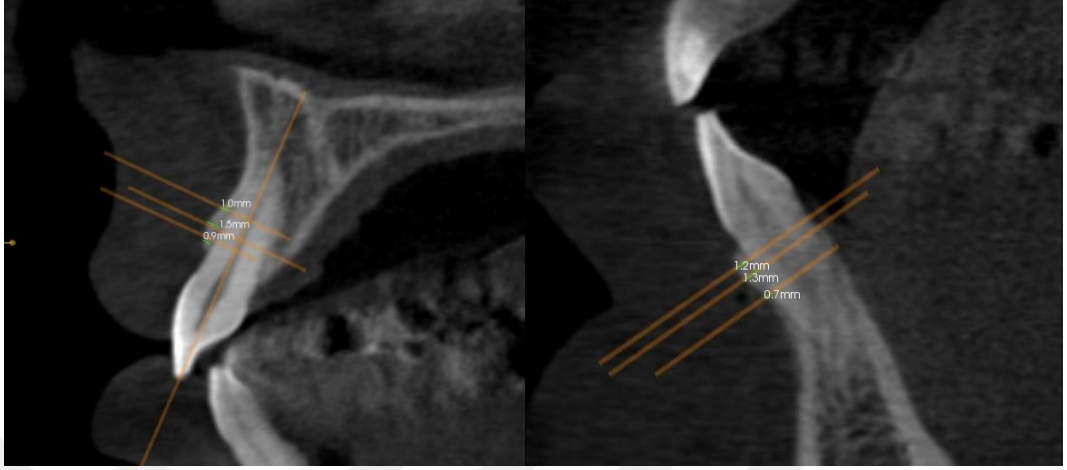


Resim 6. KIBT kesitinde MSS-AK mesafesi ölçümü

5.3.5. Bukkal Kemik Kalınlığı

Bukkal kemik kalınlığı ölçümleri, diş eksenine dik olarak alınmış mid-bukkal KIBT kesiti üzerinde 0,1 mm hassasiyet ile kaydedildi. Alveol kret tepesinin 1 mm, 2

mm ve 4 mm apikalinden olmak üzere üç noktadan bukkal kemik kalınlığı ölçüldü (Resim 7).



Resim 7. Üst ve alt dişlerde üç noktadan bukkal kemik kalınlığı ölçümü

5.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda diş tiplerine ve dişeti biyotiplerine göre klinik ve radyografik verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Üç dişeti biyotipi ile klinik ve radyografik bulgular arasındaki ilişkinin analiz edilmesinde, veriler normal dağılıma uymadığından Kruskal-Wallis testi uygulandı. $p<0.05$ olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Üç grup arasında anlamlı fark olanlara post-hoc test olarak Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U Testi uygulandı. Bu testte ikili karşılaştırmalar yapılarak farkın nereden kaynaklandığına bakıldı ve p değeri <0.016 olanlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Dişeti çekilmesi ve KDG ile radyografik bulgular arasında korelasyon analizi için veriler normal dağılıma uymadığından Spearman korelasyon testi uygulandı. Açılanma ile biyotip arasındaki Korelasyon analizlerinde alt ve üst çenede ayrı ayrı ele alındı. Üst çene verileri normal dağılıma uymadığından Kruskal-Wallis testi, alt çene verileri normal dağılım gösterdiğinden ANOVA testi uygulandı. $p<0.05$ olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

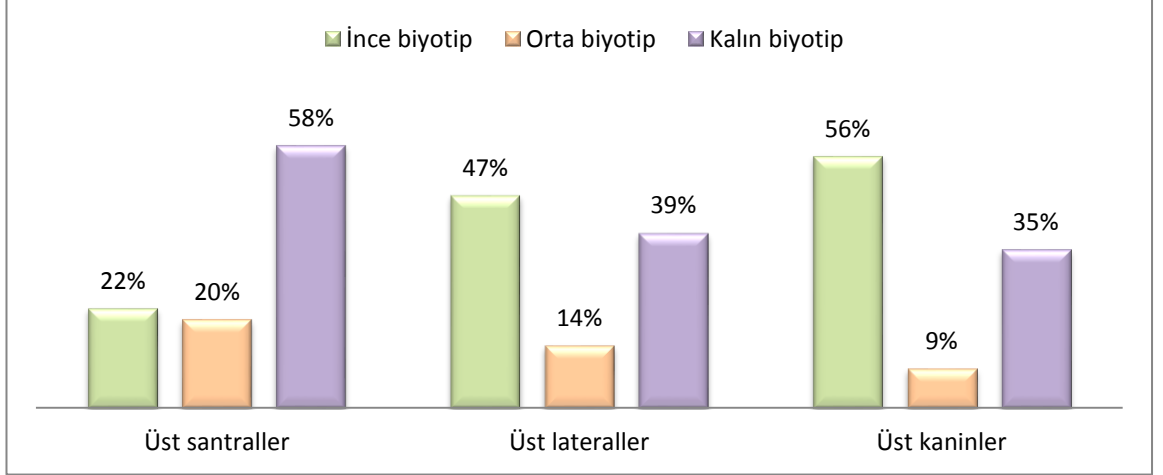
6. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen dişlerin biyotipleri değerlendirildiğinde, 207 adet dişten 95'i ince (%45.9), 40'ı orta (%19.3) ve 72'si kalın (%34.8) biyotipli olarak belirlendi.

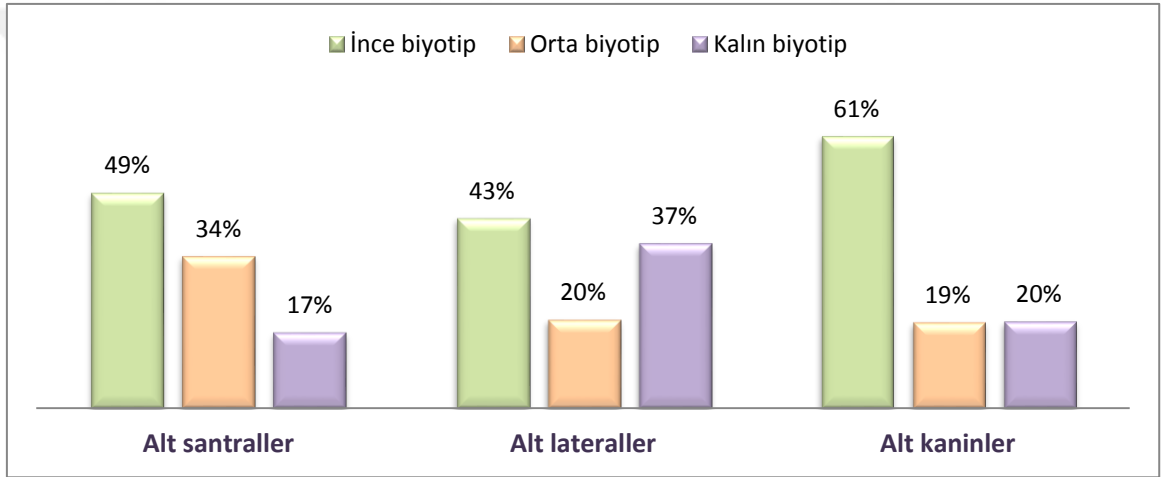
Diş tiplerine göre biyotip dağılımları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir (Şekil 2a,b). Ölçümü yapılan;

- Üst santral diş (n=36) : %22 ince, %20 orta, %58 kalın,
- Üst lateral diş (n=36) : %47 ince, %14 orta, %39 kalın,
- Üst kanin diş (n=34) : %56 ince, %9 orta, %35 kalın,
- Alt santral diş (n=35) : %49 ince, %34 orta, %17 kalın,
- Alt lateral diş (n=35) : %43 ince, %20 orta, %37 kalın,
- Alt kanin diş (n=31) : %61 ince, %19 orta, %20 kalın biyotipli olarak belirlendi.

İnce biyotip oranı en fazla alt kanin dişte (%61) , en az üst santral dişte (%22); kalın biyotip oranı ise en fazla üst santral dişte (%58), en az alt santral dişte (%17) olarak bulundu. Diş tiplerine göre biyotip dağılımları arasında görülen fark, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.006$).



Şekil 2a. Üst çenede diş tipine göre biyotip dağılımı



Şekil 2b. Alt çenede diş tipine göre biyotip dağılımı

Alt ve üst çene ayrı ayrı değerlendirildiğinde (Şekil 3a);

- Üst çenede ölçülen 106 adet dişten 44'ü ince (%41.5), 15'i orta (%14.2), 47'si kalın (%44.3) biyotipli olarak belirlendi,
- Alt çenede ölçülen 101 dişten 51'i ince (%50.5), 25'i orta (%24.8), 25'i kalın (%24.8) biyotipli olarak belirlendi.

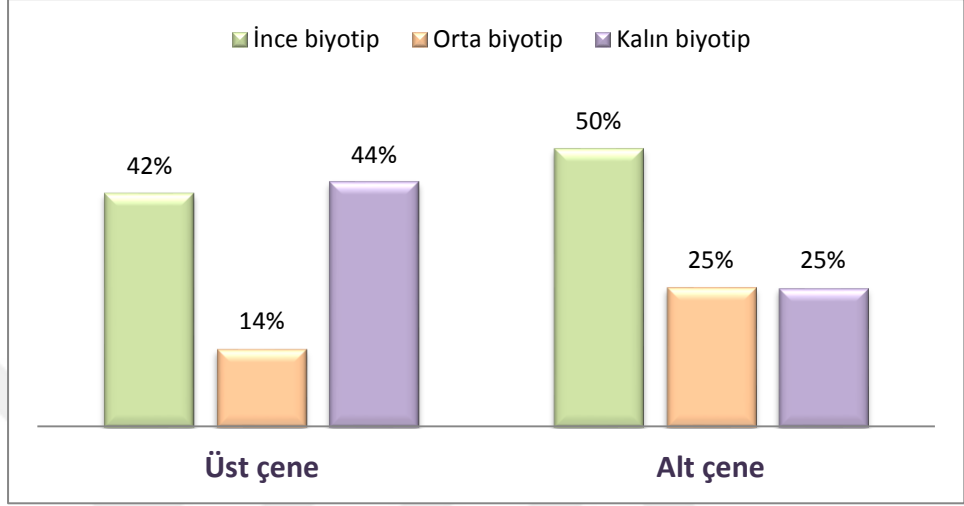
Alt ve üst çenedeki biyotip farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.008$).

