EÜ Dişhek Fak Derg 2018; 39_1: 53-59

Keratinize Doku Bandı Genişliğinin İmplant Çevresi Dişeti Sağlığı Üzerine Etkisi

The Impact of Keratinized Mucosa Width on Peri-implanter Soft Tissue Health

Önder Gürlek
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı

ÖZET
GİRİŞ ve AMAÇ: Çalışmanın amacı, keratinize doku bandı genişliği (KDG) ile implant çevresi yumuşak doku sağlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.
YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışmaya 52 hastada, fonksiyonel yüklemesi üzerinden en az 1 yıl geçmiş 176 implant dahil edildi. Bukkal yüzeylerde keratinize mukozanın genişliğine dayanarak, implantlar iki gruba ayrıldı: KDG ≤ 2mm ve KDG > 2mm. Plak skoru (PS), sondalama derinliği (SD), klinik ataşman kaybı (KAK), sondalamada kanama (KS) ve süpürasyonun klinik ölçümleri yapıldı. Yapılan klinik ölçümler ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda implant çevresi dişeti sağlıklı, mukozitis ve peri-implantitis olarak sınıflandırıldı.
BULGULAR: KDG > 2mm olan grupta 86 implant, KDG ≤ 2mm olan grupta ise 90 implant yer almıştır. Buna göre, KDG > 2mm olan grupta SD, KAK, PS ve KS anlamlı şekilde daha az olduğu belirlenmiştir (p<0,0001). İki grup arasında mukozitis prevalansı bakımından anlamlı fark bulunmazken (p> 0,05), peri-implantitis prevelansı KDG ≤ 2 mm olan grupta anlamlı derecede fazla bulundu (p> 0,05).
TARTIŞMA ve SONUÇ: İmplant çevresi keratinize doku genişliğinin, implant çevresi yumuşak doku sağlığı üzerine etkisi olduğu görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Keratinize dişeti, mukozitis, peri-implantitis

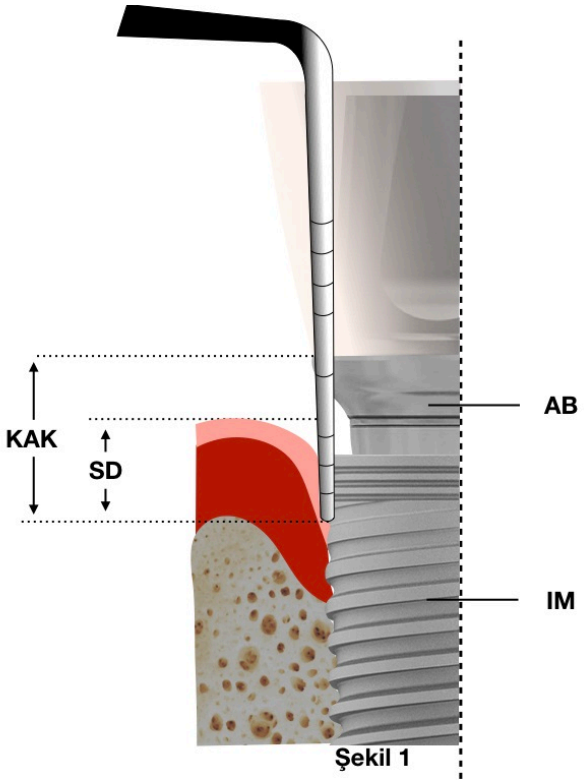
ABSTRACT
INTRODUCTION: The aim of this investigation was to evaluate the association between keratinized mucosa width (KMW) and peri-implant soft tissue health.
METHODS: In fifty-two patients, 176 implants with at least 1 year of function were included in the study. Based on the width of keratinized mucosa on buccal surfaces, implants were divided into two groups: KMW≤ 2 mm and KMW> 2 mm. Clinical measurements of plaque index (PS), probing depths (PD), clinical attachment loss (CAL), bleeding on probing (BOP), and supuration were performed. According to the clinical measurements and radiological evaluations, peri-implant soft tissue around the implants were classified as healthy, mucositis and peri-implantitis.
RESULTS: There were 86 implants in the group with KMW> 2 mm and 90 implants in the group with KMW ≤ 2 mm. PD, CAL, PS, and BOP were found to be significantly lower in the group with KMW> 2 mm (p<0.0001). There was no significant difference in mucositis prevalence (p> 0.05). Prevalence of peri-implantitis was found significantly higher in the group with KDG ≤ 2mm (p> 0.05).
DISCUSSION AND CONCLUSION: It has been observed that the keratinized tissue width around the implant effects the peri-implanter soft tissue health.
***Keywords**: Keratinize mucosa, mucositis, peri-implantitis*

