

T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORAL İMPLANTOLOJİ ANABİLİM DALI

BICORTICAL® VİDA İMPLANTLARINDA KERATİNİZE
MUKOZA MİKTARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER

MASTER TEZİ

DİŞHEKİMİ
CELAL CAN ATAKAN

DANIŞMAN
Prof. Dr. PEKER SANDALLI

İSTANBUL-2005

EK 1

T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORAL İMPLANTOLOJİ ANABİLİM DALI

**BICORTICAL® VİDA İMPLANTLARINDA KERATİNİZE
MUKOZA MİKTARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER**

MASTER TEZİ

DİŞHEKİMİ
CELAL CAN ATAKAN

DANIŞMAN
Prof. Dr. PEKER SANDALLI

İSTANBUL-2005

EK 2

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

..... öğrencisi'nın
çalışması jürimiz tarafından
Anabilim Dalı tezi olarak uygun görülmüştür.

İMZA

Tez Danışmanı :
Üniversitesi :

Üye :
Üniversitesi :

Üye :
Üniversitesi :

Üye :
Üniversitesi :

Üye :
Üniversitesi :

ONAY

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../.....
tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr.
Müdür.

ÖZET

Dental implantları çevreleyen keratinize mukoza miktarı; implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlıklı yapılarını devam ettirebilmesi açısından, oldukça önemli bir kriterdir.

Daha önce yapılan bir takım çalışmalarda, tek ve çift cerrahi aşamalı çeşitli implant tiplerinde, implantı çevreleyen keratinize mukoza miktarları ölçülerek değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada ise, ORALTRONICS firmasının üretmiş olduğu BICORTICAL® vida implantları; iyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan ve immediyat olarak dişin çekimini takiben çekim boşluğuna olmak üzere iki farklı durumda uygulanmış ve bu implantların vestibül tarafındaki keratinize mukoza dikey boyutu ölçülerek, sonuçlar değerlendirilmiştir.

İyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan uygulanan implantların, vestibül taraftaki “midline”; immediyat olarak uygulanan implantların ise hem vestibül taraftaki “midline”, hem de vestibül taraftaki papillerine ait bölgelerden; operasyondan önce, operasyondan hemen sonra ve operasyondan 3 ay sonra olmak üzere üçer defa ölçüm yapılarak, sonuçlar önce her grubun kendi içinde, daha sonra gruplar arasında, en son olarak da daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya 22’si bayan, 4’ü erkek olmak üzere toplam 26 sağlıklı ve sigara kullanmayan hasta dahil edilmiş; bu hastaların çeşitli çene bölgelerine, 20’si iyileşmiş çene kemiğine flap kaldırmadan yerleştirilen, 26’sı ise immediyat olarak yerleştirilen toplam 46 adet implant uygulanmıştır.

Operasyondan önce ve hemen sonra yapılan ölçümlerin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkan sonuçlar sadece bir fikir vermesi açısından önemli görülmüştür. Ancak,

operasyondan hemen sonra ve 3 ay sonra yapılan ölçümler karşılaştırıldığında; iyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların, vestibül taraftaki “midline” bölgelerindeki keratinize mukoza dikey boyutunda ortalama olarak 1,77 mm. lik bir azalma olduğu bulunmuştur. Aynı değerlendirmeler immediyat olarak uygulanan implantlarda; “midline” bölgeleri ve papil bölgeleri için ayrı ayrı yapılmış ve “midline” bölgelerinde ortalama olarak 0,58 mm., papil bölgelerinde ise ortalama olarak 0,07 mm. lik bir azalma tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, tek veya çift cerrahi aşamayla yerleştirilen diğer implant tiplerini inceleyen çalışmalarla karşılaştırıldığında; immediyat olarak yerleştirilen BICORTICAL® vida implantlarının hem papil bölgelerinde, hem de “midline” bölgelerinde, daha az miktarda bir keratinize mukoza kaybı olduğu saptanmıştır. İyileşmiş çene kemiğine yerleştirilen implantlarda ise, daha önce yapılan bu çalışmalarla elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında; daha fazla miktarda bir keratinize mukoza kaybı olduğu görülmüştür.

Tüm bu ölçümlerin değerlendirilmesiyle çıkartılan ve daha önceki araştırmalarca da desteklenen sonuç:

İmplantlar ister immediyat, ister iyileşmiş kemiğe uygulanmış olsun, yumuşak dokunun iyileşmesi ve son mukoza-kuron hududunda şekillenmesi için en az 3 ay beklenmeli ve bu süreden sonra kalıcı sabit kuron veya köprüleri yapılmalıdır. Ancak bu 3 aylık sürede mukozaya zarar vermeyen geçici protezler ağız hijyen kuralları beraberinde yapılabilir.

Anahtar sözcükler: Keratinize mukoza, vida tipi implantlar, geçici yükleme, daimi yükleme

SUMMARY

**THE CHANGES IN THE AMOUNT OF
KERATINIZED MUCOSA IN THE BICORTICAL®
SCREW IMPLANTS**

The amount of keratinized mucosa at the surrounding of dental implants is a very important criteria for the continuity of the healthy structure of soft tissues around the implant. In the previous studies it was evaluated for 1-stage implant systems and 2-stage implant systems by measuring the amount of keratinized mukosa around the implant.

In this study, The Bicortical® Screw Implants which are manufactured by ORALTRONICS were applied in two different cases, firstly to the recovered jawbone without removing any flap and as immediate to the extraction cavity following the extraction of the tooth and the results were evaluated by measuring the vertical dimension of keratinized mucosa at the vestibular side of these implants.

Measurements were taken from the midline at the vestibular side of the implants which were applied to the recovered jawbone without removing any flap and also both midline at the vestibular side and area of papils at the vestibular side for three times as before the operation, right after the operation and 3 months after the operation. Results were evaluated by comparing with firstly within each group and then between the groups and at last with the results that were obtained in previous operations.

The study consists of 26 patients of 4 men and 22 women who are healthy and do not smoke and 46 implants were applied to different jaw areas of these patients. For 20 of them, implants were applied to the recovered jawbone without removing any flap and for 26 of the patients it was applied as immediate.

The results that were obtained by comparing the measurements before the operation and right after the operation seemed important to give an idea. However, when the measurements of right after the operation and 3 months after the operation were compared, it was obtained that the vertical dimension of keratinized mucosa in the midline area at the vestibular side of the implants that were applied to the recovered jawbone decreased approximately 1,77 mm. The same evaluations were carried out in immediate implants for the midline area and papil areas respectively and approximately a 0,58 mm. of decrease in midline areas and 0,07 mm. of decrease in papil areas were obtained.

When these results were compared with the studies that investigated different 1-stage implant systems or 2-stage implant systems, it was obtained that The Bicortical[®] Screw Implants that were applied as immediate caused a lesser keratinized mucosa loss both in midline and papil areas. On the other hand, when the results for implants that were applied to the recovered jawbone were compared to the previous studies, it was determined that keratinized mucosa loss was less.

Evaluating all these measurements gives the following result:

Whether the implant is inserted in immediate implantation or the recovered bone tissue, it's important to wait for three months to get the final healing of the soft tissue before making the final crown-bridge prosthesis.

Key words: keratinized mukosa, screw type implants, temporary loading, permanent loading

TEŞEKKÜR

Meslek hayatıma, sonsuz bilgi ve deneyimleriyle yaptığı katkıların yanında; tez çalışmamın her aşamasında emeği olan hocam, Sayın Prof. Dr. Peker Sandallı'ya sonsuz şükran ve saygılarımı sunarım.

Yine meslek hayatımda her zaman örnek aldığım, değerli hocam Prof. Dr. Gül Atilla'ya, bana öğrencilik yıllarımda kattığı ve bu tezimde de sık sık faydalandığım geniş periodontoloji vizyonundan dolayı çok teşekkür ederim.

Gerek yaşamındaki, gerekse mesleğindeki başarılarından dolayı çok sevip saydığım, örnek aldığım değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Özkan Dilek'e; aynı çatı altında çalışma fırsatı bulduğum için kendimi çok şanslı saydığım, Sayın Dt. Gizem Seyrek'e, Sayın Dt. Gökhan Töre'ye ve Ferda Türk'e teşekkürü bir borç bilirim.

Bugünlere gelmemde her anlamda sonsuz katkıları olan sevgili annem Belma Atakan'a, sevgili babam Erdal Atakan'a ve sevgili kardeşim Canan Atakan'a ne kadar teşekkür etsem de az kalır.

Tez çalışmam sırasında; manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, değerli dostlarım Ali Oğuz Meriç'e, Bora Yoldemir'e, Defne Akdeniz'e, Elif Çalışkan'a, Erkin Çelikyurt'a, Hatun Çapık'e, İlker Birkalan'a, Murat Orhan'a, Neslihan Deliağa'ya ve Nurçin Özkan'a ayrı ayrı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
İÇ KAPAK	I
ÖZET	III
SUMMARY	V
TEŞEKKÜR	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
KISALTMALAR	IX
TABLO LİSTESİ	X
ŞEKİL LİSTESİ	XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Doğal Diş ile İmplant Çevresindeki Yumuşak Dokuların Karşılaştırılması	3
2.2 Doğal Dişler Açısından Keratinize Dişetin, İmplant Sağlığı Açısından Keratinize Mukozanın Önemi	8
2.3 İmplantlar Etrafında Oluşan Keratinize Doku Çekilmeleri	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	16
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	30
6. KAYNAKLAR	37
ÖZGEÇMİŞ	44

KISALTMALAR

mm. milimetre

TABLO LİSTESİ

		SAYFA NO
Tablo 1	Hastaların cinsiyetlere göre dağılımları.	16
Tablo 2	İmplantların üstçenede uygulandıkları bölgelere göre dağılımları.	17
Tablo 3	İmplantların altçenede uygulandıkları bölgelere göre dağılımları.	17
Tablo 4	Uygulanan BICORTICAL® vida implantlarının katalog numaralarına göre çap ve uzunlukları.	18
Tablo 5	İmplantların katalog numaralarına göre uygulandıkları çene ve bölgeleri.	18
Tablo 6	İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların altçene ve üstçene içinde dağılımları	20
Tablo 7	İmmediyat olarak uygulanan implantların üstçene içindeki dağılımları	20
Tablo 8	İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların, katalog numaralarına göre dağılımları	20
Tablo 9	İmmediyat olarak uygulanan implantların katalog numaralarına göre dağılımları	20
Tablo 10	İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların ölçümlerinden elde edilen en yüksek ve en düşük değerlerle, bunların ortalamaları	25
Tablo 11	İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlara yapılan ölçümlerin farklarının en yüksek ve en düşük değerleriyle; bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları	25
Tablo 12	İmmediyat olarak uygulanan implantların “midline” bölgelerinden elde edilen ölçümlerin en yüksek ve en düşük değerleriyle, bunların ortalamaları	27

Tablo 13	İmmediyat olarak uygulanan implantların “midline” bölgelerinden yapılan ölçümlerin farklarının en yüksek ve en düşük değeriyle, bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları	27
Tablo 14	İmmediyat olarak uygulanan implantların papillerinden elde edilen ölçümlerinin; en yüksek ve en düşük değerleriyle, bunların ortalamaları	29
Tablo 15	İmmediyat olarak uygulanan implantların papillerinden elde edilen ölçümlerin farklarının; en yüksek ve en düşük değeriyle, bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları	29

ŞEKİL LİSTESİ

		SAYFA NO
Şekil 1.	İmmediyat olarak uygulanmış bir implantın papil bölgesinden operasyon öncesi yapılan ölçümü.	22
Şekil 2.	İmmediyat olarak uygulanmış bir implantın papil bölgesinden operasyondan hemen sonra yapılan ölçümü.	22
Şekil 3.	İyileşmiş çene kemiğine uygulanmış bir implantın “midline” bölgesinden operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümü.	22

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Oral implantolojide amaç; dişsiz bölgelere yerleştirilen implantlarla hastanın estetik, fonksiyon ve konforunu sağlayacak şekilde uzun dönem başarımın yakalanması olarak düşünülebilir. Bu başarımın elde edilebilmesi için; implantın devamlılığını koruyabilen, sağlıklı yapısını sürdürebilen bir kemik içerisinde yer almasının yanında; implant çevresindeki yumuşak dokuların da sağlıklı durumlarını koruyabilmeleri oldukça önemlidir. Hatta, implantı çevreleyen ve birbirinden bağımsız gibi görünen bu iki farklı dokunun sağlığı da, aslında birbirlerine bağlıdır. Denebilir ki; implant, implantı çevreleyen kemik ve bu ikisini dıştan saran yumuşak doku, üçü bir arada düşünülmesi gereken bir bütündür ve herhangi birinde meydana gelen bir olumsuzluk diğerlerini de etkilemektedir.