Cinsiyete göre değerlendirildiğinde (Şekil 3b);

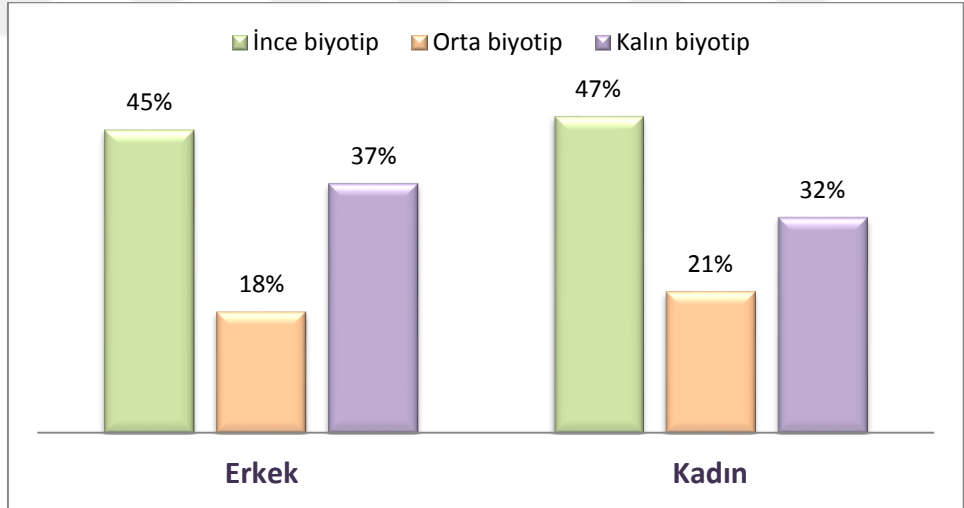
- Erkeklerde ölçülen 107 adet dişten 48'i ince (%44.9), 19'u orta (%17.8) 40'ı kalın (%37.4) biyotipli olarak belirlendi,

- Kadınlarda ölçülen 100 adet dişten 47'si ince (%47), 21'i orta (%21) ve 32'si (%32) kalın biyotipli olarak belirlendi.

Kadın ve erkek bireyler arasındaki biyotip farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 3a. Üst ve alt çenede biyotip oranları



Şekil 3b. Kadın ve erkek bireylerde biyotip oranları

Çalışmaya katılan hastaların fırçalama alışkanlıkları değerlendirildiğinde, hastaların %30.4'ünün günde 1 kez, %69.6'sının günde 2 veya 3 kez diş fırçaladıkları kaydedildi. Kullanılan fırça tiplerinin ise; %30.4 oranında yumuşak, %17.4 oranında sert ve %52.2 oranında orta sertlikte olduğu belirlendi.

6.1. Diş Tiplerinin Tanımlayıcı analizleri

Her diş tipi için tanımlayıcı analizler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Ölçülen KDG değerleri, üst çenede; santrallerde 6.42 ± 1.46 mm, laterallerde 6.78 ± 1.79 mm, kaninlerde 6.12 ± 1.98 mm; alt çenede; santrallerde 4.74 ± 1.31 mm, laterallerde 5.43 ± 1.14 mm, kaninlerde 3.93 ± 1.46 mm’dir.

Ölçülen ÇD değerleri üst çenede; santrallerde 0.39 ± 0.73 mm, laterallerde 0.22 ± 0.54 mm, kaninlerde 0.47 ± 0.75 mm, alt çenede ise; santrallerde 0.46 ± 0.78 mm, laterallerde 0.40 ± 0.70 mm, kaninlerde 0.32 ± 0.83 mm’dir.

Ölçülen rotasyon değerleri üst çenede; santrallerde $0.83 \pm 2.47^\circ$, laterallerde $0.94 \pm 4.01^\circ$, kaninlerde $0.59 \pm 3.43^\circ$, alt çenede; santrallerde $2.57 \pm 7.25^\circ$, laterallerde $(-0.88) \pm 7.60^\circ$, kaninlerde $0.68 \pm 3.77^\circ$ dir.

Ortalama açılanma değerleri üst dişlerde; santrallerde $14.55 \pm 32.69^\circ$, laterallerde $12.69 \pm 33.07^\circ$, kaninlerde $20.23 \pm 43.12^\circ$, alt dişlerde; santrallerde 153.57 ± 7.44 , laterallerde $154.37 \pm 9.09^\circ$, kaninlerde $156.52 \pm 8.13^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Ortalama MSS-AK mesafesi üst dişlerde; santrallerde 2.55 ± 1.34 mm, laterallerde 2.84 ± 1.01 mm, kaninlerde 2.72 ± 1.04 mm, alt dişlerde; santrallerde 2.79 ± 1.15 mm, laterallerde 2.63 ± 1.14 mm, kaninlerde 2.34 ± 0.96 mm olarak ölçülmüştür

Kemik kalınlıkları, ilgili dişin mid-bukkalinde, alveoler kret seviyesinin 1 mm, 2 mm ve 4 mm apikalinden, kök yüzeyine dik olarak ölçülmüştür.

Ortalama kemik kalınlıkları, üst dişler için krestal 1 mm, 2 mm ve 4 mm’de sırasıyla santrallerde; 0.95 ± 0.26 mm, 1.13 ± 0.30 mm, 1.02 ± 0.40 mm laterallerde; 0.99 ± 0.30 , 1.21 ± 0.52 , 1.21 ± 0.82 mm, kaninlerde 1.02 ± 0.34 , 1.25 ± 0.49 , 1.15 ± 0.62 mm bulunmuştur.

Alt dişlerde krestal 1 mm, 2 mm, ve 4 mm seviyelerinde sırasıyla, santrallerde; 0.92 ± 0.37 mm, 0.91 ± 0.41 , 0.82 ± 0.42 mm, laterallerde 0.98 ± 0.23 mm, 0.94 ± 0.34 mm, 0.72 ± 0.40 mm, kaninlerde 0.88 ± 0.43 mm, 0.78 ± 0.35 mm, 0.63 ± 0.23 mm bulunmuştur.

Tablo 2: Diş tiplerine göre tanımlayıcı analizler

Ort ± SD Med-Min-Max		Üst santral n=36	Üst lateral n=36	Üst kanin n=34	Alt santral n=35	Alt lateral n=35	Alt kanin n=31
	KDG (mm)	6.42±1.46 6-5-10	6.78±1.79 7-4-11	6.12±1.98 6-3-10	4.74±1.31 5-3-8	5.43±1.14 5-3-8	3.93±1.46 3-1-7
	ÇD (mm)	0.39±0.73 0-0-2	0.22±0.54 0-0-2	0.47±0.75 0-0-2	0.46±0.78 0-0-3	0.40±0.70 0-0-3	0.32±0.83 0-0-3
	Rotasyon (derece)	0.83±2.47 0-0-10	0.94±4.01 0-0-20	0.59±3.43 0-0-20	2.57±7.25 0-0-36	(-0.88)±7.60 0-(-43)-12	0.68±3.77 0-0-21
	Açılanma (derece)	14.55±32.69 7.5-0-149	12.69±33.07 5-(-4)-148	20.23±43.12 7-0-163	153.57±7.44 153-141-171	154.37±9.09 156-130-171	156.52±8.13 156-134-168
	MSS-AK (mm)	2.55±1.34 2.35-0.8-8.3	2.84±1.01 2.6-1.2-5.8	2.72±1.04 2.45-0.9-6.4	2.79±1.15 2.8-1.1-6	2.63±1.14 2.4-0.7-6.6	2.34±0.96 2.2-0.9-4.4
	KK 1 (mm)	0.95±0.26 1-0.1-1.4	0.99±0.30 0.9-0.5-1.9	1.02±0.34 0.95-0.5-1.8	0.92±0.37 1-0.1-1.9	0.98±0.23 1-0.6-1.3	0.88±0.43 0.9-0.2-2.6
	KK 2 (mm)	1.13±0.30 1.1-0.4-1.6	1.21±0.52 1.2-0.3-2.8	1.25±0.49 1.15-0.5-2.6	0.91±0.41 0.9-0.3-1.9	0.94±0.34 0.9-0.4-1.8	0.78±0.35 0.8-0.2-1.8
	KK 4 (mm)	1.02±0.40 0.95-0.4-1.9	1.21±0.82 1-0.2-3.5	1.15±0.62 1.05-0.2-3	0.82±0.42 0.7-0.2-2	0.72±0.40 0.7-0.1-2.1	0.63±0.23 0.6-0.2-1.1

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma

Med-Min-Max: Ortanca-Minimum-Maksimum

KK 1: Krestal 1 mm'deki kemik kalınlığı

KK 2: Krestal 2 mm'deki kemik kalınlığı

KK 4: Krestal 4 mm'deki kemik kalınlığı

6.2. Farklı Biyotiplerin İncelenen Parametreler Yönünden Karşılaştırılması

Üç dişeti biyotipi arasında KDG, KK1, KK2 ve KK4 bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Açılanma ölçümü alt ve üst çenede ayrı ayrı ele alınmıştır. Gruplar arası analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Biyotipler arası parametrelerin karşılaştırılması

	İnce biyotip	Orta biyotip	Kalın biyotip	P
KDG	5.17±1.68^a	5.50±1.91	6.25±1.77^a	p=0.000
ÇD	0.44±0.79	0.42±0.75	0.26±0.58	NS
Rotasyon	0.82±3.49	1.07±10.13	0.60±2.37	NS
Açılanma(Üst)	12.98±30.08	32.93±58.63	12.85±31.59	NS
Açılanma(Alt)	153.10±9.32	156.80±7.67	156.08±6.07	NS
MSS-AK	2,48±1.05	2,74±1.06	2.82±1.20	NS
KK1	0.92±0.31^a	0.91±0.39	1.04±0.29^a	p=0.005
KK2	0.98±0.40^a	0.92±0.53^b	1.18±0.40^{a,b}	p=0.001
KK4	0.85±0.45^a	0.82±0.64^b	1.10±0.61^{a,b}	p=0.002

$p < 0.016$ istatistiksel olarak anlamlı.

NS : İstatistiksel olarak fark yok.

KDG bakımından gruplar arası karşılaştırma sonucuna göre, ince biyotipte KDG (5.17 ± 1.68 mm) kalın biyotipe (6.25 ± 1.77 mm) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır ($p=0.000$).

KK1’de ince biyotipli dişlerde kalın biyotipli dişlere göre kemik kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır ($p=0.005$).

KK2’de ince biyotipli dişlerde kalın biyotipli dişlere göre kemik kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır ($p=0.001$). Orta biyotipli dişlerde de kalın biyotipli dişlere göre kemik kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az bulunmuştur ($p=0.001$).