GİRİŞ

Dental implant uygulamalarının yaygınlaşması ile implant çevresi yumuşak doku hastalıkları dişhekimliğinde artan bir sorun haline gelmiştir. İmplant çevresi yumuşak doku hastalıkları, dental implant etrafındaki dokularda gelişen enflamatuvar lezyonlardır.[1] İmplant çevresi yumuşak doku ile sınırlı kalan enflamatuvar değişiklikler mukozitis olarak adlandırılmaktadır. Klinik bulguları ise yumuşak dokularda ödem, kızarıklık ve sondalamada kanamadır. Peri-implantitiste ise implant çevresinde kemik kaybı izlenmektedir. Klinik olarak sondalamada artmış cep derinliği, kanama ve/veya süpürasyon görülür.[2] Diş ve implant çevresi yumuşak dokuların anatomik farklılıkları sebebi ile implant çevresinde enflamatuvar hastalıkların prognozu daha hızlı seyredebilmektedir.[3]

Başvuru Tarihi: 13.02.2018
Kabul Tarihi: 18.04.2018

Diş ile implant çevresi yumuşak doku karşılaştırıldığında bağ dokusu liflerinin yönü, [4] fibroblast ve kolagen liflerinin miktarı,[4, 5] bağlantı epitelinin geçirgenliği [6] ve kan desteği miktarı [7] bakımından farklı oldukları görülmüştür. Diş çevresinde keratinize doku bandı genişliği sınırlı olan alanlarda hastanın ağız bakımı yeterliyse periodontal sağlığın korunabildiği bilinmektedir.[7, 8] Subgingival restorasyon bulunan dişlerde ise keratinize doku bandı genişliği ile gingival enflamasyon arasında negatif ilişki bulunduğu bildirilmiştir.[9] Yapılan çalışmalarda implant çevresi keratinize doku bandı genişliğinin ve kalınlığının yetersiz olmasının plak birikimini,[10, 11] enflamasyonu,[10-12] implant çevresi alveol kemik kaybını [12] ve dişeti çekilmesini[10-12] arttırdığı görülmüştür.

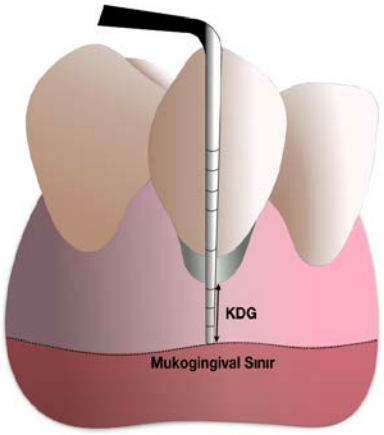


Şekil 1

Biyolojik açıdan bakıldığında, keratinize doku bandı genişliği ile ilgili tartışmalı veriler bulunmaktadır. Keratinize doku bandının yetersizliğinin implant çevresi hastalıklar üzerine etkisinin olmadığını belirten araştırmaların[13] yanı sıra implant çevresi mukozitise ve peri-implantitise[14, 15] yatkınlığını arttırdığını belirten araştırmalar da mevcuttur. Bununla beraber geniş keratinize doku bandının uzun dönem sert ve yumuşak doku stabilitesini koruyabildiği ve dental implant tedavilerinin başarısını arttırdığı da belirtilmiştir.[12, 16]