İşte bu durum göz önünde bulundurularak, implant dizaynları, implant materyalleri, implant yüzey kaplamaları, osseointegrasyon, kemik kalite ve kantitesi, kemik greftleri gibi konular ele alınarak; oral implantolojiyle ilgili birçok araştırmalar yapılmıştır.

Elbette ki implantları çevreleyen yumuşak dokuların estetik ve fonksiyonel bir şekilde oluşturulabilmesi, bu dokuların sağlığı ve bu sağlığın devam ettirilebilmesi veya bozulduğu durumlarda nasıl tedavi edilebileceği gibi konular da birçok çalışmalarda defalarca ele alınmıştır.

Hazırlamış olduğumuz bu tez ise; implantların yumuşak doku sağlığını sürdürebilmesi açısından son derece önemli olduğu düşünülen, implant çevresindeki keratinize mukoza miktarı üzerine bir çalışmadır.

Genel olarak düşünüldüğünde; keratinize ve yapışık dişeti, doğal dişlerin dişeti sağlığını koruyabilmesi açısından önemli sayılabilecek, herhangi bir dişeti iltihabı varlığında, değerlendirilmesi gereken parametrelerden birisidir. Doğal dişlerin kaybından sonra; implantın yerleştirilmesiyle implant çevresinde oluşan yeni yumuşak

doku ve bu dokunun implanta olan bağlantısının; doğal dişteki bağlantıyla karşılaştırıldığında daha farklı olduğu, hatta yumuşak doku iltihaplarına karşı daha zayıf olduğu bilinmektedir. Biraz da bununla bağlantılı olarak; keratinize doku miktarının, implantlar çevresindeki yumuşak doku sağlığı açısından daha da önemli olduğu kabul edilmektedir. Keratinize olmayan ve hareketli ağız mukozası tarafından çevrelenen implantlar; yumuşak doku iltihaplarına karşı daha az dirençlidirler. Böyle bir durumda oluşan bir yumuşak doku iltihabı daha zor bir şekilde kontrol altına alınabilir.

Bir implantın; fonksiyona girdikten sonra, etrafındaki keratinize doku miktarını koruyabilmesi de önemli bir özelliktir. İmplant etrafında yumuşak doku iltihabının gelişmesi, bir takım travmatik etkiler ve yumuşak doku sınırının altında yer alan kuronlar gibi etkenler, keratinize doku miktarının azalmasını hızlandırıcı faktörler arasında sayılabilir. Elbette ki; bir implantın etrafındaki keratinize doku miktarında, fonksiyona girdikten sonra herhangi bir azalma olmaması; o implantın ve üzerine yapılan protezin de bir takım özelliklerine bağlıdır.

Bu çalışmada; vida tipi implantlara örnek olarak gösterilebilecek, ORALTRONICS firması tarafından üretilen, BICORTICAL® vida implantlarında; implantın fonksiyona girdikten sonraki dönemde, implant çevresinde oluşan keratinize doku miktarındaki değişiklikler saptanmaya ve değerlendirilmeye çalışılmıştır. İyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan yerleştirilen implantlarda, implantın yerleştirilmesini takip eden ilk 3 aylık dönemde, vestibül tarafta meydana gelen keratinize mukozadaki dikey boyut değişikliği; çekimi takiben immediyat olarak yerleştirilen implantlarda implantın yerleştirilmesini takip eden ilk 3 aylık dönemde vestibül tarafta meydana gelen keratinize mukoza dikey boyut değişikliği ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bu implant tipinde meydana gelen vestibül taraftaki keratinize mukoza dikey boyut değişikliğinin, diğer çalışmalarda kullanılan implant tipleriyle karşılaştırılmasıyla; bu bakımdan diğer implant tiplerine göre bir avantajı veya dezavantajının olup olmadığı da değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Doğal Diş ile İmplant Çevresindeki Yumuşak Dokuların Karşılaştırılması:

Doğal diş etrafındaki dişeti ve implant çevresindeki mukoza, klinik ve histolojik açılardan birçok benzerlikler gösterir (1-5). Birçok hayvan ve insan deneylerinde; dişeti ile implant çevresindeki mukozanın epitel ve bağlantı doku elemanları açısından benzer olduğu gösterilmiştir (6-11). Ancak ileride de bahsedilecek bazı yapısal ve fonksiyonel farklılıklardan dolayı; implant çevresindeki mukoza dişeti olarak adlandırılmamalı ve bu iki kavram birbiriyle karıştırılmamalıdır (12). Dişeti; doğal dişi çevreleyen, periodontal ligament ve mukoza dokusuyla devam eden, fibröz bir bağlantı dokusudur ve diş kaybedildiği zaman dişeti de ortadan kalkar (13).

Berglundh ve çalışma arkadaşları (14); köpekler üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında; klinik olarak sağlıklı implant çevresi mukozayı ve serbest dişetini yapı ve bileşenleri açısından incelemiştir. Bu çalışmada histolojik araştırmalar göstermiştir ki; bu iki farklı yapıyı çevreleyen yumuşak dokular, yaklaşık 2 mm. genişliğinde keratinize ağız epiteline ve bağlantı epiteline sahiptir. Doğal dişlerde, alveol kretinin üzerinde kalan dişeti bağlantı dokusunun yüksekliği, yaklaşık 1 mm. kadardır. Bu bölgede kollagen lifler, kök sementi merkezde olmak üzere yelpaze şeklinde bir görüntü çizerler. Kök sement dokusundan yoksun titanyum implantlarda ise; kemik yüzeyinden doğan kollagen lifler implant çevresindeki mukoza içerisinde implant yüzeyine paralel olarak seyrederek.

Yukarıda bahsedilen bağlantı epitelinin implanta tutunması, doğal dişlerde olduğu gibi hemidesmozomlar aracılığıyla gerçekleşmektedir (15).

Bağlantı dokusuna bakan kemik üzerinde yer alan implant yüzeyi; bağlantı epitelinin apikal hücrelerinin kural kısmı olarak da tanımlanabilir ve bu kısım doğal dişe ait dişetin kemik üzeri bağlantı dokusunun yaklaşık olarak 2 katı kadar

bulunmuştur. Bu bölgede epitelden bağımsız olarak, bağlantı dokusu ve titanyum dioksit arasında bir reaksiyon gerçekleşir. Bu sayede, implant çevresindeki mukozanın titanyum postu üzerine adezyonu sağlanmış olur. Bu adezyon, dış etkenlere karşı koruyucu bir tabakanın oluşmasını sağlar. Yine bu çalışma göstermiştir ki; implant çevresindeki mukozaya, dişeti bağlantı dokusuna göre daha fazla kollagen, daha az kan damarı ve fibroblast, dolayısıyla hücre içermektedir. Bu yüzden de implant çevresindeki yumuşak dokuların “ turn-over ” kabiliyeti dişetine oranla daha azdır (14).

Berglundh ve çalışma arkadaşlarının 1994 yılında yaptıkları bir araştırmada (16); dişetinin periost üzeri damarlardan ve periodontal ligamente ait damarlardan olmak üzere, iki farklı kaynaktan beslendiğini; periodontal ligamentten yoksun implant çevresi yumuşak dokuların ise sadece periosta ait damarlardan beslendiğini ortaya çıkartmıştır. Doğal dişlerde krestal kemiğin üzerinde yer alan bağlantı dokusunda çok zengin bir damar ağına rastlanırken; implantlarda aynı bölgede daha seyrek bir damar ağına rastlanmıştır. Bu çalışmaları Buser ve çalışma arkadaşlarının 1992 yılında yaptığı araştırma da (17) desteklemekte ve implant çevresi yumuşak dokuların dış irritasyonlara karşı daha zayıf bir savunma sistemine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Ericsson ve çalışma arkadaşları (18) ve Berglundh ve çalışma arkadaşları (19) yapmış oldukları başka çalışmalarda ise; dişetini ve implant çevresi yumuşak dokuları plak birikimi ve bu birikim sonucu oluşan yumuşak doku iltihabı bakımından değerlendirmişlerdir. Bu çalışmaların sonucuna göre, doğal dişlerle implantlar arasında bu açılardan herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Yine yapılan diğer bazı çalışmalar, implantların yüzey ve yapı özellikleri olarak, elverişli bir şekilde plak kontrolüne olanak tanıdıklarını ortaya koymuştur (9, 20, 21). Ancak daha uzun süreli plak birikimine izin verildiğinde; implant çevresindeki mukozada meydana gelen herhangi bir lezyonun, apikale doğru, dişetine oranla daha fazla ilerlediği görülmüştür (18). Gerek bu çalışmalar, gerekse Lindhe ve çalışma arkadaşlarının (22) ve Marinello ve çalışma arkadaşlarının (23) yaptığı araştırmalar göstermiştir ki; dişetine ait savunma mekanizması implant çevresindeki mukozaya ait savunma mekanizmasından daha

etkilidir. Bu çalışmalara göre; herhangi bir lezyon varlığında implant çevresindeki yumuşak dokulardaki yıkım, dişetine oranla daha fazla miktarda ve daha hızlı gerçekleşmekte, bu durumdan kemik dokusu daha fazla etkilenmektedir.

Adell ve çalışma arkadaşları (1) ve Lekholm ve çalışma arkadaşları (3) başarılı implantları çevreleyen yumuşak dokulardan aldıkları biyopsileri incelemişler ve bu dokularda iltihabın olmadığını saptamışlardır. Aynı araştırmacılar herhangi bir önemsiz lezyon bulunduğu, bu lezyonun bağlantı epiteli boyunca oluştuğunu göstermişlerdir.

İmplant yüzeyinin sement dokusundan yoksun oluşu; implantlarla doğal dişler arasında bağlantı doku liflerinin yapışması açısından bir takım farklılıklar ortaya koymaktadır (24). Doğal dişlerde bağlantı epiteli; dişeti oluşunun tabanında bakteriyel ve kimyasal bileşenlerin daha derin dokulara ulaşmasını durdurmak üzere bir engel teşkil eder. Sement dokusundan yoksun olan implantlarda ise; doğal dişlerde bahsedilen bu tarz bir bağlantı olmadığı için, perimukozal bağlantı çok daha önemlidir. Eğer bu bağlantı zarar görecektse olursa, periodontal cep oluşur ve implantı çevreleyen kemik yapısı da bu durumdan zarar görür (25). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda; kemik yapısının tepe noktasına epiteliyal bağlantıyı tamamlayan tek bariyer; kemik üzerindeki sirküler lifler içeren mukoza dokusunun kıvamı olarak karşımıza çıkar (26). Bu yüzden de; implant yüzeyine, aynı doğal dişlerde olduğu gibi, hücre düzeyinde gerçekleşen bir bağlantıyı sağlayabilmek için, bir takım çalışmalar yapılmıştır (27-30).

Doğal dişlerde; periodontal operasyon sonrası, dişetinin dişe yapışmasıyla son bulan bir yara iyileşmesi, şu şekilde gerçekleşmektedir:

Operasyonu takiben; dişeti bağlantı dokusundan, periodontal ligamentten, kemikten ve ağız epitelinden gelen hücreler tekrar çoğalarak, diş yüzeyi üzerine bağlanırlar. Ancak, implant çevresindeki yumuşak dokulardan bu türde bir bağlanma beklenemez. Çünkü; implantlar, sement dokusu içermemelerinin yanında, doğal dişlerden farklı olarak, periodontal ligament dokusu da içermemektedirler (31).

Günümüzde kemik içi implantlar çevresindeki yumuşak dokunun bağlanması önemli rol oynayan, periodontal ligament benzeri bir doku oluşturulmasına yönelik çalışmaların yapılmasının önemli nedenlerinden biri de budur (32). Yine de periodontal ligament ve kök sementi gibi iki önemli bağlanma elemanından yoksun olan implantlar; diğer yumuşak doku elemanları sayesinde implanto-mukozal bir bağlantı oluşturabilmektedir (31).

İmplant çevresindeki mukozanın, implantlara bağlanma fenomenini ele alan bir diğer bilimsel çalışmayı James ve Kelln (33) gerçekleştirmiştir. Işık ve elektron mikroskoplarıyla yaptıkları incelemeler sonucunda; implant çevresindeki mukoza epitelinin, operasyonu takiben doğal dişlerdeki cep ve bağlantı epiteline benzer şekilde rejenerasyon olduğunu bulmuşlardır. McKinney ve çalışma arkadaşları (9, 34, 35); yapışık dişetin rejenerasyonunu ve bu rejenerasyonun epitelle kaplı dişeti oluşu oluşturma yeteneğini ispat etmişlerdir. Başka biyomateryallerin kullanıldığı, diğer araştırmalarla da desteklenen, tüm bu çalışmalar göstermiştir ki; implantlar çevresinde, doğal dişlerdekine benzerlik gösteren, epitelial elemanlar içeren bir mukoza bağlanma sistemi bulunmaktadır (9, 36-40).