KK4’de ince biyotipli dişlerde kalın biyotipli dişlere göre kemik kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır ($p=0.002$). Orta biyotipli dişlerde de kalın biyotipli dişlere göre kemik kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az bulunmuştur ($p=0.002$).

6.3. Korelasyon Analizi

Dişeti çekilmesi ve KDG ile radyografik veriler arasında korelasyon analizi yapıldı. İncelenen parametreler arasındaki korelasyon ilişkileri Tablo 4a ve 4b’de gösterilmiştir. Analiz sonuçlarına göre;

- ÇD ile MSS-AK mesafesi arasında 0.01 seviyesinde pozitif korelasyon mevcuttur. Buna göre ÇD arttıkça MSS-AK mesafesi artmaktadır.
- ÇD ve KK2 arasında 0.05 seviyesinde , KK4 arasında ise 0.01 seviyesinde negatif korelasyon mevcuttur. Buna göre ÇD arttıkça KK2 ve KK4 seviyelerinde kemik kalınlığı değerleri azalmaktadır
- KDG ile KK1, KK2 ve KK4 değerleri arasında 0.01 seviyesinde pozitif korelasyon mevcuttur. Buna göre KDG arttıkça KK1, KK2 ve KK4 değerleri de artmaktadır.

Tablo 4. ÇD ile radyografik veriler arasında korelasyon analizi

		ÇD	Rotasyon	MSS-AK	KK1	KK2	KK4
ÇD	KK	1.000	0.092	0.452**	-0.132	-0.142*	-0.254**
	<i>p</i>	.	0.188	0.000	0.059	0.042	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
Rotasyon	KK	0.092	1.000	0.092	0.092	0.063	0.095
	<i>p</i>	0.188	.	0.189	0.187	0.368	0.175
	N	207	207	207	207	207	207
MSS-AK	KK	0.452**	0.092	1.000	-0.079	-0.068	-0.026
	<i>p</i>	0.000	0.189	.	0.258	0.332	0.706
	N	207	207	207	207	207	207
KK1	KK	-0.132	0.092	-0.079	1.000	0.663**	0.443**
	<i>p</i>	0.059	0.187	0.258	.	0.000	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
KK2	KK	-0.142*	0.063	-0.068	0.663**	1.000	0.699**
	<i>p</i>	0.042	0.368	0.332	0.000	.	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
KK4	KK	0.254**	0.095	-0.026	0.443**	0.699**	1.000
	<i>p</i>	0.000	0.175	0.706	0.000	0.000	.
	N	207	207	207	207	207	207

KK: Korelasyon Katsayısı

**. 0.01 seviyesinde anlamlı korelasyon

*. 0.05 seviyesinde anlamlı korelasyon

Tablo 5. KDG ile radyografik veriler arasında korelasyon analizi

		Rotasyon	MSS-AK	KK1	KK2	KK4	KDG
Rotasyon	KK	1.000	0.092	0.092	0.063	0.095	0.089
	<i>p</i>	.	0.189	0.187	0.368	0.175	0.201
	N	207	207	207	207	207	207
MSS-AK	KK	0.092	1.000	-0.079	-0.068	-0.026	-0.023
	<i>p</i>	0.189	.	0.258	0.332	0.706	0.743
	N	207	207	207	207	207	207
KK1	KK	0.092	-0.079	1.000	0.663**	0.443**	0.356**
	<i>p</i>	0.187	0.258	.	0.000	0.000	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
KK2	KK	0.063	-0.068	0.663**	1.000	0.699**	0.557**
	<i>p</i>	0.368	0.332	0.000	.	0.000	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
KK4	KK	0.095	-0.026	0.443**	0.699**	1.000	0.481**
	<i>p</i>	0.175	0.706	0.000	0.000	.	0.000
	N	207	207	207	207	207	207
KDG	KK	0.089	-0.023	0.356**	0.557**	0.481**	1.000
	<i>p</i>	0.201	0.743	0.000	0.000	0.000	.
	N	207	207	207	207	207	207

KK: Korelasyon Katsayısı

**. 0.01 seviyesinde anlamlı korelasyon

*. 0.05 seviyesinde anlamlı korelasyon

7. TARTIŞMA

Periodontal biyotipi tanımlamak, bir oral klinisyen için çok önemlidir, çünkü dişeti kalınlığı, dişeti genişliği ve alveoler kemik morfolojisi gibi periodonsiyumun anatomik özellikleri, terapötik prosedürler veya periodontal cerrahi, implant tedavisi ve ortodontik tedavi sırasında oluşan fiziksel, kimyasal veya bakteriyel hasara karşı periodonsiyumun davranışını belirlemektedir (84, 86, 102).

Son yıllarda çiğneyici mukozanın farklı bölümlerinin boyutları, özellikle de dişeti kalınlığı, hem epidemiyolojik hem de terapötik açıdan periodontolojide büyük ilgi konusu olmuştur (87). Çalışmalarda, dişeti kalınlığının mukogingival problemlerin gelişiminde, yara iyileşmesinde ve çekilme tedavisi başarısında etkili bir rol oynadığı sonucuna varılmasıyla birlikte, dişeti kalınlığının değerlendirilmesi önem kazanmıştır (81).

Kalın biyotipin varlığı implantolojide yara iyileşmesi sırasında ek kan desteği sağlayan periodontal ligamentin bulunmaması nedeniyle ayrıca önem taşımaktadır (104). İnce biyotipli bireylerde, estetik beklentinin yüksek olduğu alanlara immediate implant planlandığında, yeterli papilla yüksekliğini korumak ve yeniden oluşturmak için yumuşak doku artırılması faydalı bulunmuştur (109). Diş çekimini takiben hemen implant yerleşimi için dişeti biyotipinin kalın olması ve bukkal kret kalınlığının >1 mm olması, 2013 yılında yapılan ITI Consensus raporunda önerilen şartlardandır (174, 175).

Dişeti kalınlığının belirlenmesinde genellikle basit görsel muayene kullanılır. Ancak, bu yöntemin kesinliği bulunmamakla birlikte klinisyenin tecrübesinden bağımsız olarak, vakaların sadece yarısında biyotipin doğru olarak tespit edildiği gözlemlenmiştir (143). Bu nedenle doğru bilgi verecek, direkt ölçüm, sond transparanlığı, ultrasonik cihaz, paralel profil radyografi ve KIBT gibi yöntemler kullanılmıştır (8-12).

Bu yöntemler arasında “Transgingival Sondlama” direkt ölçüm imkanı sağlamakla birlikte, invaziv bir yöntem olması nedeniyle dezavantaj oluşturmaktadır (176). Ultrasonik ölçüm, invaziv olmamasına rağmen, dişeti kalınlığı 2-2.5 mm'yi aştığında aletin göreceli olarak kullanılamaması, transdüserin yönünü korumadaki

zorluk ve güvenilir olmayan sonuçlar gibi dezavantajlar bulundurulur (81). Başka bir yöntem de pratik olması nedeniyle kullanılan periodontal sondun dişeti sulkusu içerisinden yansımaya bakılarak dişeti biyotipinin belirlenmesi yöntemidir (10). Son zamanlarda, biyotip tanımlamasında kullanılan periodontal sond transparanlığını Frost ve ark., biyotip belirlemede güvenilir bulmamıştır (145). Diş çevresinde periodonsiyumun koronal kısmındaki yumuşak doku boyutlarını analiz etmek için Alpiste-Ilueca tarafından tanımlanan diğer bir yöntem de paralel profil radyografileridir. Paralel profil radyografileri, dişin bukkaline kurşun plakalar konularak lateral konumdan elde edilmektedir (8). Ancak, paralelliği sağlamadaki zorluklar ve görüntünün büyütülme ihtimali bu radyografik yöntemin sınırlamalarıdır (3). Dişeti kalınlığının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biri de KIBT'dir. Ancak açığa çıkan radyasyon ve bununla birlikte yumuşak dokular ile vestibüler kret tepesi arasında sınır belirleme zorluğu kullanım sınırlılığını getirmektedir (4, 150).

Mevcut ölçüm yöntemlerinin kullanım zorluğu ve dezavantajları göz önünde bulundurularak bu çalışmamızda, dişeti kalınlığını ölçmek için yakın zamanda geliştirilmiş olan Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondu kullanılmıştır. Biyotip sondu, pratik kullanıma izin veren, invaziv olmayan basit ve ucuz bir ölçüm metodu olması nedeniyle tercih edilmiştir. Biyotip sondu aynı zamanda, dişeti kalınlığının ince, orta ve kalın olarak sınıflandırılmasına olanak sağlamaktadır. Rasperini ve ark. 2015 yılında, periodontal biyotipin ortodontik tedavi sırasında görülen dişeti çekilmesi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, biyotipleri belirlemek amacıyla benzer şekilde biyotip sondunu kullanmışlardır (148).

Çalışmamızda sadece anterior dişler değerlendirilmiştir. Çünkü kronun servikal konveksliği ve meziodistal dişeti ve kemik konturu çoğu klinisyenin hastaların biyotipini belirlemek için kullandığı referanslardır (78, 177). Ayrıca, diş ve implant tedavisiyle ilgili estetik kaygılar daha çok anterior bölgede yaşanmaktadır.

Diş tedavileri planlanırken özellikle çenelerin ön kısmında, estetik ve işlev açısından yumuşak ve sert dokuların anatomisi dikkatle değerlendirilmelidir. Değişkenlerin çene kemiğinin anatomisi üzerindeki etkilerini araştıran çok sayıda çalışma arasında, biyotip, alttaki kemiğin kalitesini ve miktarını tahmin etmede olası bir belirleyici olarak düşünülmüştür (5-7). Dişeti ve kemik dokularının kalınlığı,

muhtemelen alttaki kemiğe sağlanan kan desteğinin miktarındaki farktan ve rezorpsiyon hassasiyetinden dolayı tedavi sonuçlarını etkilediğinden, restoratif tedaviye başlamadan önce doku biyotipinin belirlenmesinde fayda vardır (178).

Yumuşak doku ve altında kalan kemiğin kalınlığının implant yerleşimi öncesinde ölçülmesi de, operasyon sonrasında yumuşak doku çekilmesi, implantın açığa çıkması ve bunun sonucunda ortaya çıkan estetik problemler gibi komplikasyonları önlemek açısından faydalı olacaktır (107). Dişeti kalınlığını tek başına tespit ederek periodontal tedavilerin sonuçlarını tahmin etmek için yumuşak ve sert doku kalınlığı arasındaki korelasyonun araştırılması önemlidir (179). Gerekli durumlarda yeterli kontur elde etmek için yumuşak ve sert doku ogmentasyonu düşünülebilir (108). Bu düşünceler eşliğinde, bu çalışmada asıl olarak dişeti biyotipi ile altındaki alveol kemiği arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır.

