

Peri-implant mukozitisin tedavisinde mekanik yaklaşıma ilave klorheksidin irrigasyonunun klinik etkinliği: Pilot çalışma

Clinical efficacy of adjunctive chlorhexidine irrigation to mechanical approach in the treatment of peri-implant mucositis: A pilot study

Dr. Dt. Volkan Eren
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-1766-9363

Dr. Öğrt. Üyesi Hatice Selin Yıldırım
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5650-3107

Prof. Dr. Bahar Kuru
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.B.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7752-9223

Prof. Dr. Leyla Kuru
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7599-2409

Geliş tarihi: 27 Eylül 2019
Kabul tarihi: 04 Ekim 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2020.15807

Yazışma adresi:
Hatice Selin Yıldırım
Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Başbüyük Sağlık Yerleşkesi, Başbüyük Yolu 9/3
Başbüyük/Maltepe/İstanbul/Türkiye.
Tel: + 905335426812
E-mail: yildirimselin@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu pilot çalışmada, peri-implant mukozitisin mekanik tedavisine ilave olarak antienfektif tedavi yaklaşımı prensibi dahilinde klorheksidin içeren solüsyon ile cep irrigasyonu uygulamasının klinik olarak değerlendirilmesi amaçlandı

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya en az bir yıldır fonksiyonda olan en az bir dental implantına peri-implant mukozitis teşhisi konmuş 20 hasta dahil edildi. Hastalar her grupta 10 hasta olacak şekilde rastgele 2 gruba ayrıldı; bir gruba yalnızca mekanik periodontal tedavi uygulanırken diğer gruba mekanik tedaviye ilave olarak peri-implant oluğun klorheksidin solüsyon (%0,2) ile irrigasyonu gerçekleştirildi. Başlangıçta, 1. ve 3. aylarda doğal diş bölgelerinde plak indeks, gingival indeks, sondalama derinliği (SD) ve sondalamada kanama (SK); implant bölgelerinde ise modifiye plak indeks, modifiye sulkus kanama indeksi, SD, SK ölçüldü. İmplant bölgelerinden kağıt şeritler yardımıyla peri-implant oluk sıvısı (PIOS) toplandı ve Periotron ile hacimleri belirlendi.

Bulgular: Her iki grupta da diş ve implant bölgelerine ait klinik parametrelerin 1. ve 3. aylarda istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdiği tespit edildi ($p<0,001$). İki grup arasında klinik parametrelerde fark bulunmadı ($p>0,05$). Her iki grupta da PIOS hacminde 1. ve 3. aylarda istatistiksel anlamlı azalma saptandı ($p<0,001$), ancak gruplar arasında herhangi bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Peri-implant mukozitisin tedavisinde uygulanan mekanik tedavi ve mekanik tedaviye ilave klorheksidin irrigasyonu yaklaşımlarının klinik parametreler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ancak birbirine üstünlüğünün bulunmadığı sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Diş implantı, peri-implant mukozitis, anti-enfektif ajanlar, klorheksidin glukonat

SUMMARY

Aim: The aim of this pilot study was to evaluate the clinical efficacy of adjunctive chlorhexidine solution irrigation to mechanical treatment of peri-implant mucositis in accordance with the principle of anti-infective treatment.

Materials and Methods: Twenty patients with at least 1 dental implant, that has been functioning for at least 1 year and diagnosed with peri-implant mucositis were included to the study. Patients were randomly divided into 2 groups with 10 patients in each group; one group received only mechanical periodontal treatment, while the other was irrigated with chlorhexidine solution (0.2%) in addition to mechanical treatment. Plaque index, gingival index, probing depth (PD) and bleeding on probing (BOP) were measured from tooth sites; modified plaque index, modified sulcus bleeding index, PD, BOP were recorded from implant sites at baseline, 1st and 3rd months after treatment. Peri-implant crevicular fluid (PICF) was collected from the implant sites with paper strips at base-

line, first and third months after treatment. PICF volumes were determined with Periotron.