Aynı konudaki klinik bulgular ise, titanyum ve seramiğin; enflamasyondan yoksun, dişeti oluşuna benzer bir yapı içeren, cep derinliğinin minimum olduğu, fizyolojik bir bağlantının oluşumuna izin verdiğini göstermiştir (31).

Daha yeni çalışmalardan elde edilen bulgularda ise; yumuşak doku ile implant materyali arasındaki bağlantının kurulabilmesi için, doku yüzey özelliklerinin yanında, implantın hareketsiz olmasının da önemli bir kriter olduğunu ortaya koymuştur. İyi osseoentegre olmamış, düşük derecede de olsa hareketlilik gösteren implantlar çevresinde tam bir yumuşak doku bağlantısı beklemek doğru olmaz. Eğer implant iyi osseoentegre olmuşsa ve dolayısıyla hareketsizse; çok kısa bir süre içerisinde sağlıklı ve iltihaptan yoksun bir yumuşak bağlantı dokusu oluşumu beklenebilir (31). Bu konuda fikir beyan eden bir başka çalışmada; implantın hareketliliğinin, stresleri bağlantı epiteli üzerinde yoğunlaştırarak, bu bölgedeki bağlanmayı olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir (41).

Bioglass veya hidroksilapatit gibi biyomateryaller kullanıldığında da; dokunun implant yüzeyine yapışması beklenebilir. Çünkü bu materyaller; implantla doku arasındaki bölgede, özel bir biyolojik reaksiyonun başlamasını sağlarlar. Buna dayanarak; bağlantı dokusunun cam seramik ve bioglass etrafında oluşabildiği bildirilmiştir (42). Öte yandan; titanyum da dokuların ve biyomoleküllerin tutunması açısından elverişli bir yüzey teşkil etmektedir (35). Basit olarak implantlarda da; doğal parbasal hücre tabakalarıyla karşılaştırılmayacak derecede, bir fizikokimyasal bağlanma gerçekleşmektedir. Çünkü; epitel hücreleri, yabancı maddelere bağlanabilme özelliğine sahiptirler (31).

Ancak; implant çevresindeki yumuşak dokuların implant yüzeyine olan bağlantısının; fonksiyonel başarı açısından önemi henüz tam olarak saptanamamıştır (43).

Sağlıklı periodontal ve implant çevresi keratinize yumuşak dokuların incelendiği bir çalışmada; yapılan immünohistokimyasal değerlendirmelerde, bu iki yumuşak doku örneklerine ait hücre dışı yapı proteinlerinin yerleşimleri karşılaştırılmıştır. Kollagen tip I, III, IV, VII ve fibronektin açısından her iki dokuda da benzer bir dağılım bulunurken; kollagen tip VI, implant çevresindeki yumuşak dokularda daha az miktarda bulunmuştur. Bu durumun; implant çevresindeki keratinize bağlantı dokusunun, bakteri penetrasyonunu engelleme konusunda daha zayıf oluşunu açıklayabilir düşüncesi bildirilmiştir (44).

Sonuç olarak; doğal dişe ait dişeti ve implant çevresi yumuşak dokular birçok özellikler bakımından benzerlikler gösterirken; kollagen liflerin oryantasyonu ve implant çevresi mukozanın yüksek oranda kollagen, düşük oranda fibroblast içermesi gibi bir takım yapısal farklılıklar da göstermektedir. Ayrıca; implant çevresindeki mukoza, savunma kapasitesi dişetine oranla daha az olan, bir nedbe dokusu olarak da tanımlanabilir. Bu yüzden implantların çevresinde; anatomik ve fizyolojik olarak sağlıklı, plak birikimine olanak tanımayacak şekilde düzenlenmiş, sağlıklı bir yumuşak doku oluşturulmasına özen gösterilmelidir (43).

Oral implantolojide, implant çevresindeki yumuşak dokular açısından, tam anlamıyla sağlıklı bir sonuç elde edebilmek için; implant çevresinde doğal dişetine en yakın doku elemanlarını oluşturabilmek adına, yukarıda da bahsedilmiş olan, gerek implant yüzeyine hücre bazında bir bağlantının sağlanabilmesine yönelik çalışmalar olsun (27-30), gerekse implant çevresinde periodontal ligament benzeri doku oluşturulmasına yönelik çalışma olsun (32), birçok çalışmalar yapılmaktadır. Hatta; hem sağlık hem de estetik açıdan önemli olan ve son yıllarda popüler bir şekilde birçok çalışmalarda ele alınan, implant çevresinde kaybolmuş dişeti papillerinin tekrar oluşturulmasına yönelik çalışmalar da (45–48); bu tarz araştırmalar arasında sayılabilir. Çünkü amaç, implant çevresinde doğal dişe en yakın görüntü ve fonksiyonu elde etmektir.

2.2. Doğal Dişler Açısından Keratinize Dişetinin, İmplant Sağlığı Açısından Keratinize Mukozanın Önemi:

Doğal dişler ve kemik içi implantlar, kendisini sınırlandıran ve kaplayan bir epitel dokusunu delip ağız ortamına açılırlar. İmplantlarla kemik dokusu arasında özel bir bağlantı oluşuyor olsa da; bir implantın uzun dönem başarısında, epiteliyal dokunun implant titanyum yüzeyine olan bağlantısının önemli bir rolü vardır (40-50). İmplant postlarını çevreleyen yumuşak dokular ve bu dokuların iç yüzeyi, ilk doku yıkımının bu bölgelerde başlıyor olmasından dolayı oldukça önemlidir (25). Yani; bir kemik içi implantın uzun dönem başarısı, sadece sağlıklı bir kemik doku içerisinde yer almasına bağlı değildir. Bunun yanında, implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlıklı bir şekilde iyileşmiş olması ve bu sağlıklı durumlarını uzun süre koruyabilmesi de gerekmektedir (31). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda; keratinize bir doku bandının varlığı ve miktarının doğal dişler ve implant sağlığı açısından ne derecede önemli olduğu sorusunun cevabı da araştırılmalıdır.

Keratinize dişeti; serbest ve yapışık dişetini içerir ve yüzeydeki keratin tabakasının, altta yer alan epiteli daha hareketsiz, sert ve abrazyona karşı daha dayanıklı kıldığı (51) ve doğal dişler çevresinde düşük miktarda bir keratinize doku

bandının bulunduğu durumlarda; dişetin diş olan bağlantı kalitesinin düştüğü bilinmektedir (52). Keratinize dişeti daha yoğun bağlantı doku lifleri içermektedir ve kan damarları açısından daha seyrek bir yapıya sahiptir. Bu durum sayesinde de, iltihabın ilerlemesine karşı daha güçlü bir engel teşkil etmektedir (53-55). Ancak, periodontal sağlık açısından keratinize dişeti miktarının cerrahi olarak artırılmasını gerektiren durumları sorgulayan birçok çalışmada; çok düşük miktarda bir keratinize dişeti bandının bile, plak kontrolünün sağlanabildiği durumlarda, yeterli olabileceği sonucuna varılmıştır (56-69). Yine doğal dişlerle ilgili benzer bir çalışmada; yeterli genişlikte bir keratinize dişeti bandı olmaksızın oluşabilecek diş ile yumuşak doku arasındaki önemli derecedeki bağlantı kaybı riskinin, yeterli hareketsiz doku içeren, yani yapışık ve keratinize dişeti varlığı açısından elverişli olan klinik durumlardan daha fazla olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır (61). Ayrıca; doğal dişlerde, dişeti çekilmesi oluşumunun ve ilerlemesinin engellenebilmesi için; ne kadar genişlikte bir keratinize dişeti bandının varlığına ihtiyaç duyulduğu konusunda da, henüz evrensel olarak kabul edilen bir değer bulunamamıştır (70). Ancak; Lang ve Loe 1972 yılında yapmış oldukları bir çalışmada (71), 2 mm. den daha dar keratinize dişeti bandına sahip alanlarda, dişeti iltihabının hastanın ağız hijyeninden bağımsız olarak kalıcı olma eğiliminde olduğunu göstermişlerdir.

1980 yılında Trey ve Bernimuolin (72); yapışık dişeti miktarının yeterli olup olmadığına karar verirken, yalnızca ölçüm yapmanın yeterli olamayacağını bildirmişlerdir.

Diş doktoru, yapışık dişeti miktarının operasyonla artırılmasının gerekliliğini değerlendirirken; hastanın yaşını, hastanın ağız hijyen kurallarını uygulayabilirliğini veya o bölgede uygulayabilirliğini, mevcut veya potansiyel bir estetik sorunun varlığını, o bölgede devam eden bir dişeti çekilmesinin olup olmadığını, hastanın beklentilerini ve daha önceki diş sağlığı hikayesini de göz önünde bulundurmalıdır (73, 74).

1977 yılında Miyasota ve çalışma arkadaşları, dar ve geniş keratinize dişeti bandına sahip iki grup insanda deneysel olarak dişeti iltihabı oluşturdukları

çalışmalarında (59); hastalarında plak kontrolü prosedürlerini uygulatmamışlar ve 25. gün sonunda dar ve kabul edilebilir miktarda yapışık dişetine sahip iki farklı grupta oluşan dişeti iltihaplarının dereceleri arasında bir fark bulamamışlardır.

Hangorsky ve Bissadda yapmış oldukları çalışmalarında (57); serbest dişeti grefti uygulayarak keratinize dişeti miktarını arttırdıkları 40 vakanın uzun dönem incelemeleri sonucunda, bu artışın, periodontal sağlık üzerine direkt bir etkisinin bulunmadığını bildirmişlerdir.

Kennedy ve çalışma arkadaşlarının 32 vakanın 6 yıllık takiplerini içeren bir çalışmasında (65); bu hastalar önce kök yüzeyi düzleştirmesi, plak kontrolü prosedürlerinin hasta tarafından uygulanmasının sağlanması gibi 6 aylık bir başlangıç tedavisinden sonra, ağızlarının bir tarafındaki dişlere ait yapışık dişeti miktarı serbest dişeti grefti uygulanarak arttırılmış, diğer tarafındaki dişlere ait dişeti ise kontrol grubu olarak izlenmeye alınmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre; yapışık dişeti miktarının çok az olduğu veya hiç olmadığı durumlarda da, dişeti iltihabının kontrol altında tutulması yoluyla periodontal sağlığın korunabileceği ortaya çıkmıştır.

Keratinize doku ve yapışık dişeti miktarı genetik olarak belirlenen bir parametre de olsa; plağa bağlı gelişen yumuşak doku iltihabı veya bir takım mekanik travmalarla da azalabilen bir değerdir. Fonksiyonel olarak yeterli miktardaki bir yapışık dişeti; çiğneme kaslarının ve frenulumların oluşturduğu çekme kuvvetlerini bertaraf etmekte ve yumuşak doku çekilmesi olmaksızın, doğal fonksiyonların devamına yardımcı olmaktadır (73).

Öte yandan; implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından keratinize doku miktarının bir önemi olup olmadığı sorusuna cevap olarak; kimi araştırmacılar önemlidir sonucuna varırken (39), kimileri de önemli değildir sonucuna varmışlardır (61,75). Birçok araştırmacı, bir implant yapışık ve keratinize mukoza içinde yer aldığı anda; hareketli ve keratinize olmayan alveolar mukoza içinde yer alan implantlara oranla sağlığını daha kolay koruyabilmekte ve mekanik etkilere karşı daha dayanıklı olmaktadır sonucuna varmışlardır (76). Block ve Kent (77); bir implant postu,

keratinize yapışık doku ile sarıldığında, düşük cep derinliğini daha kolay koruduğunu ve bunun da uzun dönem başarısında ne kadar etkili olduğunu vurgulamışlardır. Aynı konuda Lavella (78); implant postuna iyi adapte olmuş bir yapışık mukozanın bakteri ve bakteri toksinlerinin implant postu ve biyolojik dokular arasındaki boşluğa girmesinin engellenmesi açısından gerekliliğini vurgulamıştır. Alpert ve çalışma arkadaşları (79) yukarıdakilere ek olarak, keratinize mukoza varlığında; estetik açıdan, protezlerin daha kolay yapılabilmesi ve adapte edilebilmesi açısından ve hasta tarafından plak kontrolünün daha kolaylaşması açısından bir takım avantajlardan bahsetmişlerdir.

Klinik kriterler göz önünde bulundurulduğunda; implant çevresindeki yumuşak dokularda ilerleyici tarzda bir doku çekilmesiyle birlikte kalıcı bir iltihabın bulunduğu durumlarda, implant çevresindeki keratinize mukoza miktarının arttırılmasına yönelik bir doku grefti uygulaması endike olmaktadır (80-83).