Kemik boyutlarını araştırmak için panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi ve konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi gibi çeşitli radyografik yöntemler kullanılabilir. Panoramik radyografi ile iki boyutlu görüntüleme elde edildiğinden sadece kemik yüksekliği ve mesiodistal genişlik ölçülebilir, ancak kemik kalınlığı ölçülemez. Bu amaçla, BT yöntemleriyle elde edilebilen 3 boyutlu görüntü verileri gereklidir. Bununla birlikte konvansiyonel BT, radyasyon kaynaklı kanser riskini arttıran yüksek radyasyon açığa çıkmasına neden olur. Radyasyona maruz kalma, BT'ye kıyasla 10 kat daha düşük olduğu için, KIBT yöntemi olası bir alternatiftir. Ayrıca, daha iyi bir görüntü kalitesi vardır. Bizim çalışmamızda da kemik kalınlığı ölçümü ve diğer radyografik değerlendirmeler için, bu avatajlarından dolayı KIBT kullanılmıştır. Fu ve ark.'nın 2010 yılında yaptıkları çalışmada, kadavralar üzerinde ölçülen alveol kemiği kalınlıklarının klinik ve KİBT ölçümleri birbirine uyumlu sonuçlar göstermiş ve arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (4).

Çalışmamızda dişeti kalınlığı biyotip sondu ile belirlenmiştir. Kemik kalınlıkları ölçümleri KIBT kesitleri üzerinden, kret tepesinin 1 mm, 2 mm ve 4 mm apikalinden olmak üzere üç noktadan ölçülmüştür. Çalışma sonuçlarında dişeti biyotipi ve tüm kemik seviyelerindeki ölçümler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. İnce biyotipli dişlerde kalın biyotipli dişlere göre bukkal kemik

kalınlıklarının, ölçtüğümüz üç seviyede de daha ince olduğu görülmüştür. Orta biyotipli dişlerde ise kalın biyotipe göre krestal 2 ve 4 mm'de kemik kalınlığı daha ince bulunmuştur.

Dişeti biyotipi ve altta yatan kemik arasındaki muhtemel ilişki, daha önce Fu ve ark. tarafından 2010'da yapılan bir çalışmada araştırılmıştır. Çalışmada, 22 kadavrada maksiller anterior dişler travmatik olarak ekstrakte edildikten sonra doku biyotipleri klinik ve radyografik olarak KİBT taramaları ile değerlendirilmiştir. Ölçümler labial ve palatal orta noktalardan yapılmıştır. Yumuşak doku ve kemik kalınlığının klinik ve KİBT ölçümlerinin karşılaştırılması sonucunda labial dişeti kalınlığı, CBCT ile ölçülen altta bulunan kemik kalınlığı ile orta derecede ilişkili bulunmuştur (4).

Cook ve ark.'nın, klinik ve radyografik muayene ve diagnostik verilere göre biyotipin daha önce sınıflandırıldığı 60 hastada in vivo gerçekleştirdikleri çalışmaya göre, ince biyotipler, daha ince kemik kalınlığı ile ilişkili bulunmuştur (6).

Stein ve ark., 2013'te yaptıkları çalışmada, 60 sağlıklı hastada üst santral dişleri değerlendirmişlerdir. Dişeti ve kemik kalınlığı paralel profil radyografi tekniği ile ölçülmüştür. Çalışmada dişeti kalınlığı ile alveoler kemik kalınlığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Alveol kemiği, dişeti ölçümleri 6 noktadan, kemik ölçümleri 3 noktadan yapılmıştır. İstatistik sonuçlarına göre, tüm seviyelerde dişeti kalınlığı ile alveoler kemik kalınlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (132).

2015 yılında, Younes ve ark., maksilla anteriorda 21 hastada kemik ve dişeti kalınlığı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada kemik kalınlığını CBCT ile dişeti kalınlığını ultrasonik cihaz ile ölçmüşlerdir. Çalışma sonucunda diğer çalışmalara benzer şekilde kemik ve dişeti kalınlığı arasında orta derecede pozitif ilişki bulunmuştur (77).

2015 yılında yapılan diğer bir çalışmada, Kheur ve ark., maksiller santral dişlerin labial ve palatalinde kemik kalınlığı ile yumuşak doku arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 150 hastada, dişeti ve kemik kalınlığı ölçümleri KİBT ile yapılmıştır. Kemik kalınlıkları servikal, orta nokta ve apikalden ölçülmüştür.

Çalışma sonucunda, labial ve palatal kemik ile buna bağlı yumuşak doku kalınlıkları arasında pozitif korelasyon bulunmuştur (180).

Yine bu çalışmalara benzer şekilde, Esfahanizadeh ve ark. , 2016'da yaptıkları çalışmada üst anterior dişlerde bukkal kemik ve yumuşak doku kalınlıklarını ve aralarındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada 60 hastada 330 üst keser diş incelenmiştir. Ölçümler kret tepesi, kretin 2mm ve 5mm apikalinden olmak üzere üç noktadan yapılmıştır. Çalışma sonucunda, kanin ve santrallerde labial yumuşak doku ile kemik kalınlığı arasında hafif derecede doğrusal ilişki bulunmuştur (141).

Amid ve ark., 2017 de üst anterior dişlerde, dudak retraktörü kullanarak KIBT ile dişeti ve kemik kalınlıklarını ölçmüşlerdir. Kalın biyotip grubundaki santral ve lateral ve kanin dişlerin krestal kemik kalınlıkları ince biyotip grubundakinden daha yüksek bulunmuştur. Ancak, bu fark sadece santral ve lateral dişler için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (181).

Bizim çalışmamıza benzer bu bulguların aksine, Maynard ve Wilson, ince veya kalın dokularda her zaman sert ve yumuşak dokular arasında bir uyum bulunmadığını açıklamışlardır (139). Literatürde bu düşüncüyü destekleyen çalışmalar da mevcuttur.

La Rocca ve ark., 2012, maksiller ve mandibular anterior bölgede dişeti kalınlığı ve genişliği ile alttaki kemik kalınlığı arasındaki ilişkiyi saptamak için bir çalışma yapmışlardır. Sağlıklı hastalarda 180 ön dişin kullanıldığı çalışmada, dişeti ve kemik kalınlığı, kret tepesi, diş apeksi ve ikisi arasındaki orta nokta olmak üzere 3 noktadan ölçülmüştür. Dişeti kalınlığı ölçümleri 10 numaralı endodontik eğe ve kaliper ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda dişeti kalınlığı ve kemik kalınlığı ölçümleri arasında 3 noktadan herhangi birinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir (140). Bahsedilen çalışmada transgingival ölçüm metodu kullanılması sonuçların güvenilirliği açısından dezavantaj oluşturmaktadır. Çünkü, transgingival ölçümler, anesteziğin infüzyonu yoluyla dişeti hacmini artırabilecek invaziv bir yöntemdir (176).

Frost ve ark., 2015, 56 hastada 306 diş ile yaptıkları çalışmada, dişeti biyotipini sond transparanlığı metodu ile, bukkal kemik kalınlığını ise KIBT ile

ölçmüşlerdir. İnce olarak belirlenen dişeti biyotipinde, ortalama bukkal kemik kalınlığı daha küçük olma eğiliminde olmasına rağmen aradaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (145).

Ghassemian ve ark., sağlıklı bireylerde anterior mandibulanın alveoler ve bazal kemik boyutlarını tomografik yöntemlerle tanımlamış ve diğer klinik parametrelerle birlikte biyotip ile potansiyel korelasyonlarını değerlendirmiştir. Sond transparanlığı yöntemiyle belirlenen 50 adet ince biyotipli 50 adet kalın biyotipli olmak üzere 100 hastayla yapılan çalışma sonucunda periodontal biyotip ile alttaki alveoler kemik kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (142).

Bu sonuçların bizim çalışmamızın sonucuna benzerlik göstermemesinin sebebi olarak, dişeti kalınlığı belirleme yöntemindeki farklılıklar düşünülebilir. Bahsedilen çalışmalarda kullanılan periodontal sond transparanlığı yöntemi, dişeti biyotipini belirlemede güvenilir bulunmamıştır (145).

Dişeti biyotipi ve kemik kalınlığı ilişkisini periimplant dokularda araştıran bir çalışma da mevcuttur. Le ve ark. 2012’de, üst çenesinde 2 implant bulunan 32 hastada 64 implantı değerlendirmiştir. Kemik kalınlığı KIBT ile krestal ve midimplant noktalardan ölçülmüştür. Yumuşak doku kalınlığı implant yerleştirildikten 4 ay sonra dijital kaliper ile belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, implantın bukkalindeki yumuşak doku ve kemik kalınlığı arasında kret ve orta nokta seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler gözlemlenmiştir (182).

Çalışmamızda alt ve üst çene arasında biyotip yönünden bir farklılık olup olmadığı da değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, üst çenede kalın biyotip oranı alt çeneye göre fazladır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.008$). Bizim çalışmamızın sonuçları, maksillada mandibulaya göre dişeti kalınlığını daha fazla bulan Müller’in bulgularıyla uyumludur (115). Buna ilaveten, Cuny-Houchmand ve ark.’nın üst ve alt çene dişeti biyotipleri arasındaki farklılıklara değinen çalışmasında, bizimkine benzer şekilde, kalın biyotipin üst çenede daha sık tanımlandığı ve alt çenede daha az sıklıkla tespit edildiği gösterilmiştir (92).

Bu bulguların aksine, Vandana ve Savitha, transgingival sondlama ile ölçtükleri dişeti kalınlıklarını alt çenede üst çeneden daha kalın bulmuşlardır (87). Kolte ve ark.'nın yaptıkları çalışma sonucunda da bununla uyumlu olarak alt çenede üst çeneye göre daha kalın dişeti olduğu ortaya çıkmıştır (183).

Bu sonuçlar, aynı hastada maksilla ve mandibula arasında biyotip farkının varlığını veya mandibulada biyotipin sınıflandırılmasının daha zor olduğunu düşündürmektedir. Bugüne kadar tüm dişeti sınıflamaları yapılırken, her iki çene için, dişeti biyotipinin belirlenmesinde referans olarak üst çene kullanılmıştır. Ancak, bu yöntem alt çene için ayırd edici değildir. Dahası, Holthuis ve Chebib (1983), gingival sıcaklık modelleri üzerine yaptıkları bir çalışmada, maksiller ile mandibular arklar ve ön-arka bölgeler arasında sıcaklık farklılıklarını göstermişlerdir (184). Yapılan başka bir çalışma sonucunda, alt çenede sağlıklı ve iltihaplı bölgelerdeki dişeti kan dolaşımının istatistiksel olarak farklı olduğu, ancak üst çenede dişeti kan dolaşımının sağlıklı ve iltihaplı bölgelerde istatistiksel olarak farklı olmadığı gösterilmiştir (185). Bütün bu sonuçlardan yola çıkarak, maksilla ile mandibuladaki dişeti biyotipleri arasında bir fark gözlemlenmesi ve her iki çene için dişeti biyotipinin özelleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir (92).