Results: The clinical parameters of the tooth and implant sites in both groups showed significant reductions at 1st and 3rd months ($p < 0.001$) without any difference between the groups ($p > 0.05$). PICF volume decreased significantly in both groups at 1st and 3rd months ($p < 0.001$), however, no difference was found between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: It was concluded that mechanical treatment and chlorhexidine irrigation adjunct to mechanical treatment have positive effects on clinical parameters in the treatment of peri-implant mucositis but none of them is superior to another.

Keywords: Dental implant, mucositis, anti-infective agents, chlorhexidine gluconate

GİRİŞ

Eksik dişler sebebiyle kaybedilmiş olan çiğneme fonksiyonu ve estetiğin yeniden kazanılması, günümüzde dental implantlar yardımıyla sağlanabilmektedir.¹ Dental implant uygulamasının, 20 yılı aşkın süredir yapılan takiplerinde başarılı bir tedavi yöntemi olduğu ortaya konmuştur. Ancak implant uygulanmış hastaların yaklaşık 1/3'ü hala teknik ve/veya biyolojik komplikasyonlarla karşı karşıya kalabilmektedirler.²

Başarılı bir osseoentegrasyon süreci geçirmiş implantlarda bile destek kemik kaybı gelişebilmektedir. Yetersiz ağız hijyenine bağlı olarak dişler ve ağız içi yumuşak dokularda biriken biyofilm tabakası implantlar ve çevresinde de tutulum gösterir.³ Biyofilm içerisindeki mikroorganizmalar, konak-patojen dengesinde değişime sebep olarak lokal enflamatuvar yanıt ile peri-implant dokularda yıkıma sebep olabilirler.^{4,5}

İmplantı çevreleyen dokularda meydana gelen patolojik değişikliklerle karakterize peri-implant hastalıklar, peri-implant mukozitis ve peri-implantitis olarak ikiye ayrılmaktadır. Peri-implant mukozitis, klinik olarak implant çevresindeki mukozada kızarıklık, şişlik ve sondalamada kanama (SK) gözlenen ancak destek kemik kaybı görülmeyen geri dönüşümlü bir hastalıktır.^{3,6,7} Doğal dişler çevresinde gözlenen gingivitisle büyük benzerlik gösteren peri-implant mukozitisin patogenezinde de ana etken biyofilm içinde yer alan patojen mikroorganizmalardır.^{5, 8-10}

Yedinci Avrupa Periodontoloji Çalıştayı'nda peri-implant ve periodontal dokularda ortak olarak bulunan epitel bariyerin benzerlikler gösterdiği ancak periimplant dokulardaki yapısal farklılıkların mikroorganizmalara karşı gelişen konak yanıtında etkili olduğuna dair çok az bilgi olduğu belirtilmiştir.¹¹ Bununla beraber, peri-implant mukozitisin doğru yaklaşımlarla tedavi edildiğinde aynen gingivitis gibi geri dönüşümlü bir hastalık olduğuna dair yeterli kanıt hayvan ve insan çalışmalarıyla ortaya kon-

muştur.¹²⁻¹⁴

Peri-implant mukozitisin tedavisi; hasta tarafından ağız bakımı çerçevesinde uygulanan mekanik ve kimyasal plak kontrolü,¹⁵⁻¹⁷ hekim tarafından uygulanan mekanik periodontal tedavi^{18,19} ve mekanik periodontal tedaviye ilave olarak lokal veya sistemik antimikrobiyal ajanların kullanımını içermektedir.¹⁸⁻²¹ Mekanik tedavi ile genelde klinik iyileşme sağlansa da SK parametresinin sağlık duruma geri dönmediği bildirilmiştir.^{15,18,21-23} Literatürde peri-implant mukozitisin tedavisine yönelik farklı protokoller belirtilmiş olsa da hiç bir tedavi yönteminin peri-implant mukozadaki iltihabı tamamıyla ortadan kaldıramadığı bildirilmiştir.^{24,25} İlave olarak uygulanan lokal antimikrobiyal ajanlar içerisinde, ağırlıklı olarak klorheksidin esaslı antiseptik ürünler yer almaktadır. Geniş spektrumlu, bakteriyostatik ve bakteriyetik, bakteri rekolonizasyonu önlemek ve hastanın ağız hijyenini desteklemek amacıyla tercih edilirler. Literatürde peri-implant mukozitis tedavisinde farklı konsantrasyon ve formlardaki klorheksidin içerikli ürünlerin kullanıldığı görülmektedir.^{18-21,26}