Keratinize dokunun dişeti ve implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından öneminin yanında; kuron kaplamalara komşu bölgeler açısından da önemi saptanmıştır. Keratinize yumuşak doku miktarı; restorasyon sınırlarının estetik olarak bitirilmesi, ölçünün net bir şekilde alınabilmesine olanak tanınması ve bazı vakalarda hasta konforunun sağlanabilmesi açılarından oldukça önem taşımaktadır (84). Özellikle, restorasyon sınırlarının estetik veya tutuculuk amaçlı olarak yumuşak doku sınırlarının altında, serbest dişeti oluşu içerisinde bitirildiği durumlarda; herhangi bir dişeti çekilmesi gerçekleştiğinde, estetik ve sağlık açısından birçok problemlerle karşılaşılabilir. Bu olasılığı azaltmak için yumuşak dokular tedaviye başlanmadan önce değerlendirilmelidir ve dişeti sağlığını korumaya yeterli miktarda keratinize ve yapışık dişeti olup olmadığı da bu sırada araştırılmalıdır (85). Protezin bu şekilde planlanması gerektiği durumlarda; acaba ne kadar genişlikte bir keratinize dişeti bandı yeterli sayılabilir sorusunun cevabı da araştırılmıştır. Ancak; bu sorunun da henüz evrensel olarak kabul edilmiş bir cevabı bulunamamıştır. Kimi araştırmacılara göre 1 mm., kimilerine göre 2 mm. genişliğinde bir yapışık dişeti bandı; bu gibi durumlarda dişeti çekilmesine engel olmaya yeterli miktar olarak kabul edilmektedir. Dişlerin kuron kaplama için kesilmesi sırasında; yumuşak dokuların fazla travmaya maruz kalması, restorasyon sınırlarının 0,5 mm. den daha fazla dişeti oluşunun içine girmesi, ölçü

alınması sırasında dişetin travmatik bir şekilde uzaklaştırılması gibi durumlardan sonra dişeti çekilmesinin engellenmesi açısından keratinize dişeti miktarının önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır (84).

Stetler ve Bissadda'nın serbest dişeti sınırının altında yer alan kuron kaplamalarla, bu sınırın üzerinde bitirilen kuron kaplamaların sağlığı açısından keratinize dişeti miktarının çok ya da az oluşunun bir etkisi olup olmadığını araştırmak üzere yapmış olduğu çalışmalarında (86); dişeti oluşunun içine uzanan restorasyonların geniş bir keratinize dişeti bandı içermesinin restorasyonu çevreleyen dişeti sağlığı açısından önemli olduğunu bulmuşlardır. Aynı çalışmada; dişeti oluşunun içine uzanmayan restorasyonlarda ise, keratinize dişeti bandının genişliğiyle restorasyonu çevreleyen dişeti dokusunun sağlığı açısından bir bağlantı bulamamışlardır.

Hastanın evde yapmış olduğu ağız bakımı açısından düşünüldüğünde; yapışık ve keratinize mukoza varlığında, hasta tarafından ağız bakımı daha kolay gerçekleştirilebilmektedir (87). Ayrıca, yapışık mukoza miktarının az oluşuna bağlı olarak; bazı implant hastalarında gıda sıkışması ve bunun kötü sonuçları görülebilmektedir. Bu durum, ancak cerrahi olarak dişeti grefti uygulamalarıyla giderilebilir (84).

Bir implantın başarılı olmasında önemli faktörlerden biri de; mukozanın implantla, ağız ortamıyla implantın mukoza altında yer alan parçasını birbirinden ayırabilecek düzeyde, bir bağlantı kurabilme yeteneğine sahip olmasıdır (88).

Adell ve çalışma arkadaşları (1); yapışık mukozanın, miplantın ağız ortamına açılan postu çevresindeki mukoza hareketlerini engelleyerek, implant çevresindeki yumuşak dokuları travmadan koruyabilmesinin oldukça önemli olduğunu bildirmişlerdir. Bu bağlamda Block ve Kent altçenenin arka bölgesinde keratinize yumuşak doku varlığıyla yumuşak doku sağlığı arasındaki bağlantıyı değerlendirdiği çalışmalarında (77); implantlar çevresinde çiğneyici mukozanın olmadığı, keratinize olmayan bir mukozanın varlığında, ileriki zamanlarda implant çevresindeki dokularda bir yıkım gerçekleşebilmektedir sonucuna varmışlardır.

Kalın bir keratinize yumuşak doku bandı varlığında, yumuşak doku; çiğneme sırasında oluşan travmalara, gıdaların yol açtığı termik ve kimyasal etkilere karşı daha dayanıklı hale gelmektedir. Diğer taraftan ağız mukozası ince ve keratinize olmayan bir epitelle kaplıdır. Ağız mukozasının görevi; çiğneme, konuşma ve mimikler sırasında dinamik bir şekilde hareketliliğe izin vermektir. Yani ağız mukozası dişetinin yerini tutamaz (89).

Moon ve çalışma arkadaşlarının gerçekleştirdiği ve keratinize mukozayla implant arasında oluşan bağlantıyı inceleyen, köpekler üzerinde yapılan bir çalışmada (12); implantla keratinize mukoza arasındaki bağlantı epitelinin, implanta komşu olan bölgesi kan damarlarından yoksun, fibroblastlardan zengin bir tabaka olarak bulunurken; implanttan uzak dış tabakanın ise daha az fibroblast, daha fazla kollagen ve kan damarı içerdiğini gözlemişlerdir. Keratinize mukozayla implant arasında, implanta komşu bölgede oluşan, fibroblastlarca zengin bu tabakanın; ağız ortamıyla implant etrafında yer alan kemiği birbirinden ayıran özel bir bariyer görevi gördüğünü öne sürmüşlerdir. Fibroblastlar hem yüksek “turn-over” kabiliyetine sahip olmaları açısından; hem de mukozayla implant arasındaki yapışmayı sağlamaları açısından önemlidirler.

Yukarıda bahsedilen tüm bu araştırmalarla da desteklenen sonuç şudur;

Implant vakalarında, keratinize dişetinin doğal diş çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından önemiyle kıyaslandığında, keratinize ve yapışık mukozanın implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından önemi çok daha fazladır (90).

2.3. İmplantlar Etrafında Oluşan Keratinize Doku Çekilmeleri:

Doğal dişlere ait dişetinde oluşan, keratinize ve yapışık dişeti kaybına yol açan bir dişeti çekilmesi; ağzın herhangi bir bölgesinde veya genel olarak tüm bölgelerinde görülebilir. Genellikle, ortada bu duruma yol açan bir travma vardır. Dişlerin aşırı kuvvetler tatbik edilerek veya yanlış tekniklerle fırçalanması; içinde aşındırıcı maddeler ihtiva eden diş macunlarının kullanılması; kesici dişlerin birbirleriyle olan

travmatik ilişkileri; tırnak veya parmak ucuyla veya bir kalemin arka kısmıyla dişetin tahriş edilmesi gibi alışkanlıkların bulunması dişeti çekilmesine yol açan travmatik etkenler arasında sayılabilir. Ayrıca, dişeti çekilmesi periodontal bir hastalığın veya tedavinin sonucunda da oluşabilir (91).

İmplantlar çevresindeki keratinize doku çekilmesiyle ilgili araştırmalardan bahsetmek gerekirse:

Brånemark ve çalışma arkadaşları (92), Lekholm ve çalışma arkadaşları (93), Adell ve çalışma arkadaşları (1) yapmış oldukları çalışmalarda; implantlar çevresindeki yumuşak dokuları, yapışık mukoza miktarının da dahil olduğu bir takım parametreler açısından değerlendirmişlerdir.

Adell ve çalışma arkadaşları yapmış oldukları “longitudinal” bir çalışmada (1); implant postunun en apikal kısmıyla, serbest mukoza arasındaki mesafeyi ilk ay yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak 1,5 mm. lik bir değer olarak bulurken, 3. yıl sonunda bu değeri 3,2 mm. olarak saptamışlardır. Aynı mesafeyi ölçen Lekholm ve çalışma arkadaşlarının gerçekleştirdiği “cross-sectional” çalışmada ise (93); yine benzer sonuçlar bulunmuştur.

Apse ve çalışma arkadaşları yumuşak dokulara ait birçok parametreyle beraber keratinize doku miktarını da değerlendirdikleri çalışmalarında (94); Adell ve çalışma arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmayla (1) benzer sonuçları elde etmişlerdir.

Bengazi ve çalışma arkadaşları (95); protezin yapımını takiben 2 sene boyunca implant etrafındaki dokuları “longitudinal” olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında takip etmişlerdir. Yumuşak doku çekilmesi için tam olarak ortalama bir değer belirtmemekle birlikte; bu değer yaklaşık olarak 0,5 mm olarak gözükmektedir. Bütün yumuşak doku çekilmelerinin protez yapımını takiben ilk 6 ay içerisinde gerçekleştiğini ve alt çenede dil tarafında kalan bölgelerin, yumuşak doku çekilmesine karşı en hassas bölgeler olduğunu göstermişlerdir.

Small'ın 2000 yılında yaptığı, farklı markalarda 4 değişik silindir implantı değerlendirdiği, implantların yerleştirilmesini takiben meydana gelen yumuşak doku değişikliklerini 1 ve 2 cerrahi aşamalı implantlarda ayrı ayrı değerlendirdiği çalışmada (96); mukozada meydana gelen çekilmenin büyük bir kısmının, postun yerleştirilmesini takip eden ilk 3 ay içerisinde gerçekleştiğini ve bu çekilmenin ortalama 1 mm. olduğunu bulmuştur. Bu yüzden de; yapılacak olan daimi protez için, postun yerleştirilmesini takip eden bu ilk 3 aylık dönemin geçici bir protez yapılarak beklenmesini, daha sonra daimi protezin yapılmasını önermektedir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada; vida tipi implantlara örnek olan ORALTRONICS firmasının BICORTICAL® vida implantları aynı diş doktoru tarafından çeşitli çene bölgelerine yerleştirilmiş ve vestibül taraftaki keratinize mukoza dikey boyutu; operasyondan önce, operasyondan hemen sonra ve operasyondan 3 ay sonra olmak üzere 3 defa, 2 diş doktoru tarafından ayrı ayrı, bir periodontal sonda yardımıyla ölçülmüştür. Daha sonra; bu ölçümlerin her bir bölge için ortalamaları alınarak, o bölge için tek bir ölçüm değeri bulunmuştur. Sonuçta bulunan bu ortalamalar, aynı gruba ait implantlar için kendi aralarında çeşitli açılardan değerlendirilmiştir.

Toplam 46 adet implant; 22'si bayan, 4'ü erkek olmak üzere, 26 hastaya uygulanmıştır (Tablo 1). Bu araştırmaya genel sağlık durumları iyi ve sigara kullanmayan hastalar alınmıştır. Hastaların yaşları 43 ile 63 arasında değişmekte ve yaş ortalaması 56 olarak bulunmuştur.

Üstçeneye yerleştirilen toplam 41 adet implantın; 21 adedi ön bölgeye, 16 adedi küçükazılar bölgesine, 4 adedi ise büyükazılar bölgesine uygulanmıştır. Altçeneye yerleştirilen toplam 5 adet implantın ise; 1 adedi ön bölgeye, 2 adedi küçükazılar bölgesine, 2 adedi ise büyükazılar bölgesine uygulanmıştır (Tablo 2-3).

Tablo 1. Hastaların cinsiyetlere göre dağılımları.

Erkek Hasta Sayısı	Kadın Hasta Sayısı	Toplam Hasta Sayısı
4	22	26

Tablo 2. İmplantların üstçenede uygulandıkları bölgelere göre dağılımları.

Üstçene Ön Bölge	Üstçene Küçükazılar Bölgesi	Üstçene Büyükazılar Bölgesi	Toplam
21	16	4	41

Tablo 3. İmplantların altçenede uygulandıkları bölgelere göre dağılımları.

Altçene Ön Bölge	Altçene Küçükazılar Bölgesi	Altçene Büyükazılar Bölgesi	Toplam
1	2	2	5

BICORTICAL® vida implantları, postuyla birlikte tek parça olarak üretilen ve 2,2 mm. çapında bir şaftın etrafında çeşitli sayı ve genişlikte (2,5; 3,5; 4,5 ve 5,5 mm.) yivler içeren vida tarzında bir implant tipidir. İmplantın genişliği denildiğinde, yivlerin çapı kastedilmektedir. İmplantın uzunluğuyla kastedilen ise; post kısmı hariç, geri kalan kısmının uzunluğudur.