Çalışmamızda temel olarak araştırdığımız bir konu da dişeti çekilmesinin biyotip ve alveol kemiği ile ilişkisidir. Dişeti çekilmesi, en yaygın görülen mukogingival problemlerden biridir. Özellikle ön bölgede olduğunda hastalar estetik kaygılarla diş hekimine müracaat edebilmektedir.

Kalın biyotip yoğun ve fibrotik olup geniş bir ataçman zemini içerir, böylece çekilmeye daha dayanıklı hale gelir. İnce dişeti biyotipi narin, yumuşak bir dokudur ve çekilme, kanama ve iltihaplanma eğilimindedir (94). Glickman, çekilmeye duyarlılığın, diş konumu veya açısı nedeniyle kemiğin incelmelerinden etkilendiğini ileri sürerek, kemik ince veya azalmışsa, diş fırçalama gibi hafif basınçların dişetini aşındırıp çekilmeye neden olabileceğini savunmuştur (42).

Çekilmenin daha ince biyotip ile ilişkili olması beklense de, çalışma sonuçlarımıza göre, biyotipler arasında ÇD yönünde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, ince ve orta biyotipte ÇD oranlarını birbirine yakın olmakla birlikte kalın

biyotipe göre daha fazla olma eğiliminde olduğu görülmüştür. ÇD ve kemik ilişkisinde ise; krestal 2 mm ve 4 mm' deki kemik kalınlıkları ile ÇD arasında negatif korelasyon olduğu ortaya koyulmuştur. Bu bulgu, Glickman'ı desteklemektedir. ÇD arttıkça bukkal kemik kalınlığı azalmaktadır.

Buna karşın, Fu ve ark.'nın yaptığı çalışma sonucunda dişeti çekilmesi, hem labial dişeti hem de kemik kalınlığı ile ilişkili bulunmamıştır. Benzer şekilde, Shah ve ark., yaptıkları çalışmada, dişeti kalınlığı ile çekilme varlığı arasında herhangi bir ilişki gösterememişlerdir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, dişeti çekilmesinin dişeti ve kemik kalınlığının bir göstergesi olsa da birden fazla faktörün bir araya gelmesi sonucunda oluştuğu düşünülebilir. İnce biyotipin tek başına dişeti çekilmesi sebebi olmasa bile, mukogingival prosedürler, implant cerrahisi, ortodontik ve restoratif tedaviler, mekanik ve okluzal travma, inflamasyon gibi şartlarla birlikte çekilme ihtimalini artırabileceği sonucuna varılabilir.

Sıklıkla karşılaşılan diğer bir mukogingival problem keratinize doku yetersizliğidir. Yeterli miktarda KDG, sağlıklı periodonsiyumun korunmasında önemli bir bileşen oluşturmaktadır ve iyi bir ağız hijyeni sağlanması açısından, restoratif ve estetik prosedürler sırasında sağlam ve istikrarlı bir taban oluşturması yönüyle oldukça önemlidir (186). İnce biyotipin daha dar bir keratinize doku ile ilişkili olduğu görüşü oldukça yaygındır (1, 79, 82, 86).

Çalışmamızın KDG bakımından gruplar arası karşılaştırma sonucuna göre, ince biyotipte KDG kalın biyotipe göre daha az ve gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca, KDG ile kemik kalınlıkları arasında da pozitif korelasyon mevcuttur. Bu sonuçlar, Olsson ve ark.'nın 1993 yılında yaptıkları ve dişeti kalınlığı ve KDG arasında güçlü bir ilişki buldukları çalışma sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır (78). Benzer şekilde, Cook ve ark. ise ince biyotiplerin daha dar bir keratinize doku ile ilişkili olduğunu savunmuşlardır (6).

Singh ve ark, maksiller anteriorda sond transparanlığı yöntemi ile, Shah ve ark. ise transgingival ölçüm ile yöntemi ile değerlendirme yapmışlardır. İki çalışma sonucunda da dişeti kalınlığı ile KDG ile arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif

korelasyon ortaya çıkmıştır (187, 188). Bu bulguların aksine, Ghassemian ve ark., (2016), anterior mandibulada alveoler ve bazal kemik boyutlarını tomografik yöntemlerle tanımlamış ve dişeti kalınlığını sond transparanlığı yöntemiyle belirlemiştir. Çalışma sonucunda dişeti kalınlığı ile KDG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (142).

Çalışmamızda cinsiyet bakımından biyotip oranları karşılaştırıldığında, kadın ve erkek bireyler arasında biyotip sınıflaması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç dişeti biyotipi ve cinsiyet arasında bir ilişki bulamayan Cook ve ark., Shah ve ark. ve Amid ve ark.'ın çalışma sonuçlarıyla aynı doğrultudadır (6, 181, 187).

Bu konuda cinsiyetin rolünü araştıran çalışmalardan birinde, Stipetic ve ark., 2005 yılında sert damaktaki çiğneyici mukoza kalınlığını ölçmek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kalın çiğneyici mukozaya sahip olduğunu ortaya koymuşlardır (189). Benzer şekilde, Vandana ve ark.'nın çalışmasında da dişeti kalınlığının kadınlarda daha ince olduğu tespit edilmiştir. Kolte ve ark. dişeti kalınlığının erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu göstermiştir. Ancak, fark sadece maksiller kemikler için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular, cinsiyetler arasındaki doğal farklılık ile ilişkilendirilebilir (87, 190).

Çalışmamızda diş tiplerine göre biyotip oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.006$). İnce biyotip oranı en fazla alt kanin dişte (%61) , en az üst santral dişte (%22); kalın biyotip oranı ise en fazla üst santral dişte (%58), en az alt santral dişte (%17) olarak bulunmuştur.

Çalışmalarında, ultrasonik cihazla dişeti kalınlıklarını ölçen Younes ve ark., bizim çalışmamıza benzer şekilde biyotip bakımından diş tipleri arasında anlamlı fark bulmuşlardır (77). Benzer şekilde, Kim ve ark.'nın çalışma sonuçlarına göre, dişeti kalınlığı açısından diş türleri arasında anlamlı bir fark görülmüştür (179).

Bu sonuçlar, dişeti biyotipinin kişiden kişiye farklılık göstermesinin yanısıra, aynı kişide çeneler arasında ve diş tipine göre de farklılık gösterebileceğini ortaya

koymuştur. Tedavi planlamalarında, bu farklılığın da göz önünde bulundurulması gereken bir konu olduğu düşünölmektedir.

Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, Hu-Friedy Colorvue® biyotip sondunun biyotip belirlemede etkili, güvenli ve pratik bir yöntem olduğu, ayrıca belirlenen biyotip ile bukkal kemik kalınlıkları arasında anlamlı korelasyon olduğu görölmüştür. Ancak sondun belirlediği biyotipin gerçekte kaç milimetrelik dişetine karşılık geldiği konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmada invaziv olmaması açısından bu kalınlık ölçölmemiştir. Dişeti kalınlığının belirlenmesinde diğer bir yol da radyolojik yöntemdir. Ancak bu amaçla uygulanacak radyasyon dozunun yüksekliği ve çalışmanın tasarımı ve etik değerler açısından böyle bir ölçüm tercih edilmemiştir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmanın amacı, periodontal tedavi ve implant tedavisi planlamalarına yardımcı olacağı düşüncesiyle, dişeti biyotipi ile altındaki alveol kemiği arasında bir ilişki varlığının değerlendirilmesidir.
2. Çalışmamızda kullanılan Hu-Friedy dişeti biyotip sondu ile belirlenen dişeti kalınlıkları ile alttaki bukkal kemik kalınlıkları arasında krestal 1, 2 ve 4 mm seviyelerinde anlamlı korelasyon vardır.
3. Dişeti çekilmesi ile dişeti biyotipi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İnce dişetin tek başına dişeti çekilmesi nedeni olmasa bile, çeşitli etkenlerle birlikte dişeti çekilmesine yatkınlık oluşturduğu düşünülmektedir.
4. Dişeti çekilmesi ile krestal 2 ve 4 mm seviyelerindeki kemik kalınlıkları arasında negatif korelasyon vardır. Alveol kemiğin ince olduğu dişlerde dişeti çekilmesi daha çok görülmektedir.
5. Çalışmamızda değerlendirilen diğer bir parametre olan KDG, hem dişeti biyotipi hem de krestal 1, 2 ve 4 mm'deki kemik kalınlıkları ile ilişkili bulunmuştur. İnce biyotipte ve alveol kemiğinin daha ince olduğu bölgelerde KDG daha azdır.
6. Çalışma sonuçlarına göre, alveol kemiğinin, dişeti kalınlığı ve KDG için belirleyici bir unsur olduğu düşünülmüştür. Buna bağlı olarak, kemiğin ince olduğu alanlar dişeti çekilmesi açısından daha büyük risk taşımaktadır.
7. Dişeti kalınlığının mm cinsinden ölçülmemiş olması çalışmamızın limitasyonlarından biridir. Milimetrik ölçüm, kullanılan biyotip sondunun güvenilirliğini ortaya koymak açısından faydalı olabilir.
8. Sonuç olarak, yeni geliştirilen bu biyotip belirleme sondunun pratik, invaziv olmayan bir yöntem olduğu ve alt-üst çene anterior dişlerde klinisyenlere tedavi planlamalarında yardımcı olacağı, dişeti biyotipi ve dolayısıyla alttaki kemik kalınlığı konusunda ışık tutacağı düşünülmektedir.
9. Bu ölçümlerin etkinliği ve güvenilirliği konusunda, farklı yöntemleri karşılaştıran daha çok sayıda kontrollü klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

9. KAYNAKLAR

1. Seibert JL, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. In: Lindhe J, ed. Textbook of Clinical Periodontology. 2nd ed. Copenhagen, Denmark.: Munksgaard; 1989. 477-514 p.
2. Kao RT, Fagan MC, Conte GJ. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. J Calif Dent Assoc. 2008;36(3):193-8.
3. Nikiforidou M, Tsalikis L, Angelopoulos C, Menexes G, Vouros I, Konstantinides A. Classification of periodontal biotypes with the use of CBCT. A cross-sectional study. Clin Oral Investig. 2016;20(8):2061-71.
4. Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong DJ, Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. J Periodontol. 2010;81(4):569-74.
5. Verdugo F, Simonian K, Nowzari H. Periodontal biotype influence on the volume maintenance of onlay grafts. J Periodontol. 2009;80(5):816-23.
6. Cook DR, Mealey BL, Verrett RG, Mills MP, Noujeim ME, Lasho DJ, et al. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2011;31(4):345-54.
7. Zuiderveld EG, den Hartog L, Vissink A, Raghoobar GM, Meijer HJ. Significance of buccopalatal implant position, biotype, platform switching, and pre-implant bone augmentation on the level of the midbuccal mucosa. Int J Prosthodont. 2014;27(5):477-9.
8. Alpiste-Illueca F. Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). Int J Periodontics Restorative Dent. 2004;24(4):386-96.
9. Barriviera M, Duarte WR, Januario AL, Faber J, Bezerra AC. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. J Clin Periodontol. 2009;36(7):564-8.
10. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezumi K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. J Periodontol. 2003;74(4):557-62.