Dental implantların uzun dönem başarısını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bunların başında kemik kalitesi ve miktarı, cerrahi ve protetik uygulamalar, ağız bakımı ve hastanın sistemik durumu gelmektedir. İmplant çevresi keratinize doku bandı genişliğinin uzun dönem implant başarısı üzerine etkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır.[8, 10]

Çalışmanın hipotezi "keratinize doku bandı genişliği 2 mm ve altında olan implantlarda, implant çevresi yumuşak doku hastalığı sıklığının ve şiddetinin daha fazla olacağı" şeklinde kurulmuştur. Çalışmanın amacı, fonksiyonel yükleme sonrası en az 1 yıl geçmiş implantlarda, implant çevresi yumuşak doku sağlığı ile keratinize doku bandı genişliği arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.



Şekil 2

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na periodontal tedavileri için başvuran 52 hastada, fonksiyonel yüklemesi üzerinden en az 1 yıl geçmiş 176 implant dahil edildi. Hastalar çalışmaya dahil edilirken yumuşak doku sağlığını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalıklarının bulunmaması ve düzenli ilaç kullanmamaları şartları arandı. Çalışma protokolü Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Onay kodu 13-11.1/9) tarafından onaylandı. Dahil edilme kriterlerini taşıyan hastalara, çalışma ile ilgili gerekli yazılı ve sözlü bilgilendirme yapıldı ve onamları alındı. Hastaların klinik değerlendirmelerini takiben gerekli görülen bireylerde tedavi programı oluşturuldu.

Klinik Ölçümler

İmplant çevresi yumuşak doku sağlığı, klinik ve radyolojik yöntemler ile değerlendirildi. Sondalama derinliği (SD) veklinik ataşman kaybı (KAK) ölçümleri

her implantın dört noktasından (mezyobukkal, midbukkal, distobukkal, midlingual), keratinize doku bandı genişliği ise midbukkal noktadan Williams sondu (Hu-Friedy, Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Keratinize doku bandı genişliği (KDG), mukoza kenarı ile mukogingival hat arası mesafe olarak belirlendi. Sondalama derinliği, mukoza kenarı ile cep tabanı arasındaki mesafe olarak ölçüldü. Klinik ataşman kaybı ise abutmant-implant bağlantı noktası ile cep tabanı arasındaki mesafe olarak belirlendi. Ölçüm noktaları şematik olarak gösterilmiştir (Şekil 1-2).

Sondalamada kanama, süpürasyon ve plak skoru var veya yok (+/-) olarak kaydedildi. Tüm ağız kanama skoru (KS) ve plak skoru (PS) yüzde (%) olarak belirlendi.Tüm klinik ölçümler aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.(ÖG)

Hastalardan paralel teknik kullanılarak periapikal radyograflar alındı. Buna göre kemik kaybı bulunmayan ancak enflamasyon tespit edilen implantlar mukozitis, implant yivleri açığa çıkmış ve/veya radyolojik olarak kemik kaybı tespit edilen implantlar peri-implantitis olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analizler

Elde edilen verilerin analizi Prism 6 (Graphpad Software Inc, CA, ABD) istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen tüm verilerin dağılımları D'agostino Pearson omnibus normalite testi ile yapıldı. Klinik ölçüm verilerinin gruplar arası dağılımı eşleştirilmemiş t testi ile değerlendirildi. İmplant çevresi yumuşak doku durumuna göre implantların gruplara dağılımının kıyaslanması amacıyla Ki-Kare testi kullanıldı. İstatistiksel analizlerde ($p<0,05$) anlamlılık seviyesi baz alındı. Araştırmacının tutarlılığı kappa analizi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 52 hastada 176 implant çevresi yumuşak doku incelenmiştir. KDG'nin 0 ile 7 mm arasında değiştiği saptanmıştır. Ortalama KDG değeri 2,608 ± 1,454 mm olarak ölçülmüştür. KDG > 2 mm olan grupta 86 implant, KDG ≤ 2 mm olan grupta ise 90 implant yer almıştır. Çalışmaya dahil edilen implantlarda, hastanın sigara kullanımının keratinize doku üzerine etkisi olabileceği düşünülerek gruplara göre sigara kullanımı incelenmiştir. Buna göre, gruplar arası sigara kullanımı bakımından fark tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Grafik 1).