Bu çalışmada kullanılan implantların katalog numaralarına göre uzunlukları (postları hariç) ve kalınlıkları şu şekildedir:

2316 katalog numaralı implant, 4,5 mm. çapında ve 16 mm. uzunluğunda; 2317 katalog numaralı implant, 3,5 mm. çapında ve 16 mm. uzunluğunda ve 2318 katalog numaralı implant, 4,5 mm. çapında ve 13 mm. uzunluğundadır (Tablo 4).

Tablo 4. Uygulanan BICORTICAL® vida implantlarının katalog numaralarına göre çap ve uzunlukları.

İmplant Katalog Numarası	İmplant apı	İmplant Uzunluęu
2316	4,5 mm.	16 mm.
2317	3,5 mm.	16 mm.
2318	4,5 mm.	13 mm.

2316 katalog numaralı implantlardan, toplam 12 adet uygulanmıştır ve bu implantların 4 adedi üstçene n bölgesine, 6 adedi üstçene kkazarlar bölgesine ve 2 adedi de üstçene büyükazılar bölgesine yerleştirilmiştir. 2317 katalog numaralı implantlardan, toplam olarak 10 adet uygulanmıştır ve bu implantların 1 adedi üstçene n bölgesine, 6 adedi üstçene kkazarlar bölgesine, 2 adedi üstçene büyükazılar bölgesine ve 1 adedi de altçene n bölgesine yerleştirilmiştir. 2318 katalog numaralı implantlardan ise, toplam 24 adet uygulanmıştır ve bu implantların 16 adedi üstçene n bölgesine, 4 adedi üstçene kkazarlar bölgesine, 2 adedi altçene kkazarlar bölgesine ve 2 adedi ise altçene büyükazılar bölgesine yerleştirilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. İmplantları katalog numaralarına göre uygulandıkları çene ve bölgeleri.

İmplant Katalog Numarası	Üstçene n Bölge	Üstçene Kkazarlar Bölgesi	Üstçene Büyükazılar Bölgesi	Altçene n Bölge	Altçene Kkazarlar Bölgesi	Altçene Büyükazılar Bölgesi
2316	4	6	2	-	-	-
2317	1	6	2	1	-	-
2318	16	4	-	-	2	2

Çalışmamızda değerlendirilen implantlardan; 20 adedi iyileşmiş çene kemiğine uygulanırken, bu implantların tümü flap kaldırılmadan yerleştirilmiştir. İmplantlardan 26 adedi ise immediyat olarak diş çekimini takiben, aynı operasyonda yerleştirilmiştir. İmmediyat olarak uygulanan implantlar, immediyat implantasyonda dikkat edilmesi gereken noktalara özen gösterildikten sonra yerleştirilmiştir. Daha sonra, ORALTRONICS firmasının BIORESORB® ogmantasyon materyali uygulanmıştır. Gerekli görülen durumlarda; dikişler konmadan önce, frenulumektomi ve gingivoplasti yapılarak dişeti kontürleri düzeltilmiş, dişetine ait granülasyon dokuları temizlenerek dişeti ideal kalınlığa getirilmiştir. Dikişler ise 7-10 gün içerisinde alınmıştır. Tüm implantlar; operasyonu takiben 1 hafta içerisinde geçici kuronlarla veya kuron-köprü protezleriyle yüklenmiştir ve 3 ay sonra yapılan son ölçümlere kadar hastalar bu protezleri kullanmışlardır. Bu 3 aylık süre içerisinde hastalar, ağız hijyenine maksimum derecede özen göstermişler, mekanik temizliğe ek olarak klorheksidin glukonat içeren ağız gargaraları kullanmışlardır. Bu 3 aylık sürede hastalar, en az ikişer defa kontrole çağrılarak, ağız hijyeni kontrolleri yapılmış ve implant etrafındaki bakteri plak birikintileri varsa uzaklaştırılmıştır.

İyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan yerleştirilen 20 adet implantın; 12 adedi üstçene küçükazılar bölgesine, 4 adedi üstçene büyükazılar bölgesine, 2 adedi altçene küçükazılar bölgesine ve 2 adedi ise altçene büyükazılar bölgesine uygulanmıştır (Tablo 6).

İmmediyat olarak yerleştirilen 26 adet implantın; 21 adedi üstçene ön bölgesine, 4 adedi üstçene küçükazılar bölgesine ve 1 adedi ise altçene ön bölgesine uygulanmıştır (Tablo 7).

İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların; 8 adedi 2316, 6 adedi 2317 ve 6 adedi de 2318 katalog numaralı implantlardır (Tablo 8). İmmediyat olarak uygulanan implantların; 4 adedi 2316, 4 adedi 2317 ve 18 adedi de 2318 katalog numaralı implantlardır (Tablo 9).

Tablo 6. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların altçene ve üstçene içinde dağılımları.

Üstçene Küçükazılar Bölgesi	Üstçene Büyükazılar Bölgesi	Altçene Küçükazılar Bölgesi	Altçene Büyükazılar Bölgesi	Toplam
12	4	2	2	20

Tablo 7. İmmediyat olarak uygulanan implantların üstçene içindeki dağılımları.

Üstçene Ön Bölge	Üstçene Küçükazılar Bölgesi	Altçene Ön Bölge	Toplam
21	4	1	26

Tablo 8. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların, katalog numaralarına göre dağılımları.

İmplant Katalog Numarası	2316	2317	2318
İmplant Adedi	8	6	6

Tablo 9. İmmediyat olarak uygulanan implantların, katalog numaralarına göre dağılımları.

İmplant Katalog Numarası	2316	2317	2318
İmplant Adedi	4	4	18

Ölçümler iki diş doktoru tarafından ayrı ayrı, PDT_PERIO_PROBE TYPE U.S. marka bir periodontal sonda yardımıyla yapılmış ve keratinize mukoza, hareketli ağız mukoza-yapışık mukoza sınırına kadar dikkatli bir şekilde ölçülmüştür. Bu iki diş doktorunun her bölge için ölçtüğü değerlerin ortalamaları alınarak, her bölge için tek bir ölçüm değeri hesaplanmış ve bu ortalamalar çeşitli açılardan değerlendirilmelere katılmıştır.

İmplantın yerleştirilmesini takip eden 3. ay sonunda yapılan ölçümler, implant üzerindeki geçici kuronlar çıkarıldıktan sonra yapılmıştır.

İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlar için; implantların yerleştirilmesi planlanan dişsiz bölgelerin vestibül tarafındaki keratinize mukoza dikey boyutunun milimetrik değeri, “midline” değeri olarak ölçülerek kaydedilmiştir. Bu ölçümün yapıldığı yerden pilot frezle önce mukoza, sonra kemik delinerek hazırlanan bölgeye implant yerleştirilmiştir. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlar için operasyon öncesi “midline” ölçümleri bu şekilde gerçekleştirilmiştir. Aynı bölgelerden, operasyonu takiben ve operasyondan 3 ay sonra bu ölçümler tekrar edilmiştir.

İmmediyat olarak uygulanan implantlarda ise; dişler çekilmeden önce her dişin mezial, “midline” ve distal bölgelerinin vestibül taraflarındaki keratinize mukoza dikey boyutları aynı periodontal sonda ile ölçülmüştür. Yine operasyon günü, dişlerin çekimini takiben çekim boşluklarına yerleştirilen implantlarda, bu üç bölgeden ölçümler tekrarlanmıştır. Her implant için ölçümler 3 ay sonra da yinelenmiştir.

Resim 1 ve 2’de immediyat olarak uygulanmış bir implantın papil bölgesinden, operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümleri görülmektedir. Resim 3’te ise; iyileşmiş çene kemiğine uygulanan bir başka implantın operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümü görülmektedir.



Resim 1. İmmediyat olarak uygulanmış bir implantın papil bölgesinden operasyon öncesi yapılan ölçümü.



Resim 2. İmmediyat olarak uygulanmış bir implantın papil bölgesinden operasyondan hemen sonra yapılan ölçümü.



Resim 3. İyileşmiş çene kemiğine uygulanmış bir implantın “midline” bölgesinden operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümü.

İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların, operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümleri arasındaki sayısal farklar, artış veya azalma olarak her implant için ayrı ayrı hesaplanmış; daha sonra tüm implantlar için bu artış ve azalmaların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Aynı hesaplamalar; aynı şekilde, operasyondan hemen sonra yapılan ölçümler ile implantın yerleştirilmesini takip eden 3. ayda yapılan son ölçümler arasında da yapılmıştır. Bu şekilde düşünüldüğünde; toplam 20 adet implanta ait 20 adet “midline” bölgesinin, ölçümleri arasındaki farkların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

İmmediyat olarak uygulanan implantlar değerlendirilirken ise; papillere ait ölçümler kendi aralarında, “midline” bölgelerine ait ölçümler kendi aralarında birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Her iki bölgeden elde edilen değerler için ayrı ayrı; aynı iyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlarda olduğu gibi, önce operasyon öncesi yapılan ölçümlerle; operasyondan hemen sonra yapılan ölçümler sayısal olarak karşılaştırılarak, artış veya azalma her implant için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Tüm implantlar için bu artış ve azalmaların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ancak bu hesaplamalar sırasında; frenulumektomi yapılan bölgelerdeki papiller hesaba katılmamıştır. Bu şekilde düşünüldüğünde; toplam 26 adet implanta ait 36 papilin, 26 “midline” bölgesinin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Daha sonra da; operasyonu takiben aynı gün yapılan ölçümlerle, 3 ay sonra yapılan son ölçümler önce her implant için ayrı ayrı artış veya azalma olarak hesaplanmış, en son olarak da tüm implantlar için bu artış ve azalmaların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Yine bu şekilde düşünüldüğünde; toplam 26 adet implanta ait 40 adet papilin (frenulumektomi yapılan bölgelerdeki 4 papil bu hesaplamalara katılmıştır) ve 26 adet “midline” bölgesinin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Böylelikle; papil bölgelerinden yapılan ölçümlerle, “midline” bölgelerinden yapılan ölçümler ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

İyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan uygulanan 20 adet implantın; operasyon öncesi yapılan ölçümlerinde, “midline” bölgeleri için bulunan en yüksek değer 11 mm., en düşük değer ise 4 mm. dir. Bu implantların operasyon öncesi “midline” bölgelerinden yapılan ölçümlerinin ortalaması ise 7,35 mm. dir. Aynı implantların; operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerinde “midline” bölgeleri için bulunan en yüksek değer 10 mm., en düşük değer ise 4 mm. dir. Bu 20 adet implantın operasyon günü, operasyon sonrası “midline” bölgelerinden yapılan ölçümlerinin ortalaması ise 6,4 mm. dir. Yine bu implantların; operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümlerinde; “midline” bölgeleri için bulunan en yüksek değer 8 mm., en düşük değer ise 2 mm.’dir. Bu değerlerin ortalaması da 5,83 mm. dir (Tablo 10).

İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümleri karşılaştırıldığında; 20 adet implanta ait “midline” bölgesi ölçümlerinin farkı olarak elde edilen en yüksek değer 0 mm., en düşük değer ise -4 mm. dir. Bu farkların ortalaması -0,95 mm., standart sapması ise 1,46 dır. Yani operasyon sonrası keratinize mukoza bandının kalınlığında ortalama olarak 0,95 mm. lik bir azalma meydana gelmiştir. Operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerle, operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümler karşılaştırıldığında; 20 “midline” bölgesinin iki ölçümleri arasında oluşan en yüksek fark 2 mm.; en düşük fark ise -6 mm.’dir. Bu farkların ortalaması -1,77 mm., standart sapması ise 2,55 olarak hesaplanmıştır. Yani bu üç aylık dönemde; implantlarda “midline” bölgesi başına, keratinize mukoza dikey boyutunda ortalama 1,77 mm. lik bir azalma olduğu saptanmıştır. (Tablo 11).

Tablo 10. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların ölçümlerinden elde edilen en yüksek ve en düşük değerlerle, bunların ortalamaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümler	11 mm.	4 mm.	7,35 mm.
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler	10 mm.	4 mm.	6,40 mm.
Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler	8 mm.	2 mm.	5,83 mm.

Tablo 11. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlara yapılan ölçümlerin farklarının en yüksek ve en düşük değerleriyle; bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer	Standart Sapmaları
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	0 mm.	-4 mm.	-0,95 mm.	± 1,46
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	2 mm.	-6 mm.	-1,77 mm.	± 2,55

İmmediyat olarak uygulanan 26 adet implantın; operasyon öncesi yapılan ölçümlerinde, “midline” bölgeleri için elde edilen en yüksek değer 11 mm., en düşük değer 4 mm., bu ölçümlerin ortalaması ise 7,84 mm. dir. Aynı implantlar için operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerde “midline” bölgeleri için elde edilen en yüksek değer 11 mm., en düşük değer 5 mm. olarak ölçülmüş, bu ölçümlerin ortalaması ise 6,61 mm. olarak bulunmuştur. Operasyonu takiben 3 ay sonra yapılan son ölçümlerde elde edilen en yüksek değer 8 mm., en düşük değer 2 mm., bu ölçümlerin ortalaması ise 5,5 mm. dir (Tablo 12).