Peri-implant mukozitisin tedavisindeki en etkili yöntemin hangisi olduğu hala bir tartışma konusudur. İmplant kaybı ile sonuçlanabilen peri-implantitis önleminin en geçerli yolunun, öncüsü olan peri-implant mukozitisini tedavi etmekten geçtiği bilinen bir gerçektir.²⁷ Bu çalışmada, peri-implant mukozitisin tedavisinde sadece mekanik işlemler ile mekanik tedaviye ilave olarak klorheksidin solüsyonla cep irrigasyonu uygulamasının klinik olarak karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu pilot çalışma klinik, kontrollü, randomize, prospektif ve paralel çalışma dizaynı olarak planlandı. Çalışmaya, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran, en az bir yıldır fonksiyonda olan en az bir dental implantı çevresinde peri-implant mukozitis teşhisi konmuş³ 20 hasta dahil edildi. Bu bireylerde; sistemik olarak sağlıklı olması, sigara kullanmaması, son 6 ayda antibiyotik, antimikrobiyal ajan ve periodontal veya peri-implant dokuları etkileyen herhangi bir ilaç kullanmaması, kadın hastaların hamilelik veya laktasyon döneminde olmaması, kısmi dişsiz olması, peri-implant mukozitisli en az bir implantının bulunması ve implant bölgesi dışında periodontitisin mevcut olmaması şartları arandı.

Çalışma protokolü İstanbul Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nda 14.01.2015 tarih ve 1 sayı ile onaylandı. Seçim kriterlerine uygunluk gösteren hastalara herhangi bir işlem yapılmadan önce çalışmanın amacı ve içeriği hakkında sözlü ve yazılı bilgi verildi; bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Çalışmanın örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde *InStat 1 (InStat®, GraphPad Software)* bilgisayar programı

kullanıldı. Heitz-Mayfield ve ark.²¹ tarafından gerçekleştirilen benzer bir çalışma referans alınarak yapılan güç analizinde, birincil değişken olarak sondalama derinliği (SD) alındı ve gruplar arası istatistiksel anlamlı SD ortalama farkı 1.1 mm ve standart sapma 1 mm olarak belirlendi. Bu değerler $\alpha=0.05$ ve $\beta=0.02$ alınarak her gruba 10 hasta dahil edildiğinde çalışmanın gücü %80 olarak hesaplandı. Hastaların hangi tedavi grubuna dahil edileceği quickcalcs (<http://www.graphpad.com/>) programı kullanılarak oluşturulan randomizasyon tablosuna göre belirlendi. Bu metodoloji doğrultusunda çalışma grupları; Mekanik grubu (el aletleriyle yalnızca mekanik tedavi uygulanan grup), Mekanik+Klorheksidin grubu (mekanik tedaviye ilave olarak peri-implant oluğun %0,2'lik klorheksidin glukonat ile irrigasyonunun uygulandığı grup) olarak belirlendi.