	KDG ≤ 2mm	KDG > 2mm
Ortalama KDG (mm)	1,45 ± 0,75	3,81 ± 0,94
SD (mm)	4,84 ± 2,15	3,03 ± 0,81
KAK (mm)	4,05 ± 2,81	2,04 ± 1,78
PS (%)	50,01 ± 17,08	35,93 ± 18,92
KS (%)	50,03 ± 20,43	35,44 ± 20,56

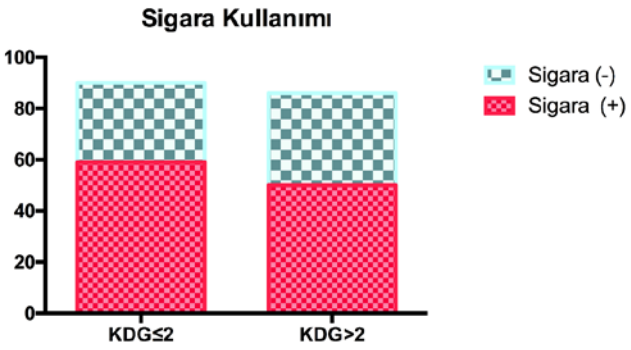
Tablo 1. Klinik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama ± standart sapma)

	KDG ≤ 2mm	KDG > 2mm
Sağlıklı	21 (% 23,3)	54 (% 63,5)
Mukozitis	27 (% 30)	15 (% 17,5)
Peri-implantitis	42 (% 46,6)*	17 (% 20)

Tablo 2. İmplant çevresi dişeti sağlığı değerlendirmesine göre gruplara dağılım

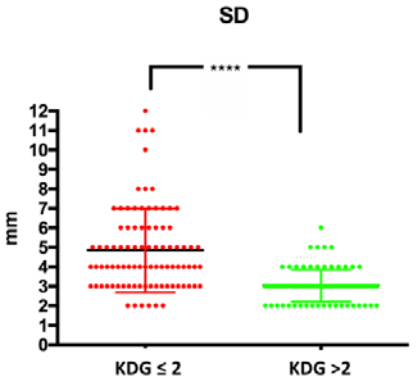
Yapılan klinik ölçümlerden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama ve standart sapma olarak Tablo-1'de verilmiştir. Buna göre, KDG≤2 mm olan grupta SD*, KAK*, PS* ve KS* değerlerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (* için $p<0,0001$). Gruplar arası analizlerin sonuçları Grafik 2-5'te gösterilmiştir. İmplant çevresi yumuşak doku değerlendirilerek sağlıklı, mukozitis ve peri-implantitis olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre, 176 implantın 75'i (%42,6) sağlıklı, 42'si (%23,8) mukozitis ve 59'u (%33,5) da peri-implantitis olarak değerlendirilmiştir. Gruplara göre dağılım Tablo 2 ve Grafik 6'da gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan incelemelerde KDG ≤ 2mm olan grupta mukozitis ve peri-implantitis görülme sıklığının KDG>2mm olan gruptan daha fazla olduğu belirlenmiştir. İki grupta mukozitis prevalansı

arasında anlamlı fark bulunamazken (p>0,05), peri-implantitis prevalansının KDG ≤ 2mm olan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görülmüştür (p>0,05). Tüm hastalarda mukozitis ve peri-implantitis görülme sıklığı arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05).



Grafik 1. Sigara kullanımının gruplara göre dağılımı(p<0,05)

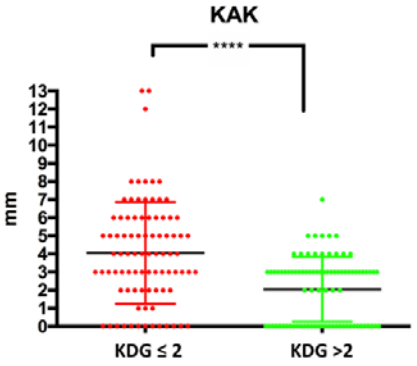
Çalışma başlangıcında araştırmacı için güvenilirlik değerleri belirlenmiştir. Buna göre güvenilirlik değerleri SD için 0,93; KAK için 0,79 olarak tespit edilmiştir.