İmmediyat olarak uygulanan 26 adet implantın; “midline” bölgeleri için yapılan operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümleri arasında meydana gelen farkların en yüksek değeri 1 mm.; en düşük değeri ise -4 mm. dir. Bu farkların ortalaması -1,19 mm., standart sapması ise 1,80 dir. Yani bu implantlarda operasyon öncesi yapılan ölçümlerle karşılaştırıldığında, operasyon sonrasında, keratinize mukoza dikey boyutunda, ortalama olarak 1,19 mm. lik bir kayıp meydana gelmiştir. İmmediyat olarak uygulanan implantların “midline” bölgeleri için; operasyondan hemen sonra yapılan ölçümleriyle; operasyonu takip eden 3. ay yapılan ölçümleri karşılaştırıldığında ise; elde edilen en yüksek fark 2 mm., en düşük fark ise -3 mm. olarak bulunmuştur. Bu farkların ortalaması -0,58 mm., standart sapması ise 1,63 olarak hesaplanmıştır. Yani bu implantların “midline” bölgelerinde, geçen 3 aylık süre içerisinde keratinize mukoza dikey boyutunda ortalama olarak 0,58 mm. lik bir azalma meydana gelmiştir. (Tablo 13).

Tablo 12. İmmediyat olarak uygulanan implantların “midline” bölgelerinden elde edilen ölçümlerinin en yüksek ve en düşük değerleriyle, bunların ortalamaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümler	11 mm.	4 mm.	7,84 mm.
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler	11 mm.	5 mm.	6,61 mm.
Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler	8 mm.	2 mm.	5,50 mm.

Tablo 13. İmmediyat olarak uygulanan implantların; “midline” bölgelerinden yapılan ölçümlerin farklarının en yüksek ve en düşük değerleriyle, bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer	Standart Sapmaları
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	1 mm.	-4 mm.	-1,19 mm.	± 1,80
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	2 mm.	-3 mm.	-0,58 mm.	± 1,63

İmmediyat olarak uygulanan 26 adet implantın, operasyon öncesi yapılan ölçümlerinde, 40 papil için ölçülen en yüksek değer 10 mm., en düşük son 4 değer ise 0 mm., 1 mm., 3 mm ve 4 mm dir ki; düşük değerler gösteren bu bölgeler de, üst labial frenulum bölgelerine aittir ve zaten operasyon sırasında bu bölgelere frenulumektomi yapılmıştır. Operasyon öncesi yapılan ölçümlerin ortalaması 7 mm. dir. Bu implantlarda operasyonun hemen sonrası yapılan ölçümlerde elde edilen en yüksek değer 11 mm., en düşük değer ise 3 mm. olarak ölçülmüştür. Bu ölçümlerin ortalaması da 6,17 mm. olarak bulunmuştur. Operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümlerde ise; aynı implantlara ait papiller için bulunan en yüksek değer 9 mm., en düşük değer ise 3 mm. olarak ölçülmüştür. Bu ölçümlerin ortalaması da 6,10 mm. olarak hesaplanmıştır (Tablo 14).

İmmediyat olarak uygulanan implantların; papillerinden yapılan operasyon öncesi ölçümlerle; operasyonun hemen sonrasında yapılan ölçümler arasındaki farkların en yüksek değeri 5 mm., en düşük değeri ise -5 mm. dir. Bu farkların ortalaması -1,66 mm., standart sapması ise 1,84 olarak hesaplanmıştır. Ancak bu değerlendirmeye frenulumektomi yapılan papil bölgeleri dahil edilmemiştir. Yani bu implantlarda; operasyon öncesiyle karşılaştırıldığında, operasyon sonrasında, keratinize mukoza boyutunda ortalama olarak 1,66 mm. lik bir kayıp meydana gelmiştir. Aynı implantlara ait papil bölgelerinden; operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerle, operasyonu takip eden 3. ay yapılan ölçümler arasındaki farklar için bulunan en yüksek değer 3 mm., en düşük değer ise -3 mm. dir. Bu farkların ortalaması -0,07 mm., standart sapması ise 1,83 olarak hesaplanmıştır. Yani bu üç aylık dönemde immediyat olarak yerleştirilen implantlara ait papillerde keratinize mukoza dikey boyutunda ortalama olarak 0,07 mm. lik bir kayıp meydana gelmiştir (Tablo 15).

Tablo 14. İmmedyat olarak uygulanan implantların papillerinden elde edilen ölçümlerinin; en yüksek ve en düşük değerleriyle, bunların ortalamaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümler	10 mm.	0 mm.	7,00 mm.
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler	11 mm.	3 mm.	6,17 mm.
Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler	9 mm.	3 mm.	6,10 mm.

Tablo 15. İmmedyat olarak uygulanan implantların papillerinden elde edilen ölçümlerin farklarının; en yüksek ve en düşük değerleriyle, bu değerlerin ortalama ve standart sapmaları.

	En Yüksek Değer	En Düşük Değer	Ortalama Değer	Standart Sapmaları
Operasyon Öncesi Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	5 mm.	-5 mm.	-1,66 mm.	± 1,84
Operasyondan Hemen Sonra Yapılan Ölçümlerle; Operasyondan 3 Ay Sonra Yapılan Ölçümler Arasındaki Fark	3 mm.	-3 mm.	-0,07 mm.	± 1,83

5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bölüm 2.2’de de ayrıntılı bir şekilde anlatıldığı gibi; keratinize mukoza miktarı, implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından değerlendirilmesi gereken oldukça önemli bir kriterdir.

Bilindiği üzere; implant çevresindeki yumuşak dokular; dişetine kıyasla, iltihabi durumlara karşı daha az dirençlidir (18, 19, 22, 23). Dişetin diş olan yapışması, implant çevresindeki yumuşak dokuların implanta olan bağlantısından çok daha güçlüdür. Doğal dişlerde bulunan sement dokusu ve periodontal ligament dokusu; dişetin diş olan bağlantısını oldukça güçlü kılmaktadır (24-26). Sonuçta; çok az miktarda bir keratinize dişeti bandı varlığında dahi, dişeti sağlığı korunabilmektedir (56-69).

İmplantlarda böylesine güçlü bir bağlanma söz konusu değildir (24, 25, 31). İmplant çevresindeki yumuşak dokular, yumuşak doku iltihaplarına karşı daha dirençsiz oldukları gibi; oluşan iltihabın daha derin dokulara yayılmasının engellenmesi bakımından da daha zayıf bir bariyer teşkil etmektedir (17, 22, 23). Doğal dişlere kıyasla, burada bahsedildiği gibi bir takım dezavantajlara sahip olan implant çevresindeki yumuşak dokular; ancak ideal genişlikte bir keratinize mukoza bandının varlığında, implanta daha sıkı bir şekilde bağlanabildiği gibi, dışarıdan gelen mekanik ve kimyasal etkilere karşı da daha dirençli bir yapı oluşturur (76-78). Yani; implant çevresindeki keratinize mukoza miktarı, implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlıklı yapılarını korumaları açısından önemli olduğu gibi, oluşan bir iltihabi durum karşısında, bu durumun kontrol altına alınmasının kolaylaşması ve daha derin dokulara ilerlemesinin önlenmesi açısından önemli bir kriterdir (53-55). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda; keratinize mukoza miktarı, implant endikasyonu konmadan önce, değerlendirilmesi gereken kriterler arasında karşımıza çıkmaktadır.

İmplant uygulanması planlanan bölgede; yumuşak dokular değerlendirilirken, ileride implantı çevreleyecek olan keratinize mukoza miktarı da mutlaka

değerlendirilmelidir. Gerekli durumlarda; keratinize mukoza miktarını arttırmaya yönelik girişimlerde bulunulmalıdır. Özellikle; implant üstü sabit protezlerin kenarlarının mukoza sınırlarının altına uzatılması planlanan durumlarda, aynı durum doğal dişlerde de uygulandığında olduğu gibi, keratinize doku miktarı daha da önem kazanmaktadır (85). Çünkü ileride meydana gelebilecek bir mukoza kaybı; hem estetik hem de sağlık açısından birçok sorunlar çıkartabilmektedir. Bu yüzden de; mukozada meydana gelebilecek çekilmelere karşı direnç gösterebilecek ve dış etkenlere karşı dayanıklı olan keratinize mukoza miktarı bakımından zengin bölgeler, bu çeşit protezlerin planlandığı durumlarda daha avantajlı bölgelerdir (84).

Ayrıca; implant çevresindeki keratinize mukozada meydana gelen çekilmeler aynı doğal dişlerdeki kuron veya kuron-köprü protezlerde olduğu gibi, protezin yenilenmesini gerektiren bir durumdur.

Yukarıda bahsedilen durumlar göz önünde bulundurulduğunda; implantlar çevresindeki keratinize mukoza dikey boyutunun minimum ne kadar olması gerektiğine dair, bu konudaki literatürün çok dikkatli bir şekilde incelenmesi sonucunda, hemfikir olunan bir miktar belirlenememiştir. Ancak doğal dişler için de kabul edilen genel kural; eğer yumuşak dokulardaki iltihabi durum kalıcı olma eğilimindeyse ve diş doktoru bu durumun yetersiz keratinize mukoza bandı varlığı dolayısıyla olduğunu düşünüyorsa, bu durumda keratinize mukoza bandı miktarını arttırmaya yönelik girişimlerde bulunulmalıdır (80-83).

Buraya kadar bahsedilenler özetlenecek olursa; keratinize mukoza miktarı, implant çevresindeki yumuşak dokuların sağlığı açısından, özellikle sağlıklı durumun kalıcı ve ilerleyici olarak bozulduğu durumlarda önem kazanan bir değer olarak düşünülmelidir. Bu bilgilerin ışığında; bir implantın çevresindeki keratinize mukoza miktarını uzun dönemde koruyabilmesinin, o implant için iyi yönde bir özellik olduğu ve o implantın yumuşak doku iltihaplarına karşı güçlü yapısını koruyabilme yeteneğinin daha fazla olduğu söylenebilir.

Bu bakımdan düşünülduğünde, daha önceden konuyla ilgili yapılmış çalışmalar, özellikle implantların yüklenmesini takip eden ilk 3 aylık dönemde, implant çevresindeki keratinize mukozada, önemsenmesi gereken miktarlarda bir kayıp meydana geldiğini göstermiştir (96). Örneğin Adell ve çalışma arkadaşları yapmış oldukları çalışmalarında (1); implant postunun en apikal kısmıyla serbest mukoza arasındaki mesafeyi baz olarak almışlar ve bu mesafenin 3. yıl sonunda 1,7 mm. arttığını görmüşlerdir. Yani; mukozada 1,7 mm. lik bir azalma söz konusu olmuştur. Apse ve çalışma arkadaşları da (94), Adell ve çalışma arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarla (1) benzer sonuçları bulmuşlardır. Yine Bengazi ve çalışma arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarında (95); protez yapımını takip eden 2 yıl içinde meydana gelen implant çevresindeki yumuşak doku çekilmesi için tam olarak bir değer belirtmemekle birlikte, bu değer 0,5 mm. olarak gözükmekte ve bu çekilmenin büyük bir kısmı da ilk 6 aylık dönemde gözlenmektedir.

Small'ın farklı markalarda 4 değişik silindir implantı, 1 ve 2 aşamalı tekniklerde incelediği çalışmasında (96); mukozada meydana gelen çekilmenin büyük bir kısmının postun yerleştirilmesini takip eden ilk 3 aylık dönemde görüldüğünü ve bu çekilmenin ortalama olarak 1 mm. olduğunu göstermiştir. Buradan çıkartılacak sonuç:

İmplant üzeri daimi protezin, implantın yüklenmesini takip eden 3. aydan sonra yapılmasının daha sağlıklı olacağıdır.

Çalışmamızda kullanmış olduğumuz BICORTICAL® vida implantları; iki farklı durumda uygulanarak, bunlar iki ayrı grubu oluşturmuştur. Bir grubu oluşturan implantlar, iyileşmiş çene kemiğine flap kaldırılmadan yerleştirilirken; diğer grubu oluşturan implantlar, immediyat olarak uygulanmıştır. Böylelikle; çalışmanın sonucunda, hangi yöntemin keratinize mukoza miktarının korunması açısından daha avantajlı olacağının bulunması hedeflenmiştir.