Çalışmanın başlangıcında (0. gün), doğal diş bölgelerinde plak indeks²⁸ (PI), gingival indeks²⁹ (GI), SD ve SK; implant bölgelerinde ise modifiye plak indeks³⁰ (mPI), modifiye sulkus kanama indeksi³¹ (mSK), SD ve SK bir diş hekimi (VE) tarafından ölçüldü ve kağıt şeritler ile peri-implant oluk sıvısı (PIOS) toplandı. Ağız bakımı eğitimi amacıyla modifiye Bass yöntemiyle diş fırçalama gösterildi ve hastaların dişlerini ve implant çevresini yumuşak bir diş fırçası yardımıyla günde 2 kez fırçalamaları önerildi.³² Buna ilave olarak, fırçalamayı takiben arayüz temizliği amacıyla günde bir kez diş ipi/arayüz fırçası kullanımı tavsiye edildi.

PIOS örnekleri, her bir implant için meziyobukkal, distobukkal, meziyolingual/meziyopalatinal, distolingual/distopalatinal olmak üzere toplam 4 bölgeden toplandı. İlgili bölge pamuk tamponlar ile izole edildi, aspirator ucu nazikçe gezdirildi. İmplantlar üzerindeki supragingival plak dokuları travmatize etmeden periodontal sond ile uzaklaştırıldı. Örnekler kağıt şeritlerin (Periopaper, Oraflow Inc., Smithtown, NY, ABD.) peri-implant oluk içerisinde 30 sn. bekletilmesiyle toplandı. PIOS hacmi Periotron 8000 (Periotron 8000, Oraflow Inc., Smithtown, NY, ABD.) cihazı kullanılarak belirlendi.

Mekanik tedavi işlemleri doğal dişlerde ultrasonik kazıyıcı cihaz (Cavitron® BOBCAT®Pro, Dentsply International, ABD.) ve Gracey küretlerle (Gracey, SG 5/6, 7/8, 11/12, 13/14, Hu-Friedy Ins. Co., ABD.); implantlar çevresinde ise özel tasarlanmış plastik küretler (Implacare II®, Hu-Friedy Ins. Co., ABD.) ile yapıldı. Bütün dişlere ve implant üstyapılarına tersine konik lastik ve pat ile polisaj yapıldı. Tüm hastalara 1 seans mekanik tedavi uygulandı. Mekanik+Klorheksidin grubunda aynı seans peri-implant oluk irrigasyonu, 2,5 mL klorheksidin glukonat solüsyonunun (%0,2'lik Klorhex® Gargara, DROGSAN ilaçları Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara, Türkiye.) künt uçlu bir şırınga yardımıyla kurono-apikal yönde hareketlerle 15 sn boyunca uygulanmasıyla yapıldı. Tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda klinik

ölçümler tekrarlandı ve PIOS örnekleri toplandı.

İstatistiksel Analiz

Verilerinin istatistiksel analizleri Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 24 paket programı (SPSS for MacOS X, Release 24.0, IBM Inc., ABD.) kullanılarak hasta seviyesinde değerlendirildi. Cinsiyet parametresi için Pearson Ki-kare testi, grup içi çoklu karşılaştırmalarda Friedman testi, ikili karşılaştırmalarda Wilcoxon Signed Rank testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma popülasyonuna ait demografik veriler Tablo 1'de gösterilmektedir. Çalışmaya 30-68 yaşları arasında, yaş ortalaması $52,11\pm 10,41$ olan toplam 20 birey (K/E, 11/9) dahil edildi. Hastalarda değerlendirmeye alınan toplam 53 implantın 41'i alt çenede, 12'si üst çenede yer almaktaydı (Tablo 1).

Tablo 1. Tedavi gruplarının demografik verileri.