Grafik 2. Sondalama derinliği değerlerinin gruplara göre dağılımı (p<0,0001)

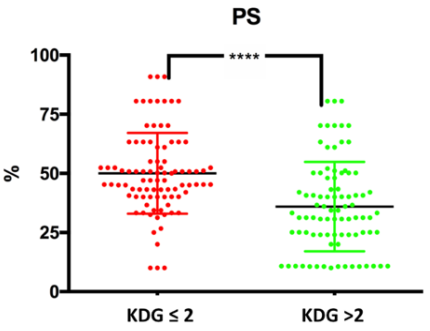
TARTIŞMA

Dental implantlar, yaygın bir endikasyon alanına sahiptir. İmplant tedavisi ile istenilen başarılı sonuçların elde edilebilmesi için operasyon öncesinde ve operasyon sırasında dikkate alınması gereken birçok faktör mevcuttur. Bu çalışmada implant çevresi yumuşak doku sağlığı ile keratinize doku bandı genişliği arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Klinik ölçümlere ve radyolojik bulgulara göre implant çevresi yumuşak doku sağlıklı, mukozitis ya da peri-implantitis olarak sınıflandırılmıştır.



Grafik 3. Klinik ataşman kaybı değerlerinin gruplara göre dağılımı (p<0,0001)

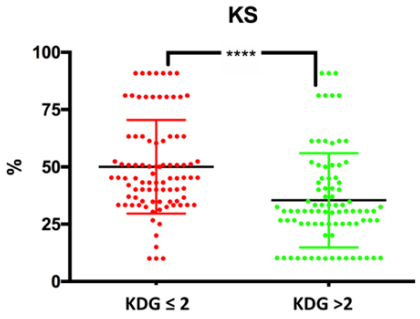
Buna göre çalışmaya katılan implantlarda mukozitis prevalansı %23,8, peri-implantitis ise %33,5 olarak belirlenmiştir. Çalışmalarda implant çevresi hastalıkların farklı kriterlere göre tanımlanmaları, farklı özelliklerde implant ve hasta gruplarının değerlendirilmesi gibi nedenlerle standardizasyon sağlanamadığı için mukozitis ve peri-implantitis prevalansı tam olarak ortaya konulamamıştır.[1, 17]



Grafik 4. Plak skoru değerlerinin gruplara göre dağılımı (p<0,0001)

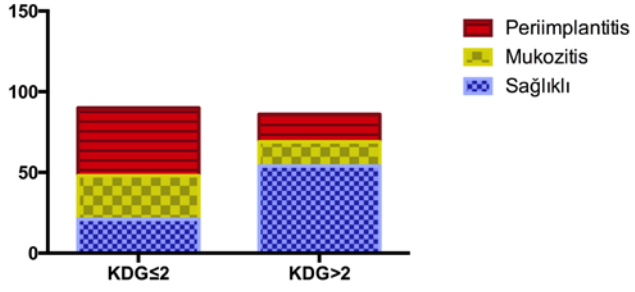
Mukozitis, etiyolojik faktörün ortadan kaldırılmasıyla tekrar sağlıklı hale dönebilmektedir. Bu nedenle de yayınlarda elde edilen değerlerin beklenen değerlerden daha düşük olabileceği belirtilmiştir.[18] Tomasi ve ark.[19] mukozitis prevalansını % 36,3 – 64,6, peri-implantitis prevalansını ise % 8,9 – 47,1 arasında değiştiğini

bildirmiştir.[18] Sigara içen bireylerin de çalışmaya dahil edilmiş olması bir dezavantaj oluşturmakla beraber günde 10'dan fazla sigara içen hastalarda implantların gruplara göre dağılımında gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır. Gruplar arasında dağılımın her iki grupta da benzer olması ve sonuçları değiştirmemesi beklenmektedir.