İmplantlar aynı diş doktoru tarafından uygulanmıştır. Bu şekilde standardizasyon sağlanmaya çalışılmıştır. Ölçümler 2 kişi tarafından ayrı ayrı yapılmış ve her bölge için yapılan bu iki ölçümün ortalamaları alınarak o bölge için elde edilen ortalama değer

çalışmaya katılmıştır. Bu yolla da ölçümler sırasında yapılabilecek hata payları minimuma indirilmeye çalışılmıştır.

Operasyon sırasında, mukoza konturları, ileride oluşabilecek cepleri mümkün olduğunca elimine edecek şekilde düzeltilmeye çalışılmıştır. İltihaplı granülasyon dokuları temizlenerek, mukoza ideal kalınlığa getirilmeye çalışılmıştır. Hastalar bu 3 aylık dönemde en az ikişer defa kontrol edilerek, oluşan eklemler profesyonel olarak diş doktoru tarafından uzaklaştırılmıştır. Ayrıca hastaların evde yapmış oldukları ağız bakımı, klorheksidin glukonat içeren ağız gargaralarıyla desteklenmiştir. Buradaki amaç, iltihaptan yoksun bir iyileşmenin sağlanmasıdır. Çünkü iltihabi reaksiyonlar da; keratinize mukoza miktarını değiştiren etkenlerdendir (91).

Özellikle Small'ın yaptığı çalışmayı (96) göz önünde bulundurarak, çalışmaya dahil edilen implantları, yükledikten sonraki 3. aya kadar, keratinize mukoza miktarının ölçülerek takip edilmesi uygun görülmüştür. Yine Small'ın çalışmasının ışığında; bu 3 aylık dönemi atlattıktan sonra yeni oluşan dişeti sınırlarına göre daimi protezleri yapılmıştır.

Yapılan ölçümlerin karşılaştırılması sonucu, operasyon öncesi yapılan ölçümle; operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerin, iki grubun “midline” bölgeleri için ayrı ayrı karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuçlarda, iyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların “midline” bölgelerinde, operasyon sonrası ortalama olarak 0,95 mm. lik ($\pm 1,46$) bir azalma görülürken; immediyat olarak uygulanan implantlarda bu miktar 1,19 mm. ($\pm 1,80$) olarak hesaplanmıştır. Yani; bu karşılaştırmada her iki yöntem açısından pek fazla bir fark yoktur. Zaten immediyat olarak uygulanan implantlarda konan dikişlerin sıklığı ve mukoza konturlarında yapılan bir takım düzeltmeler, bu ilk iki ölçümün değerlendirilmesini çok fazla sağlıklı kılmamaktadır. Burada bu rakamlar, sadece bir fikir olsun diye verilmiştir. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantlarda ise; bu iki ölçüm karşılaştırıldığında, görüldüğü gibi 1 mm. den daha az miktarda bir azalma meydana gelmektedir. Bu da implant yuvası hazırlanırken, frezle mukoza delinirken, veya implant vidalanırken, postunun karşı çenedeki dişle olan mesafenin ayarlanması esnasında, postun karşı çenedeki dişle olan mesafesinin, araya gelecek

olan protez materyal veya materyallerine izin verecek şekilde olması için, implantın gerektiğinde biraz daha kemiğe ve mukoza içine gömülmesi sırasında oluşabilecek bir kayıp olarak yorumlanabilir. Bu çalışmada uygulanan implant tipinin postuyla birlikte tek parça olduğu unutulmamalıdır.

İmmediyat olarak uygulanan implantların papilleri için, operasyon öncesi yapılan ölçümlerden bazıları, operasyon sırasında değerlendirilerek, labial frenulumlara denk gelen 4 bölgede, frenulumektomi yapılarak, buralardaki keratinize mukoza, bu kasın aşırı çekmelerinden kurtarılmıştır. Frenulumektomi yapılarak, keratinize mukoza miktarı arttırılan bu 4 papil bölgesi, immediyat olarak uygulanan implantların, operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerinin farklarının ortalamaları alınırken, hesaba katılmamışlardır. İmmediyat olarak uygulanan implantların, operasyon öncesi ve operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerinin farklarının ortalamaları, frenulumektomi yapılan bu 4 papil haricinde, -1,66 mm. ($\pm 1,84$) olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değer de; operasyon sonucunda, implantlara, çekilen dişlerden dolayı meydana gelen bir bağ dokusu rezorpsiyonunu ve bunun sonucunda vestibül taraftaki papillerde keratinize mukozanın dikey boyutunda, ortalama olarak 1,66 mm. lik bir azalmayı ifade etmektedir.

Çalışmaya dahil edilen implantlardan, operasyonu takip eden 3. ayda yapılan ölçümler; implantların üzerlerindeki kuron veya kuron-köprü protezler çıkartıldıktan sonra yapılmıştır. Buradaki amaç; kuron kenarlarının, keratinize mukoza kenarlarını kapatmadığı, net bir ölçüm yapabilmektir.

İyileşmiş çene kemiğine uygulanan implantların, operasyondan hemen sonra ve operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümleri arasındaki farkların ortalaması -1,77 mm. ($\pm 2,55$) olarak hesaplanmıştır. Aynı ölçümlerin farklarının ortalaması, immediyat olarak uygulanan implantların “midline” bölgeleri içinse; -0,58 mm., ($\pm 1,63$) olarak hesaplanmıştır. Yani her iki grup için de, ilk 3 aylık dönemde, keratinize doku miktarında bir azalma görülmüştür. Ancak bu azalma, immediyat olarak uygulanan implantlarda literatürde yer alan diğer çalışmalarla da karşılaştırıldığında, düşük değerlerde bir azalma olarak gözükmektedir. İyileşmiş çene kemiğine uygulanan

implantlarda ise, Small'ın çalışmasıyla karşılaştırıldığında (96); bu çalışmada bulunan yaklaşık 1 mm. lik kayıptan biraz daha fazla miktarda bir keratinize doku kaybı görülmüştür. Buradan çıkartılması gereken sonuç; BICORTICAL® vida implantlarının, özellikle iyileşmiş çene kemiğine, flap kaldırılmadan yerleştirildiğinde, operasyon sonrasındaki 3 aylık dönemde, göz ardı edilemeyecek bir miktarda, keratinize mukoza kaybı meydana gelmektedir. Meydana gelen bu kayıp da; aynı doğal dişlerde uzun süre kullanılan kuron veya kuron-köprü protezlerde, dişetin çekilmesi sonucu, doğal dişlerin köklerinin açığa çıkması gibi bir etki yaratarak, implant postlarının kole bölgesinde açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Bu da hasta tarafından temizlenmesi zor tutucu yüzeylerin oluşmasına sebebiyet vermektedir. Ayrıca meydana gelen bu kayıp; implant çevresindeki yumuşak dokuları, keratinize mukozanın, yukarıdaki literatürlerde bahsedilen avantajlarından da yoksun bırakmaktadır.

İmmediyat olarak uygulanan implantların; papillerine ait operasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerle; operasyondan 3 ay sonra yapılan ölçümlerin farklarının ortalaması ise -0,07 mm., ($\pm 1,83$) olarak hesaplanmıştır. Yani bu implantların papil bölgelerinde; ilk 3 aylık dönemde ortalama olarak 0,07 mm. lik bir azalma meydana gelmiştir. Aslında bu değer, post kenarlarının açığa çıkması açısından göz ardı edilebilecek bir değer olarak gözükmemektedir. Bu derecede küçük miktardaki bir azalma; implant üstü protezin yenilenmesini gerektiren bir durum gibi gözükmemektedir. Ayrıca, papillerin estetik açıdan önemi de düşünüldüğünde; bu derecede küçük bir azalmanın görülmesi, oldukça da olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Çalışmaya dahil edilen; immediyat olarak uygulanan implantların papil bölgelerinin oluşturduğu grup dışında, her iki yöntemle de uygulanan implantların “midline” bölgelerinde meydana gelen keratinize mukoza miktarındaki azalmalar, ileride daha büyük yumuşak doku problemlerinin oluşmaması açısından; özellikle, bizim yapmış olduğumuz bu araştırmadan çıkan en önemli sonuç, diğer literatür çalışmalarıyla da kıyaslandığında, implantların yerleştirilmesini takip eden 3.ayda, implant üstü sabit protezin yenilenmesi gerekliliğini ve bu ilk 3 aylık dönemin, geçici

olarak nitelendirilebilecek, ancak tüm hijyen kurallarına riayet edilerek yapılmış bir protezle geçirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ancak; yapılan ikinci protezin ne zaman yenileneceğine dair bir sonucun çıkartılabilmesi için; aynı implantların daha uzun süreli takiplerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Herhangi bir literatürde yer alan ortalama miktar ve zamanlara aldanmaksızın; her hastayı ayrı ayrı, yapılan rutin kontrollerinde kendi içinde değerlendirip; daha doğrusu her implant hastasına yapılması gereken rutin kontrollerde, implant sağlığına ilişkin değerlendirilmesi gereken diğer parametrelerin yanında, keratinize doku miktarı da değerlendirilip buna göre de adımlar atılmalıdır. Örneğin, keratinize doku miktarında; protez kenarlarıyla, yumuşak doku uyumunu bozacak tarzda bir azalma tespit edildiğinde, yeni yumuşak doku sınırına göre protezler yenilenmeli ve bu durumun doğurabileceği olumsuz koşullar bertaraf edilmelidir.

6. KAYNAKLAR

- 1) Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI, Lindhe J, Eriksson B, Sbordone L. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures: A 3-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 15: 39-52, 1986.
- 2) Lekholm U, Adell R, Lindhe J, Brånemark PI, Eriksson B, Rockler B, Lindwall AM, Yoneyama T. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures: A cross-sectional retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 15: 53-61, 1986.
- 3) Lekholm U, Ericsson I, Adell R, Slots J. The conditions of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges: A microbiological and histological study. *J Clin Periodontol*, 13: 558-562, 1986.
- 4) Akagawa Y, Takata T, Matsumoto T, Nikai H, Tsuru H. Correlation between clinical and histological evaluations of the peri-implant gingiva around single-crystal sapphire endosseous implants. *J Oral Rehabil*, 16: 581-587, 1989.
- 5) Seymour GJ, Gemmel E, Lenz LJ, Henry P, Bower R, Yamazaki K. Immunohistologic analysis of the inflammatory infiltrates associated with osseointegrated implants. *J Oral Maxillofac Implants*, 4: 191-197, 1989.
- 6) Gould TRL, Brunette DM, Westbury L. The attachment mechanism of epithelial cells to titanium in vitro. *J Periodontol Res*, 16: 65-76, 1981.
- 7) Schroeder GJ, Zypen E, Stich H, Sutter F. The reaction of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with sprayed titanium surfaces. *J Maxillofac Surg*, 4: 191-197, 1981.
- 8) Jansen JA, Wijn JR, Wolters-Lutgerhorst JML, Mullem PJ. Ultrastructural study of epithelial cell attachment to implant material. *J Dent Res*, 64: 891-896, 1985.
- 9) McKinney RV, Steflik DE, Koth DL. Evidence for junctional epithelial attachment to ceramic dental implants, a transmission electron microscope study. *J Periodontol*, 6: 425-436, 1985.
- 10) Hashimoto M, Akawaga Y, Nikai H, Tsuru H. Single-crystal sapphire endosseous dental implant loaded with functional stress. Clinical and histological evaluation of peri-implant tissues. *J Oral Rehabil*, 15: 65-76, 1988.
- 11) Van Drie HJY, Beertsen W, Grevers A. Healing of gingiva following installment of Biotes implants in beagle dogs. *Advances in Biomaterials*, 8: 485-490, 1988.
- 12) Moon IS, Berglundh T, Abrahamsson I, Lindhe J. The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant. *J Clin Periodontol*, 26: 658-663, 1999.