11. Muller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol.* 2000;27(6):431-6.
12. Greenberg J, Laster L, Listgarten MA. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *J Periodontol.* 1976;47(9):514-7.
13. Takei HH, Newman MG, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's Clinical Periodontology, 12. ed. St.Louis: Missouri; 2012. 9-39 p.
14. Hassell TM. Tissues and cells of the periodontium. *Periodontol 2000.* 1993;3:9-38.
15. Becker W, Ochsenbein C, Tibbetts L, Becker BE. Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. Clinical ramifications. *J Clin Periodontol.* 1997;24(10):727-31.
16. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol.* 1999;4(1):1-6.
17. Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J Periodontol.* 1992;63(6):489-95.
18. Smith RG. Gingival recession. Reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. *J Clin Periodontol.* 1997;24(3):201-5.
19. Stoner JE, Mazdyasna S. Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects. *J Periodontol.* 1980;51(2):74-6.
20. Mathur A, Jain M, Jain K, Samar M, Goutham B, Swamy PD, et al. Gingival recession in school kids aged 10-15 years in Udaipur, India. *J Indian Soc Periodontol.* 2009;13(1):16-20.
21. Dowell P, Addy M. Dentine hypersensitivity--a review. Aetiology, symptoms and theories of pain production. *J Clin Periodontol.* 1983;10(4):341-50.
22. Gartrell JR, Mathews DP. Gingival recession. The condition, process, and treatment. *Dent Clin North Am.* 1976;20(1):199-213.
23. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *J Dent.* 2001;29(6):381-94.
24. Greene PR. The flexible gingival mask: an aesthetic solution in periodontal practice. *Br Dent J.* 1998;184(11):536-40.
25. Bergstrom J, Lavstedt S. An epidemiologic approach to toothbrushing and dental abrasion. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1979;7(1):57-64.

26. Albandar JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol.* 1999;70(1):30-43.
27. Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol.* 1993;64(9):900-5.
28. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(2):220-5.
29. Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession. *J Periodontol.* 1967;38(4):316-22.
30. Joshipura KJ, Kent RL, DePaola PF. Gingival recession: intra-oral distribution and associated factors. *J Periodontol.* 1994;65(9):864-71.
31. Loe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. Study design and baseline data. *J Periodontal Res.* 1978;13(6):550-62.
32. Serino G, Wennstrom JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol.* 1994;21(1):57-63.
33. Sangnes G, Gjermo P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1976;4(2):77-83.
34. Toker H, Ozdemir H. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey. *Int J Dent Hyg.* 2009;7(2):115-20.
35. Addy M, Mostafa P, Newcombe RG. Dentine hypersensitivity: the distribution of recession, sensitivity and plaque. *J Dent.* 1987;15(6):242-8.
36. Checchi L, Daprile G, Gatto MR, Pelliccioni GA. Gingival recession and toothbrushing in an Italian School of Dentistry: a pilot study. *J Clin Periodontol.* 1999;26(5):276-80.
37. Orban B. *Oral histology and embryology.* 2. ed. St. Louis, C. V.: Mosby Co.; 1949. 236 p.
38. Bass CC. A demonstrable line on extracted teeth indicating the location of the outer border of the epithelial attachment. *J Dent Res.* 1946;25(5):401-15.
39. Williams CH. Present status of knowledge concerning the etiology of periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1949;2(6):729-41.

40. Boyle P. Histopathology of the teeth and their surrounding structures. 3. ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1950. 351 p.
41. Goldman HM. Periodontia. St. Louis, C. V. : Mosby Co.; 1949. 36 p.
42. Glickman I. Clinical periodontology. 2. ed. Philadelphia and London: The W. B. Saunders Co.; 1958. 23 p.
43. Miller SC. Textbook of periodontia. 3. ed. Philadelphia: The Blakiston Co.; 1950. 63, 96 p.
44. Enslie RD. Localized gingival recession: Internat. D. J., 8:18; March, 1958 (Abstract).
45. Staffileno H. Management of gingival recession. D. Clin. N. America, March, 1964. 111 p.
46. Glickman I. Clinical periodontology. 3. ed. Philadelphia and London: W. B. Saunders Co.; 1964. 101 p.
47. Donovan TE, Cho GC. Predictable aesthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. Periodontol 2000. 2001;27:121-30.
48. Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. Periodontol 2000. 2001;25:100-9.
49. Rawal SY, Claman LJ, Kalmar JR, Tatakis DN. Traumatic lesions of the gingiva: a case series. J Periodontol. 2004;75(5):762-9.
50. Sarfati A, Bourgeois D, Katsahian S, Mora F, Bouchard P. Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population. J Periodontol. 2010;81(10):1419-25.
51. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. J Periodontol. 1987;58(10):696-700.
52. Watson PJ. Gingival recession. J Dent. 1984;12(1):29-35.
53. Wennstrom JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. J Clin Periodontol. 1987;14(3):121-9.
54. Merijohn GK. Management and prevention of gingival recession. Periodontol 2000. 2016;71(1):228-42.
55. Alldritt WA. Abnormal gingival form. Proc R Soc Med. 1968;61(2):137-42.

56. Bernimoulin J, Curilovic Z. Gingival recession and tooth mobility. *J Clin Periodontol.* 1977;4(2):107-14.
57. Modeer T, Odenrick L. Post-treatment periodontal status of labially erupted maxillary canines. *Acta Odontol Scand.* 1980;38(4):253-6.
58. Zachrisson BU. Orthodontics and periodontics. In:Lindhe J. editor. *Clinical periodontology and implant dentistry.* 3rd ed. Copenhagen:Munksgaard 1998. 741-93 p.
59. Beck JD, Koch GG. Characteristics of older adults experiencing periodontal attachment loss as gingival recession or probing depth. *J Periodontal Res.* 1994;29(4):290-8.
60. Bergstrom J, Eliasson S. Cervical abrasion in relation to toothbrushing and periodontal health. *Scand J Dent Res.* 1988;96:405-11.
61. Sandholm L, Niemi ML, Ainamo J. Identification of soft tissue brushing lesions: a clinical and scanning electronmicroscopic study. *J Clin Periodontol.* 1982;9:397-401.
62. Gillette W, Van house R. Ill effects on improper oral hygiene procedures. . *JADA.* 1980;10(1):476-80.
63. Addy M, Griffiths G, Dummer P, Kingdom A, Shaw WC. The distribution of plaque and gingivitis and the influence of toothbrushing hand in a group of South Wales 11-12 year-old children. *J Clin Periodontol.* 1987;14:564-72.
64. Basker RM, Harrison A, Davenport JC, Marshall JL. Partial denture design in general dental practice--10 years on. *Br Dent J.* 1988;165(7):245-9.
65. van Palenstein Helderma WH, Lembariti BS, van der Weijden GA, van 't Hof MA. Gingival recession and its association with calculus in subjects deprived of prophylactic dental care. *J Clin Periodontol.* 1998;25(2):106-11.
66. Jenkins WM, Allan CJ. *Guide to periodontics.* Oxford, England: Wright; 1994. 155-85 p.
67. Ariaudo AA. Problems in treating a denuded labial root surface of a lower incisor. *J Periodontol.* 1966;37(4):274-8.
68. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics.* 1968;6(4):152-60.
69. Mlinek A, Smukler H, Buchner A. The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots. *J Periodontol.* 1973;44(4):248-54.

70. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985;5(2):8-13.
71. Wennstrom JL, Zucchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *J Clin Periodontol.* 1996;23(8):770-7.
72. Bouchard P, Etienne D, Ouhayoun JP, Nilveus R. Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of gingival recessions. A comparative study of 2 procedures. *J Periodontol.* 1994;65(10):929-36.
73. Harris RJ. A comparison of 2 root coverage techniques: guided tissue regeneration with a bioabsorbable matrix style membrane versus a connective tissue graft combined with a coronally positioned pedicle graft without vertical incisions. results of a series of consecutive cases. *J Periodontol.* 1998;69(12):1426-34.
74. Trombelli L, Scabbia A, Tatakis DN, Calura G. Subpedicle connective tissue graft versus guided tissue regeneration with bioabsorbable membrane in the treatment of human gingival recession defects. *J Periodontol.* 1998;69(11):1271-7.
75. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *J Dent.* 2008;36(9):659-71.
76. Tunaliota M, Ozdemir H, Arabaciota T, Gurbuzer B, Pikdoken L, Firatli E. Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a 12-month study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2015;35(1):105-14.
77. Younes F, Eghbali A, Raes M, De Bruyckere T, Cosyn J, De Bruyn H. Relationship between buccal bone and gingival thickness revisited using non-invasive registration methods. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(5):523-8.
78. Olsson M, Lindhe J, Marinello CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol.* 1993;20(8):570-7.
79. Muller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol.* 1997;24(1):65-71.