	Toplam	Mekanik Grubu	Mekanik+Klorheksidin Grubu	P
Birey Sayısı (n)	20	10	10	
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	11/9	7/3	4/6	0,178 ^μ
Yaş (Yıl)	52,11±10,41	56,10±9,09	52,70±9,02	0,481 [*]
Ort±Ss	1	(40-68)	(30-62)	
Değer Aralığı	(30-68)			
İmplant Sayısı (n)	53	29	24	0,684 [*]
Alt Çenedeki İmplant Sayısı (n)	41	21	20	0,844 [*]
Üst Çenedeki İmplant Sayısı (n)	12	8	4	0,879 [*]

Ort: Aritmetik ortalama, Ss: Standart sapma, μ Pearson Ki-kare testi ($p<0,05$), *Mann Whitney U testi ($p<0,05$)

Cinsiyet, yaş ve implant sayısı açısından iki grup arasında fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Çalışma gruplarındaki tüm doğal dişlere uygulanan mekanik periodontal tedavi sonucunda PI, GI, SK, SD parametrelerinde başlangıca kıyasla 1. ve 3. ayda anlamlı azalmalar gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Diş bölgelerine ait klinik parametrelerin grup içi karşılaştırılması.

	PI		GI		SK (%)		SD (mm)		
	Medyan	Ort±Ss	Medyan	Ort±Ss	Medyan	Ort±Ss	Medyan	Ort±Ss	
Mekanik Grubu	0. gün	(0,68;1,42)	(1,00;1,50)	(16,75;60,25)	(2,11;2,74)	0,89	1,20	32,00	2,28
	1. ay	(0,16;0,45)	(0,30;0,50)	(0,00;4,50)	(1,46;2,11)	0,31	0,40	3,25	1,68
	3. ay	(0,16;0,18)	(0,40;0,18)	3,25;4,00	1,78;0,41	0,32±0,18	0,70	5,00	1,81
	p [*]	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001	0,001	0,002	0,000
	p ^μ (0-1)	0,005	0,007	0,007	0,005	0,114	0,005	0,007	0,005
	p ^μ (0-3)	0,009	0,009	0,009	0,386	0,107	1,13	27,00	2,30
	p ^μ (1-3)	0,009	0,009	0,009	0,386	(0,79;1,33)	(0,71;1,63)	(0,20;2,60)	(1,82;2,80)
	0. gün	1,05±0,33	1,18±0,50	1,40±1,24	2,38±0,65	0,19	0,20	0,00	1,60
	1. ay	(0,10;0,32)	(0,20;0,37)	0,01±0,02	1,70±0,36	0,20±0,14	0,29±0,23	0,01±0,02	(1,38;2,00)
	Mekanik+Klorheksidin Grubu	0,52	0,54	3,75	1,71	(0,40;0,64)	(0,37;0,75)	(-8,25)	(1,54;2,20)
3. ay	0,51±0,16	0,56±0,21	5,50±6,25	1,79±0,34	0,000	0,000	0,002	0,000	
p [*]	0,000	0,000	0,008	0,005	0,005	0,005	0,008	0,005	
p ^μ (0-1)	0,005	0,005	0,038	0,005	0,005	0,005	0,038	0,005	
p ^μ (0-3)	0,005	0,007	0,038	0,005	0,005	0,005	0,038	0,005	
p ^μ (1-3)	0,005	0,280	0,027	0,139					

PI: Plak indeksi, GI: Gingival indeksi, SK: Sondalamada kanama, SD: Sondalama derinliği, Ort: Aritmetik ortalama, Ss: Standart sapma, #Friedman testi ($p<0,05$), μ Wilcoxon Signed Rank testi ($p<0,05$), (0-1) 0. gün-1. ay karşılaştırması, (0-3) 0. gün-3. ay karşılaştırması, (1-3) 1. ay-3. ay karşılaştırması

Peri-implant mukozitis tedavisi etkinliğinin değerlendirilmesinde, implant bölgelerine ait mPI, m SKI, SK, SD

değerlerinde ve PİOS hacminde hem mekanik hem de mekanik+klorheksidin grubunda başlangıça kıyasla 1. ve 3. ayda anlamlı azalmalar tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3. İmplant bölgelerine ait klinik parametrelerin grup içi karşılaştırılması.