Grafik 5. Kanama skoru değerlerinin gruplara göre dağılımı (p<0,0001)

Keratinize doku bandı genişliğinin implant çevresi yumuşak doku sağlığı üzerine etkisi konusunda farklı görüşler mevcuttur. Ağız hijyeni iyi olan hastalarda, keratinize doku bulunmadığında bile implant çevresi yumuşak dokunun klinik olarak sağlıklı olduğu bildirilmiştir.[13] Ancak keratinize doku bandı bulunmayan bölgelerde plak kontrolünü uygun şekilde yerine getirmek de zorlaşmaktadır.[20] Yapılan çalışmalarda keratinize doku bandı genişliği yetersiz bölgelerde plak kontrolünü uygun şekilde yapılamadığında periodontal yıkımın ortaya çıkabildiği gösterilmiştir.[21] Çalışma sonuçlarına göre KDG ≤ 2 mm olan grupta plak skorunun, KDG>2 mm olan gruptan anlamlı şekilde fazla olduğu görülmüştür.



Grafik 6. İmplant çevresi dişeti sağlığına göre gruplara dağılımı

Çalışmalarda keratinize doku bandı genişliğinin 2 mm'den az olduğu alanlarda gingival indeks skorlarının keratinize doku bandı genişliği 2 mm'den fazla olan alanlardan daha fazla olduğu bildirilmiştir.[10, 12] Bu çalışmada da kanama yüzdeleri karşılaştırıldığında plak skorları ile benzer şekilde KDG ≤ 2 mm olan grupta kanama skorlarının KDG>2 mm olan gruptan anlamlı şekilde fazla olduğu gösterilmiştir. Bu farkın plak birikiminden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Costa ve ark. keratinize doku bandı yetersizliğinin sırasıyla mukozitise, peri-implantitise ve hatta implant kaybına neden olduğunu iddia etmişlerdir. [22] Çalışmalarda keratinize doku bandı genişliği 2 mm'den az olan bölgelerde mukozitis gelişme oranının daha fazla olduğu ortaya konmuştur.[10, 11, 15, 23] Bu durum, yeterli keratinize doku bandı genişliği bulunmayan implantların çevresinde plak kontrolünün yeterli şekilde uygulanamaması sonucu mikrobiyal dental plağa bağlı gelişen enflamatuvar yıkımdan kaynaklanmaktadır. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde diğer çalışmalarla benzer şekilde mukozitis ve peri-implantitis görülme sıklığının KDG ≤ 2 mm olan grupta daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Bazı araştırmalarda implant çevresi yeterli keratinize doku bandı genişliğine sahip bölgelerde sondalama derinliğinin daha fazla olduğu gösterilmiştir.[24,25] Dar keratinize doku bandı genişliğine sahip implantlarda, daha fazla yumuşak doku çekilmesi nedeni ile daha az sondalanan cep derinliği değerlerinin ortaya çıkmış olabileceği iddia edilmiştir.[24] Ueno ve ark. (2016) keratinize doku bandı genişliğinin 2 mm'nin altında olduğu alanlarda kanama, plak birikiminin yanı sıra sondalama derinliği skorlarının da arttığını belirtmiştir.[26] Bu çalışmada elde ettğimiz verilerde de SD'nin, KDG ≤2 mm grubunda anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur.