80. Egreja AM, Kahn S, Barceleiro M, Bittencourt S. Relationship between the width of the zone of keratinized tissue and thickness of gingival tissue in the anterior maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(5):573-9.
81. Malhotra R, Grover V, Bhardwaj A, Mohindra K. Analysis of the gingival biotype based on the measurement of the dentopapillary complex. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(1):43-7.
82. Ochsenein C, Ross S. A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clin North Am.* 1969;13(1):87-102.
83. Weisgold AS. Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan.* 1977;70(3):77-89.
84. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 1986;13(7):654-7.
85. Kois JC. The restorative-periodontal interface: biological parameters. *Periodontol 2000.* 1996;11:29-38.
86. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol.* 2009;36(5):428-33.
87. Vandana KL, Savitha B. Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):828-30.
88. Sammut E. Soft tissue biotype and its implications. *Dental Clinical ArticlesPPD Magazine*htm. [Last accessed on 2013 May 15].
89. Savitha B, Vandana KL. Comparative assesment of gingival thickness using transgingival probing and ultrasonographic method. *Indian J Dent Res.* 2005;16(4):135-9.
90. Eger T, Muller HP, Heinecke A. Ultrasonic determination of gingival thickness. Subject variation and influence of tooth type and clinical features. *J Clin Periodontol.* 1996;23(9):839-45.
91. Kao RT, Pasquinelli K. Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. *J Calif Dent Assoc.* 2002;30(7):521-6.

92. Cuny-Houchmand M, Renaudin S, Leroul M, Planche L, Guehenec LL, Soueidan A. Gingival biotype assesment: visual inspection relevance and maxillary versus mandibular comparison. *Open Dent J.* 2013;7:1-6.
93. Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, Weisgold AS, Van der Weijden FG. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;41(10):958-71.
94. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol.* 1991;18(1):78-82.
95. Stellini E, Comuzzi L, Mazzocco F, Parente N, Gobatto L. Relationships between different tooth shapes and patient's periodontal phenotype. *J Periodontal Res.* 2013;48(5):657-62.
96. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *J Periodontol.* 2001;72(7):841-8.
97. Zetu L, Wang HL. Management of inter-dental/inter-implant papilla. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):831-9.
98. Kois JC. Predictable single tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22(3):199-206; quiz 8.
99. Siebert J, Lindhe J. *Textbook of Clinical Periodontology and Implant dentistry.* 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1989.
100. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23(10):971-3.
101. Huang LH, Neiva RE, Wang HL. Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *J Periodontol.* 2005;76(10):1729-34.
102. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(4):387-92.
103. Kois JC. Predictable single-tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent.* 2004;25(11):895-6, 8, 900 passim; quiz 6-7.
104. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(1):73-80.
105. Lee A, Fu JH, Wang HL. Soft tissue biotype affects implant success. *Implant Dent.* 2011;20(3):e38-47.

106. Romeo E, Lops D, Rossi A, Storelli S, Rozza R, Chiapasco M. Surgical and prosthetic management of interproximal region with single-implant restorations: 1-year prospective study. *J Periodontol.* 2008;79(6):1048-55.
107. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(3):499-508.
108. Masaki C, Nakamoto T, Mukaibo T, Kondo Y, Hosokawa R. Strategies for alveolar ridge reconstruction and preservation for implant therapy. *J Prosthodont Res.* 2015;59(4):220-8.
109. Gastaldo JF, Cury PR, Sendyk WR. Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. *J Periodontol.* 2004;75(9):1242-6.
110. Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(1):22-9.
111. Abrahamsson I, Berglundh T, Wennstrom J, Lindhe J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7(3):212-9.
112. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol.* 1999;70(9):1077-84.
113. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *J Periodontol.* 2006;77(10):1625-34.
114. McFall WT, Jr. The laterally repositioned flap--criteria for success. *Periodontics.* 1967;5(2):89-92.
115. Muller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol.* 2000;27(9):621-6.
116. Maynard JG, Jr., Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol.* 1979;50(4):170-4.
117. Chaturvedi R, Das T, Gupta J, Jain A. Mucogingival considerations following orthodontic therapy: a case report. *Compend Contin Educ Dent.* 2011;32(8):36, 8-41.

118. Aziz T, Flores-Mir C. A systematic review of the association between appliance-induced labial movement of mandibular incisors and gingival recession. *Aust Orthod J*. 2011;27(1):33-9.
119. Januário AL, Barriviera M, Duarte WR. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *J Esthet Restor Dent* 2008. 20:366-74 p.
120. Wennstrom JL. Mucogingival considerations in orthodontic treatment. *Semin Orthod*. 1996;2(1):46-54.
121. Erkan M, Pikkoken L, Usumez S. Gingival response to mandibular incisor intrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(2):143 e9-13.
122. Yared KF, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(1):6 e1-8.
123. Melsen B. Dr. Birte Melsen on adult orthodontic treatment. Interview by Vittorio Cacciafesta. *J Clin Orthod*. 2006;40(12):703-16.
124. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol*. 2004;75(4):511-6.
125. van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res*. 2000;11(3):256-65.
126. Berengo M, Sivoletta S, Majzoub Z, Cordioli G. Endoscopic evaluation of the bone-added osteotome sinus floor elevation procedure. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33(2):189-94.
127. Aimetti M, Massei G, Morra M, Cardesi E, Romano F. Correlation between gingival phenotype and Schneiderian membrane thickness. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23(6):1128-32.
128. Jung RE, Sailer I, Hammerle CH, Attin T, Schmidlin P. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007;27(3):251-7.
129. Anderegg CR, Metzler DG, Nicoll BK. Gingiva thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *J Periodontol*. 1995;66(5):397-402.

130. Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H, Collys K, Cleymaet R, De Rouck T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol*. 2011;38(8):746-53.
131. Ozcan E, Sabuncuoglu FA. Radiological analysis of the relationship between occlusal tooth wear and mandibular alveolar bone density and height. *Indian J Dent Res*. 2013;24(5):555-61.
132. Stein JM, Lintel-Hoping N, Hammacher C, Kasaj A, Tamm M, Hanisch O. The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions - a radiographic morphometric study. *J Clin Periodontol*. 2013;40(12):1132-9.
133. Swasty D, Lee JS, Huang JC, Maki K, Gansky SA, Hatcher D, et al. Anthropometric analysis of the human mandibular cortical bone as assessed by cone-beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(3):491-500.
134. Horner KA, Behrents RG, Kim KB, Buschang PH. Cortical bone and ridge thickness of hyperdivergent and hypodivergent adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;142(2):170-8.
135. Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(5):552-62.
136. Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17(6):615-24.
137. Engelke W, Beltrán V, Fuentes R, Decco O. Endoscopically Assisted Root Splitting (EARS): Method and First Results. : *Int J Odontostomatol*; 2012. 6:313-6. p.
138. Hirschfeld I. A study of skulls in the American museum of natural history in relation to periodontal disease. *Journal of Dental Research*. 1923;5,241-65.
139. Maynard JG, Jr., Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am*. 1980;24(4):683-703.
140. La Rocca AP, Alemany AS, Levi P, Jr., Juan MV, Molina JN, Weisgold AS. Anterior maxillary and mandibular biotype: relationship between gingival thickness and width with respect to underlying bone thickness. *Implant Dent*. 2012;21(6):507-15.

141. Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, Askarpour F, Akhondi N, Panjnoush M. Correlation Between Bone and Soft Tissue Thickness in Maxillary Anterior Teeth. *J Dent (Tehran)*. 2016;13(5):302-8.
142. Ghassemian M, Lajolo C, Semeraro V, Giuliani M, Verdugo F, Pirroni T, et al. Relationship Between Biotype and Bone Morphology in the Lower Anterior Mandible: An Observational Study. *J Periodontol*. 2016;87(6):680-9.
143. Eghbali A, De Rouck T, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *J Clin Periodontol*. 2009;36(11):958-63.
144. Fischer KR, Grill E, Jockel-Schneider Y, Bechtold M, Schlagenhaut U, Fickl S. On the relationship between gingival biotypes and supracrestal gingival height, crown form and papilla height. *Clin Oral Implants Res*. 2014;25(8):894-8.
145. Frost NA, Mealey BL, Jones AA, Huynh-Ba G. Periodontal Biotype: Gingival Thickness as It Relates to Probe Visibility and Buccal Plate Thickness. *J Periodontol*. 2015;86(10):1141-9.
146. Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul C, Karimbux N. Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *J Periodontol*. 2001;72(10):1407-12.
147. Daly CH, Wheeler JB, 3rd. The use of ultra-sonic thickness measurement in the clinical evaluation of the oral soft tissues. *Int Dent J*. 1971;21(4):418-29.
148. Rasperini G, Acunzo R, Cannalire P, Farronato G. Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(5):665-75.
149. Borges GJ, Ruiz LF, de Alencar AH, Porto OC, Estrela C. Cone-beam computed tomography as a diagnostic method for determination of gingival thickness and distance between gingival margin and bone crest. *ScientificWorldJournal*. 2015;2015:142108.
150. Januario AL, Barriviera M, Duarte WR. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *J Esthet Restor Dent*. 2008;20(6):366-73; discussion 74.

151. Degen K, Habor D, Radermacher K, Heger S, Kern JS, Wolfart S, et al. Assessment of cortical bone thickness using ultrasound. *Clin Oral Implants Res.* 2016.
152. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med.* 2007;357(22):2277-84.
153. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006;35(4):219-26.
154. Patcas R, Muller L, Ullrich O, Peltomaki T. Accuracy of cone-beam computed tomography at different resolutions assessed on the bony covering of the mandibular anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(1):41-50.
155. Misch KA, Yi ES, Sarment DP. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. *J Periodontol.* 2006;77(7):1261-6.
156. Nowzari H, Molayem S, Chiu CH, Rich SK. Cone beam computed tomographic measurement of maxillary central incisors to determine prevalence of facial alveolar bone width ≥ 2 mm. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;14(4):595-602.
157. Vera C, De Kok IJ, Reinhold D, Limpiphipatanakorn P, Yap AK, Tyndall D, et al. Evaluation of buccal alveolar bone dimension of maxillary anterior and premolar teeth: a cone beam computed tomography investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(6):1514-9.
158. Angelopoulos C, Aghaloo T. Imaging technology in implant diagnosis. *Dent Clin North Am.* 2011;55(1):141-58.
159. de Faria Vasconcelos K, Evangelista KM, Rodrigues CD, Estrela C, de Sousa TO, Silva MA. Detection of periodontal bone loss using cone beam CT and intraoral radiography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(1):64-9.
160. Batista EL, Jr., Moreira CC, Batista FC, de Oliveira RR, Pereira KK. Altered passive eruption diagnosis and treatment: a cone beam computed tomography-based reappraisal of the condition. *J Clin Periodontol.* 2012;39(11):1089-96.
161. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod.* 2008;34(3):273-9.