	mPI		mSKİ		SK (%)		SD (mm)		PİOS(µl)	
	OrtaSs	Medyan	OrtaSs	Medyan	OrtaSs	Medyan	OrtaSs	Medyan	OrtaSs	Medyan
Mekanik Grubu	0. gün	1,63 (1,49/2,08)	1,95 (1,75/2,25)	100 (-/-)	4,13 (3,60/5,16)	0,58 (0,52/0,80)				
	1. ay	0,38 (0,26/0,67)	0,53 (0,36/0,80)	39,50 (29/58)	3,46 (3,05/4,40)	0,47 (0,38/0,52)				
	3. ay	0,43 (0,38/0,74)	0,60 (0,40/0,97)	50,00 (33/63)	3,54 (3,00/4,71)	0,54 (0,38/0,63)				
	p*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002				
	p*(0-1)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007				
	p*(0-3)	0,005	0,005	0,005	0,008	0,005				
	p*(1-3)	0,236	0,139	0,169	0,540	0,074				
	0. gün	1,58 (1,13/2,33)	1,80 (1,58/2,00)	100 (80/100)	4,33 (3,17/5,48)	0,62 (0,46/0,87)				
	1. ay	0,13 (0,00/0,50)	0,33 (0,22/0,67)	32,83 (17/42)	3,84 (2,59/4,34)	0,45 (0,33/0,55)				
	3. ay	0,38 (0,33/0,62)	0,63 (0,48/0,67)	50,00 (42/61)	3,84 (2,58/4,23)	0,48 (0,40/0,55)				
p*	0,000	0,001	0,001	0,000	0,003					
p*(0-1)	0,005	0,005	0,005	0,074	0,005					
p*(0-3)	0,005	0,008	0,008	0,074	0,013					
p*(1-3)	0,036	0,167	0,323	0,082	0,203					

mPI: Modifiye plak indeksi, mSKİ: Modifiye sulkus kanama indeksi, SK: Sondalama kanama, SD: Sondalama derinliği, PİOS: Peri-implant oluk sıvısı, Ort: Aritmetik ortalama, Ss: Standart sapma, #Friedman testi ($p<0,05$), \$Wilcoxon Signed Rank test ($p<0,05$), (0-1) 0. gün-1. ay karşılaştırması, (0-3) 0. gün-3. ay karşılaştırması, (1-3) 1. ay-3. ay karşılaştırması.

Tablo 4'te görüldüğü gibi, tüm ölçüm dönemlerinde her iki grubun implant bölgelerine ait klinik parametreler ve PİOS hacmi benzerdi ($p>0,05$).

Tablo 4. İmplant bölgelerine ait klinik parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması.

	Mekanik Grubu		Mekanik+Klorheksidin Grubu		p*
	mPI	Medyan	mSKİ	Medyan	
Mekanik Grubu	0. gün	1,63 (1,49/2,08)	1,58 (1,13/2,33)	1,58 (1,13/2,33)	0,739
	1. ay	0,38 (0,26/0,67)	0,13 (0,00/0,50)	0,13 (0,00/0,50)	0,063
	3. ay	0,43 (0,38/0,74)	0,38 (0,33/0,62)	0,38 (0,33/0,62)	0,393
	0. gün	1,95 (1,75/2,25)	1,80 (1,58/2,00)	1,80 (1,58/2,00)	0,165
	1. ay	0,53 (0,36/0,80)	0,33 (0,27/0,67)	0,33 (0,27/0,67)	0,436
	3. ay	0,60 (0,40/0,97)	0,63 (0,48/0,67)	0,63 (0,48/0,67)	0,796
	0. gün	100 (-/-)	100 (92/100)	100 (92/100)	0,280
	1. ay	40 (28/61)	33 (29/61)	33 (29/61)	0,684
	3. ay	50 (40/73)	50 (40/67)	50 (40/67)	0,853
	0. gün	4,13 (3,60/5,16)	4,33 (3,17/5,48)	4,33 (3,17/5,48)	1,000
1. ay	3,46 (3,05/4,40)	3,54 (2,59/4,34)	3,54 (2,59/4,34)	0,739	
3. ay	3,54 (3,00/4,71)	3,84 (2,58/4,23)	3,84 (2,58/4,23)	0,971	
0. gün	0,58 (0,52/0,80)	0,62 (0,46/0,87)	0,62 (0,46/0,87)	1,000	
1. ay	0,47 (0,38/0,52)	0,45 (0,33/0,55)	0,45 (0,33/0,55)	0,971	
3. ay	0,54 (0,38/0,63)	0,48 (0,40/0,55)	0,48 (0,40/0,55)	0,796	