- 13) American Academy of Periodontology: Glossary of Periodontal Terms. (4th ed) American Academy of Periodontology, Chicago, pp 39, 2001.
- 14) Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Lijenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Impl Res*, 2: 81-90, 1991.
- 15) Bauman GR, Rapley JW, Hallmon WW, Mills M. The peri-implant sulcus. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 8: 273-280, 1993.
- 16) Berglundh T, Lindhe J, Johnson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol*, 21: 189-193, 1994.
- 17) Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini J, Paquette DW, Williams R. Soft tissue reactions to nonsubmerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J Periodontol*, 63: 226-236, 1992.
- 18) Ericsson I, Berglundh T, Marinello CP, Lijenberg B, Lindhe J. Long-standing plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clin Oral Impl Res*, 3: 99-103, 1992.
- 19) Berglundh T, Lindhe J, Marinello CP, Ericsson I, Liljenberg B. Soft tissue reactions to de nova plaque formation at implants and teeth. *Clin Oral Impl Res*, 3: 1-8, 1992.
- 20) Deporter PA, Watson PA, Pilliar RM, Meldher AH. A histological assesment of the initial healing responce adjacent to porous-surfaced, titanium alloy dental implants in dogs. *J Dent Res*, 65: 1064-1070, 1986.
- 21) Klawitter J, Weinstein A, Cooke F, Peterson L, Pennel B, McKinney R. An evolution of porous alumina ceramic dental implants. *J Dent Res*, 56: 768-776, 1977.
- 22) Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Lijenberg B, Marinello CP. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Impl Res*, 3: 9-16, 1992.
- 23) Marinello CP, Berglundh T, Ericsson I, Klinge B, Glantz PO, Lindhe J. Resolution of ligature induced periimplantitis lesions in the dog. *J Clin Periodontol*, in press.
- 24) Buser D, Stich H, Krekeler G, Schroeder A. Faserstrukturen der implantären Mukosa bei Titanimplantaten. Eine experimentelle Studie am Beagle-Hund. *Z Zahnärztl Implantol*, 5: 15-23, 1989.
- 25) Fagan MJ. *Implant Prosthodontics: Surgical and Prosthetic Tecniques for Dental Implants*. YEAR BOOK MEDICAL PUBLISHERS, INC, Chicago, pp 251, 2001

- 26) Arnim SS, Hagerman DA. The connective tissue fibers of the marginal gingiva. *JADA*, 47: 271-279, 1953.
- 27) von Recum AF, Schreuders PD, Powers DL. Basic Healing Phenomena Around Permanent Percutaneous Implants. International Congress on Tissue Integration. Excerpta Medica, pp 159-169.
- 28) Lowenberg BF, Aubin JE, DePorter DA. Attachment, migration and orientation of human gingival fibroblasts to collagen coated, surface demineralized and non-demineralized dentin in vitro. *J Periodontol Res*, 65: 1106-1110, 1985.
- 29) Lowenberg BF, Pilliar RM, Aubin JE. Migration, attachment and orientation of human gingival fibroblasts to root slices, naked and porous-surfaced titanium alloy discs, and zircalloy-2 discs in vitro. *J Dent Res*, 66: 1000-1005, 1987.
- 30) Soileau KM, Kasten FH, Meffert RM. Human gingival epithelial cell attachment to implant surfaces in vitro. In press.
- 31) Watzek G. Endosseous Implants: Scientific and Clinical Aspects. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, pp 131-138, 1999.
- 32) Choi BH. Periodontal ligament formation around titanium implants using cultured periodontal ligament cells: A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 15: 193-196, 2000.
- 33) James RA, Kelln E. A histopathological report on the nature of the epithelium and underlying connective tissue which surrounds implant posts. *J Biomed Mater Res*, 5: 373-382, 1974.
- 34) McKinney RV, Koth DL. The single crystal endosteal dental implant: Material characteristics and 18-month experimental animal trials. *J Prosthet Dent*, 47: 69-84, 1982.
- 35) McKinney RV, Steflick DE, Koth DL. The Biological response to the single crystal sapphire endosteal dental implant: Scanning electron microscopic observations. *J Prosthet Dent*, 51: 372-379, 1984.
- 36) Listgarten MA, Lai CH. Ultrastructure of the intact interface between an endosseous epoxy resin dental implant and host tissue. *J Biol Buccale*, 3: 13-20, 1975.
- 37) Ogiso M. Investigation of hydroxyapatite ceramic implant under occlusal function. *J Dent Res*, 60A: 419-430, 1981.
- 38) Hausson HA, Albrektsson T, Brånemark PI. Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. *J Prosthet Dent*, 50: 108-120, 1983.

- 39) Gould T, Westbury L, Burnette D. Ultrastructural study of the attachment of human gingiva to titanium in vivo. *J Prosthet Dent*, 52: 418-425, 1984.
- 40) Hashimoto M. Ultrastructure of the peri-implant junctional epithelium on single-crystal sapphire endosseous dental implant loaded with functional stress. *J Oral Rehabil*, 16: 261-270, 1989.
- 41) Brånemark PI, Albrektsson T. Titanium implants permanently penetrating human skin. *Scand J Plast Reconstr Surg*, 16: 17-21, 1982.
- 42) Hench LL. The interfacial behaviours of biomaterials. *J Biomed Mater Res*, 14: pp 803, 1980.
- 43) Palacci P, Ericsson I. *Optimal Implant Positioning & Soft Tissue Management for The Brånemark System*. (2nd ed.) Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, pp 11-18, 1999.
- 44) Romanos GE, Weingart D, Strub JR. Healthy human periodontal versus peri-implant gingival tissues: An immunohistochemical differentiation of the extracellular matrix. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 10: 750-758, 1995.
- 45) Hertel RC, Blijdorp PA, Kalk W, Baker DL. Stage 2 surgical techniques in endosseous implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 9: 273-278, 1994.
- 46) Israelson H, Plemons JM. Dental implants, regenerative techniques, and periodontal plastic surgery to restore maxillary anterior esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 8: 555-561, 1993.
- 47) Palacci P. A management de tissus periimplantaires intérêt de la regeneration des papilles. *Realites Cliniques*, 3: 381-387, 1992.
- 48) Sullivan D, Kay H, Schwarz M, Gelb D. Esthetic problems in the anterior maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 9: 64-74, 1994.
- 49) Gould TRL. Clinical implications of the attachment of oral tissue to permucosal implants. *Excerpta Medica*, 29: 253-270, 1985.
- 50) McKinney RV, Stefflick DE, Koth DL. The epithelium-dental implant interface. *J Oral Implantol*, 13: 622-641, 1988.
- 51) Weinberg MA, Escow RN. Periodontal terminology revisited. *Periodontol 2000*, 74: 563-565, 2003.
- 52) Nevins M, Mellonig JT, Cappatta EG. *Periodontal Therapy Clinical Approaches and Evidence of Success*. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, pp 286, 1999.
- 53) Weinmann J. Progress of gingival inflammation into the supporting structures of the teeth. *J Periodontol*, 12: 71-78, 1941.

- 54) Nevins M. Attached gingiva- Mucogingival therapy and restorative therapy. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 6: 9-18, 1986.
- 55) Kramer GM. Rationale of Periodontal Therapy. In: Goldmann H, Cohen DW (eds). *Periodontal Therapy*. Ed 6. St Louis, Mosby, 1950.
- 56) Wennström JW. Mucogingival Surgery. In: Lang NP, Karring T (eds). *Proceeding of the 1st European Workshop on Periodontology*. II. Quintessence, London, pp 193-209, 1994.
- 57) Hangorsky U, Bissadda F. Clinical assesment of free gingival graft effectiveness on the maintenance of periodontal health. *J Clin Periodontol*, 51: 274-278, 1980.
- 58) Wennström JW, Lindhe J, Nyman S. Role of keratinized gingiva for gingival health: Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *J Clin Periodontol*, 8: 311-318, 1981.
- 59) Miyasota M, Crigger M, Egelberg J. Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J Clin Periodontol*, 4: 200-212, 1977.
- 60) De Trey E, Bernimoulin JP. Influence of free gingival grafts on the health of marginal gingiva. *J Clin Periodontol*, 7: 388-394, 1980.
- 61) Schoo WH, van der Velden U. Marginal soft tissue recessions without attached gingiva: A 5 year longitudinal study. *J Periodontol Res*, 20: 209-211, 1985.
- 62) Kisch J, Badersten A, Egelberg J. Longitudinal observations of “unattached” mobile gingival areas. *J Clin Periodontol*, 13: 131-138, 1986.
- 63) Salkin LM, Freedman AL, Stein MD, Bassiouny NA. A longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol*, 58: 164-176, 1987.
- 64) Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts: A four year report. *J Clin Periodontol*, 7: 316-324, 1980.
- 65) Kennedy JE. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol*, 12: 667-675, 1985.
- 66) Wennström JL, Lindhe J. The role of keratinized gingiva and plaque associated gingivitis in dogs. *J Clin Periodontol*, 9: 75-84, 1982.
- 67) Wennström JL, Lindhe J. Regeneration of gingiva following surgical excision: A clinical study. *J Clin Periodontol*, 10: 287-296, 1983.
- 68) Wennström JL, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. *J Clin Periodontol*, 2: 206-213, 1983.

- 69) Wennström JL, Lindhe J. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession: A five year longitudinal study. *J Clin Periodontol*, 14: 181-188, 1987.
- 70) Hall WB. Current status of mucogingival problems and their therapy. *J Periodontol*, 52: 569-575, 1981.
- 71) Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol*, 43: 623-627, 1972.
- 72) de Trey E, Bernimuolin JP. Influence of free gingival grafts on the health of the marginal gingiva. *J Clin Periodontol*, 7: 381-393, 1980.
- 73) Marquez Ic. The role of keratinized tissue and attached gingiva in maintaining periodontal/peri-implant health. *DART*, January-February: 74-78, 2004.
- 74) Hall WB. Present status of soft tissue grafting. *J Periodontol*, 48: 587-597, 1977.
- 75) Carranza FA, Newman MG. *Clinical Periodontology*. (8th ed.) WB Saunders, Philadelphia, pp 686, 1999.
- 76) Newmann MG, Flemmig TF. Periodontal considerations of implants and implant associated microbiota. *J Dent Educ*, 52: 737-744, 1988.
- 77) Block MS, Kent JN. Factors associated with soft and hard tissue compromise of endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg*, 48: 1153-1160, 1990.
- 78) Lavella CLB. Mucosal seal around endosseous dental implants. *J Oral Implantol*, 9: 357-371, 1981.
- 79) Alpert A. A rationale for attached gingiva at the soft-tissue/implant interface: Esthetic and functional dictates. *Compend Contin Educ Dent*, 15: 356-366, 1994.
- 80) Horning GM, Mullen MP. Peri-implant free gingival grafts: Rationale and technique. *Compend Contin Educ Dent*, 11: 604-609, 1990.
- 81) Rateitschak KH, Rateitschak EM. *Color Atlas of Periodontology*. (2nd ed.) Thieme Medical Publishers, Inc, New York, pp 291-310, 1989.
- 82) Saunders B. Palatal patch-grafts in post areas of subperiosteal implants. *J Oral Surg*, 34: 995-997, 1976.
- 83) ten Bruggenkate CM, Krekeler G, van der Kwast WAM. Palatal mucosal grafts for oral implant devices. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 72: 154-158, 1991.
- 84) Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Periodontol 2000*, 25: 100-109, 2001.

- 85) Wilson RD, Maynard JG. In: Prichard JF (eds). *The Relationship of Restorative Dentistry to Periodontics*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1979.
- 86) Stetler KJ, Bissadda NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol*, 58: 696-700, 1987.
- 87) Artzi Z, Tal H, Moses O, Kozlovsky A. Mucosal considerations for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*; 70: 427-432, 1993.
- 88) Ten Cate AR. The gingival junction. In: Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T (eds). *Tissue-integrated prostheses*. Quintessence Publishing Co, Chicago; pp 145-153, 1986.
- 89) Camargo PM, Melnick PR, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol 2000*, 27: 72–96, 2001.
- 90) Krekeler G, Schilli W, Diemer J. Should the exit of the artificial abutment tooth be positioned in the region of the attached gingiva? *Int J Oral Surg*, 14: 504-508, 1985.
- 91) Heasman P, Preshaw P, Smith D. *Colour Guide of Periodontology*. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto, pp 90-93, 1997.
- 92) Brånemark PI, Hansson O, Adell R, Breine U, Linstrom J, Hallén O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experiences from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg*, 11 (Suppl): pp 16, 1977.
- 93) Lekholm U, Adell R, Brånemark PI, Lindhe J, Rockler B, Eriksson B. Marginal tissue reactions at osseointegrated fixtures (II). A cross-sectional retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 15: 53-61, 1986.
- 94) Apse P, Zarb GA, Schmitt A, Lewis DW. The longitudinal effectiveness of osseointegrated dental implants. The Toronto study: Peri-implant mucosal response. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 11 (2): 94-111, 1991.
- 95) Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Impl Res*, 7: 303-310, 1996.
- 96) Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: A 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 15: 527-532, 2000.

ÖZGEÇMİŞ

15/10/1978 tarihinde Ankara'da doğdu. İlkokulu Balıkesir Gazi İlkokulunda bitirdikten sonra, 1989 yılında Balıkesir Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi'nde orta ve lise öğrenimine başladı. 1996 yılında buradan mezun olduktan sonra; aynı sene, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne girdi. 2001 yılında, Diş Hekimliği Fakültesi'nde yüksek lisans programını tamamladıktan sonra; 2002 yılı Kasım ayında, Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde Oral İmplantoloji Anabilim Dalı'nda master eğitim programına başladı ve buradaki çalışmalarına halen devam etmektedir.