İmplant bölgesi doku yıkımları değerlendirilirken klinik ataşman kaybı terimi ile yumuşak doku çekilmesi ifade edilmektedir. Çalışmalarda keratinize doku bandı genişliği ile yumuşak doku çekilmesi arasında negatif korelasyon olduğu bildirilmiştir.[24, 27] Önceki çalışmalarla benzer bir şekilde bu çalışmada da KDG ≤ 2 mm grubunda anlamlı şekilde daha fazla ataşman kaybı gözlenmiştir. Bu fark, KDG≤ 2 mm grupta daha fazla peri-implantitisli implant bulunmasından kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

Yetersiz keratinize doku bandı genişliği, implant alanlarının etkin şekilde temizlenmesini azaltarak plağa

bağlı enflamatuvar yanıtın artmasına sebep olabilmektedir. Bu durumun peri-implantitis şiddetini ve kemik kaybını arttırabilmektedir. Mukozitis ve peri-implantitis gelişme riskini azaltmak için implant planlaması yapılırken mevcut keratinize doku bandı genişliği değerlendirilmelidir. Eksikliği görüldüğü durumlarda, keratinize doku miktarını arttırmaya yönelik olarak implant cerrahisi öncesinde, sırasında ve sonrasında keratinize doku bandı genişliği arttırılmalıdır. Böylece implant çevresi yumuşak doku sağlığı korunarak, implant uzun dönem başarı ve sağ kalım oranı arttırılabilir.

KAYNAKLAR

1. Mombelli A, Muller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res* 2012;23 Suppl 6:67-76.
2. Lindhe J, Meyle J, Group DoEWoP. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008;35:282-285.
3. Lang NP, Berglundh T, Working Group 4 of Seventh European Workshop on P. Periimplant diseases: where are we now?--Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2011;38 Suppl 11:178-181.
4. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1991;2:81-90.
5. Moon IS, Berglundh T, Abrahamsson I, Linder E, Lindhe J. The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 1999;26:658-663.
6. Ikeda H, Shiraiwa M, Yamaza T, et al. Difference in penetration of horseradish peroxidase tracer as a foreign substance into the peri-implant or junctional epithelium of rat gingivae. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:243-251.
7. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol* 1994;21:189-193.
8. Wennstrom JL. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1987;14:181-184.
9. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol* 1987;58:696-700.
10. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009;35:232-237.
11. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. A 4-year evaluation of the peri-implant parameters of immediately loaded implants placed in fresh extraction sockets. *J Periodontol* 2010;81:1629-1634.
12. Bouri A, Jr., Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:323-326.
13. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:1-8.
14. Roos-Jansaker AM, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol* 2006;33:296-301.
15. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006;77:1410-1420.
16. Kim BS, Kim YK, Yun PY, et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:e24-28.
17. Konstantinidis IK, Kotsakis GA, Gerdes S, Walter MH. Cross-sectional study on the prevalence and risk indicators of peri-implant diseases. *Eur J Oral Implantol* 2015;8:75-88.
18. Report: A. Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnoses and Clinical Implications. *Journal of Periodontology* 2013;84:436-443.
19. Tomasi C, Derks J. Clinical research of peri-implant diseases--quality of reporting, case definitions and methods to study incidence, prevalence and risk factors of peri-implant

diseases. *J Clin Periodontol* 2012;39 Suppl 12:207-223.
20. Pranskunas M, Poskevicius L, Juodzbalys G, Kubilius R, Jimbo R. Influence of Peri-Implant Soft Tissue Condition and Plaque Accumulation on Peri-Implantitis: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res* 2016;7:e2.
21. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:131-138.
22. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LO, Ferreira SD, Silva GL, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol* 2012;39:173-181.
23. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1170-1177.
24. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:387-392.
25. Esper LA, Ferreira SB, Jr., Kaizer Rde O, de Almeida AL. The role of keratinized mucosa in peri-implant health. *Cleft Palate Craniofac J* 2012;49:167-170.
26. Ueno D, Nagano T, Watanabe T, Shirakawa S, Yashima A, Gomi K. Effect of the Keratinized Mucosa Width on the Health Status of Periimplant and Contralateral Periodontal Tissues: A Cross-sectional Study. *Implant Dent* 2016;25:796-801.
27. Artzi Z, Carmeli G, Kozlovsky A. A distinguishable observation between survival and success rate outcome of hydroxyapatite-coated implants in 5-10 years in function. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:85-93.

Yazışma Adresi:
Dr. Önder GÜRLEK
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji AD
0232-3112882
dr.ondergurlek@hotmail.com