162. Guerrero ME, Jacobs R, Loubele M, Schutyser F, Suetens P, van Steenberghe D. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig*. 2006;10(1):1-7.
163. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*. 2006;72(1):75-80.
164. Lee SL, Kim HJ, Son MK, Chung CH. Anthropometric analysis of maxillary anterior buccal bone of Korean adults using cone-beam CT. *J Adv Prosthodont*. 2010;2(3):92-6.
165. Gonzalez-Martin O, Oteo C, Ortega R, Alandez J, Sanz M, Veltri M. Evaluation of peri-implant buccal bone by computed tomography: an experimental study. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27(8):950-5.
166. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *Eur J Orthod*. 2011;33(1):93-102.
167. Ghassemian M, Nowzari H, Lajolo C, Verdugo F, Pirroni T, D'Addona A. The thickness of facial alveolar bone overlying healthy maxillary anterior teeth. *J Periodontol*. 2012;83(2):187-97.
168. Park J, Cho HJ. Three-dimensional evaluation of interradicular spaces and cortical bone thickness for the placement and initial stability of microimplants in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(3):314 e1-12; discussion -5.
169. Fayed MM, Pazera P, Katsaros C. Optimal sites for orthodontic mini-implant placement assessed by cone beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2010;80(5):939-51.
170. Pires CA, Bissada NF, Becker JJ, Kanawati A, Landers MA. Mandibular incisive canal: cone beam computed tomography. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14(1):67-73.
171. Makris N, Stamatakis H, Syriopoulos K, Tsiklakis K, van der Stelt PF. Evaluation of the visibility and the course of the mandibular incisive canal and the lingual foramen using cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(7):766-71.
172. Silness J, Loe H. Periodontal Disease in Pregnancy. Ii. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand*. 1964;22:121-35.

173. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
174. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol* 2000. 2017;73(1):84-102.
175. Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:216-20.
176. Ronay V, Sahrman P, Bindl A, Attin T, Schmidlin PR. Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(3):146-56.
177. Morris ML. The position of the margin of the gingiva. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1958;11(9):969-84.
178. Kennedy JE. Effect of inflammation on collateral circulation of the gingiva. *J Periodontal Res.* 1974;9:147-52.
179. Kim YJ, Park JM, Kim S, Koo KT, Seol YJ, Lee YM, et al. New method of assessing the relationship between buccal bone thickness and gingival thickness. *J Periodontal Implant Sci.* 2016;46(6):372-81.
180. Kheur MG, Kantharia NR, Kheur SM, Acharya A, Le B, Sethi T. 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 Dent.* 2015;24(4):407-15.
181. Amid R, Mirakhori M, Safi Y, Kadkhodazadeh M, Namdari M. Assessment of gingival biotype and facial hard/soft tissue dimensions in the maxillary anterior teeth region using cone beam computed tomography. *Arch Oral Biol.* 2017;79:1-6.
182. Le BT, Borzabadi-Farahani A. Labial bone thickness in area of anterior maxillary implants associated with crestal labial soft tissue thickness. *Implant Dent.* 2012;21(5):406-10.
183. Kolte R, Kolte A, Mahajan A. Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(4):478-81.
184. Holthuis AF, Chebib FS. Observations on temperature and temperature patterns of the gingiva. I. The effect of arch, region and health. *J Periodontol.* 1983;54(10):624-8.

185. Ozcan G, Taner IL, Aras T, Ercan MT, Balos K. Blood flow to human gingiva measured by the ¹³³Xe clearance technique. *J Nihon Univ Sch Dent.* 1992;34(3):208-13.
186. Friedman MT, Barber PM, Mordan NJ, Newman HN. The "plaque-free zone" in health and disease: a scanning electron microscope study. *J Periodontol.* 1992;63(11):890-6.
187. Shah R, Sowmya NK, Mehta DS. Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters. *Contemp Clin Dent.* 2015;6(Suppl 1):S167-71.
188. Singh J, Rathod VJ, Rao PR, Patil AA, Langade DG, Singh RK. Correlation of gingival thickness with gingival width, probing depth, and papillary fill in maxillary anterior teeth in students of a dental college in Navi Mumbai. *Contemp Clin Dent.* 2016;7(4):535-8.
189. Stipetic J, Hrala Z, Celebic A. Thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity dependent on gender and body mass index. *Coll Antropol.* 2005;29(1):243-7.
190. Wentz FM, Mair W, Orban B. Age changes and sex differences in the clinically normal gingiva. *J Periodontol.* 1952;23:13.

10.EKLER

Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

1. Bu bir araştırma çalışmasıdır.
2. Araştırmanın amacı, dişeti çekilmesi ve biyotipi ile alttaki destek çene kemiği morfolojisi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.
3. Araştırmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır. Sizden daha önce çekilen Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri analiz edilecek ve dişleriniz muayene edilecektir.
4. Araştırma sırasında Periodontoloji Kliniğinde dişetleriniz, rutin kullanılan el aletleri ile iltihap, dişeti kalınlığı ve dişeti çekilmesi yönünden muayene edilecektir.
5. Bu çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırma sonunda size dişetlerinizin sağlığı ile ilgili bilgi verilecek ve tedavisi konusunda yol gösterilecektir.
6. Araştırmanın herhangi bir deneysel kısmı yoktur.
7. Araştırmaya katılım isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.
8. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin, sizin orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişimleri vardır, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalamakla sizin veya yasal temsilcinizin söz konusu erişime izin verdiği kabul edilecektir.
9. İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.
10. Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirileceksiniz.
11. Araştırma için bir kereye mahsus olmak üzere Periodontoloji Anabilim Dalı'nda Araş.Gör. Dt. Elif Bilgin tarafından muayene edileceksiniz.
12. Araştırmaya tahmini 50 gönüllü katılması planlanmaktadır.

Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Devam)

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.”

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.”

13. Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Tarih

14. Araştırma ekibinde yer alan ve yetkin bir araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası, Tarih

15. Gerekliyse olur işlemine tanık olan kişinin Adı, Soyadı, İmzası, Tarih

16. Gerekliyse yasal temsilcinin Adı, Soyadı, İmzası, Tarih

Ek 2. Klinik Değerlendirme Formu

Adı-Soyadı:

Yaşı:

Sistemik Durum:

Kullanılan İlaçlar:

Sigara:

Oral Hijyen Yöntemi:Günde...kere Fırça() Sert () Orta () Yumuşak () Arayüz Temizliği:

Geçirilmiş Periodontal Tedavi:

Geçirilmiş Ortodontik Tedavi:

Okluzal Travma:

Mukogingival Stres:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Abrazyon:

Dişeti Biyotipi:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Sondlama Derinliği :

Plak İndeksi:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Gingival İndeks:

Kanama İndeksi:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Çekilme Derinliği:

Keratinize Dişeti miktarı:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Ek 3. Radyolojik Değerlendirme Formu

Adı-Soyadı:

Rotasyon:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Fenestrasyon (F) Dehisens (D):

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Açılma:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

MS - AC mesafesi:

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Bukkal Kemik Kalınlığı (0 mm):

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Bukkal Kemik Kalınlığı (1 mm):

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Bukkal Kemik Kalınlığı (2 mm):

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

Bukkal Kemik Kalınlığı (4 mm):

13	12	11	21	22	23
43	42	41	31	32	33

10. ETİK KURUL ONAYI

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
KTÜ TIP FAKÜLTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL
BAŞKANLIĞI

Sayı : 24237859-370
Konu: Etik Kurul onay belgesi

16/06/2017

Sayın; Y. Doç. Dr. Esra ERCAN
Periodontoloji ABD.

“Dişeti Çekilmeleri ve Biyotipi ile Alveoler Kemik Morfolojisi Arasındaki İlişkinin Araştırılması” başlıklı etik kurul 2017/69 protokol numaralı tez çalışması raportör ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Faruk AYDIN
Etik kurul Başkanı

Ek: 1 adet onay belgesi

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**


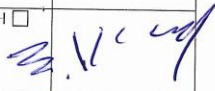
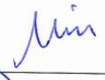




BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Dişeti Çekilmeleri ve Biyotipi ile Alveoler Kemik Morfolojisi Arasındaki İlişkinin Araştırılması"		
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2017 / 69		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Y.Doç. Dr. Esra ERCAN		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Periodontoloji		
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Saadettin KAYIPMAZ, Arş.Gör.Elif BİLGİN		
	DESTEKLEYİCİ			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	TEZ <input checked="" type="checkbox"/> AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 5	Tarih: 12/06/2017
	Y.Doç.Dr.Esra ERCAN'ın sorumluluğunda yürütülmesi planlanan Arş.Gör.Elif BİLGİN'e ait "Dişeti Çekilmeleri ve Biotipi ile Alveoler Kemik Morfolojisi Arasındaki İlişkinin Araştırılması" başlıklı 2017/69 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma/tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına; toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Faruk AYDIN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		İlişki *		Katılım **		İmza
Prof.Dr.Faruk AYDIN Başkan:	Tıbbi Mikrobiyoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Gamze ÇAN Başkan Yrd.	Halk Sağlığı	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ
Prof.Dr.S.Caner KARAHAN Üye:	Tıbbi Biyokimya	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.S. Murat KESİM Raportör:	Tıbbi Farmakoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Yılmaz BÜLBÜL Üye:	Göğüs Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Murat LİVAOĞLU Üye:	Plastik, Rekons. ve Estetik Cer.	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Şafak ERSÖZ Üye:	Tıbbi Patoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Y.Doç.Dr.Demet SAĞLAM AYKUT Üye:	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Murat ÇAKIR Üye:	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ

* :Araştırma ile İlişki

** :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

ADI, SOYADI: DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	Elif BİLGİN Of, 28.12.1987
<p>HALEN GÖREVİ: Araştırma Görevlisi</p> <p>YAZIŞMA ADRESİ: Karadeniz Teknik Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi Periodontoloji A.D. Trabzon, Türkiye</p> <p>TELEFON : 0.462.4774739</p> <p>E-MAIL: dt.elif.gunay@gmail.com</p>	

2. EĞİTİM

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2005-2010	Yüksek Lisans	Selçuk Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi	Dışhekimliği

3. İŞ DENEYİMİ

Yıl	Ünvan	
2010-2011-	Diş Hekimi	Tuna Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, İSTANBUL
2011-2013-	Diş Hekimi	Hospitadent Diş Hastanesi, İSTANBUL
2014-	Arş. Gör.	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Dışhekimliği Fakültesi Periodontoloji A.D., Trabzon

Eserler :

Ustaoglu G, **Bilgin E**, Ercan E, Kılıç AO. "Probiyotikler: Periodontoojide Antibiyotiklere Anternatif Olabilir mi?" Aydın Dental Journal, 2017;3(1):53-63.

Ercan E, Ustaoglu G, **Günay E**. "Connective Tissue Graft vs PRF Membrane: an aesthetic comparision of the results of treatment of bilateral symmetrical gingival recession defects." EuroPerio 8, June 2015, UK. Poster Sunumu