mPI: Modifiye plak indeksi, mSKİ: Modifiye sulkus kanama indeksi, SK: Sondalama kanama, SD: Sondalama derinliği, PİOS: Peri-implant oluk sıvısı, *Mann-Whitney U testi ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Günümüzde peri-implant mukozitisin tıpkı gingivitiste olduğu gibi doğru yaklaşımlar ile tedavi edildiğinde geri dönüşümlü bir hastalık olduğuna dair kanıtlar mevcuttur.^{11,13} Peri-implant mukozitisin tedavisinde ilk seçeneği, mikrobiyal yükün azaltılmasını hedefleyen hastanın ve hekim tarafından uygulanan mekanik yaklaşım oluşturur.²⁷ Birçok klinik çalışmada mekanik tedavinin olumlu etkileri gösterilmiştir.^{14,18,19,21-23} Çalışmamızda, mekanik grubunda klinik parametrelerde tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda başlangıça kıyasla anlamlı azalma görüldü. Yapılmış çalışmalarda SD'deki azalmanın 0,35 mm ile 0,93

mm aralığında olduğu;^{14,18,19,21, 23} çalışmamızda da 0,60 mm'lik azalmanın bu aralıkta yer aldığı görüldü. Başlangıçta %100,00 olan SK değerinin %48'e kadar düştüğü gözlemlendi. Çalışmalarda SK parametresinde azalmanın %20 ile %60 arasında bulunduğu^{14,18,19,21,23} ve çalışmamızda görülen %52'lik azalmanın literatürle uyumlu olduğu saptandı. SK'nın sadece aktif mekanik tedavi uygulanan peri-implant mukozitisli hastalarda değil^{14,18,19,21,23} aynı zamanda 5 aylık idame tedavi süresinde dahi tümüyle elimine edilemediği bildirilmiştir.²²

Gingivitis ile peri-implant mukozitis arasındaki benzerlik, tedavi etkinliğinin artırılması amacıyla periodontal tedavide tercih edilen anti-enfektif protokollerin peri-implant mukozitisin tedavisinde de yer bulabileceği düşüncesini doğurmuştur. Periodontoloji pratiğinde sıklıkla kullanılan klorheksidin içerikli antimikrobialerin peri-implant mukozitisin tedavisine yönelik etkinliği çeşitli araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir.^{14,18-21} Çalışmamızda mekanik tedaviye ilave olarak %0,2'lik klorheksidin glukonat içerikli solüsyonun oluk içine irrigasyonunun uygulandığı mekanik+klorheksidin grubunda, klinik parametrelerdeki olumlu değişimler mevcut çalışma sonuçlarıyla paralellik gösterdi.^{14,18,19,21} Değerlendirilen klinik parametrelerin 1. ve 3. aylarda başlangıça kıyasla önemli düşüş gösterdiği izlendi. SD ortalaması 3. ayda başlangıça göre 0,45 mm azalırken, başlangıçta %96 olan SK değerinin %52'e düştüğü gözlemlendi. Benzer klinik çalışmalarda SD'deki azalmanın 0,35 mm ile 0,80 mm arasında olduğu^{14,18,19,21,23} ve çalışmamızda elde edilen sonucun bu aralıkta yer aldığı tespit edildi. SK'da gözlenen azalma, yapılan benzer çalışmalarda %35 ile %60 arasında bulunmuştur;^{14,18,19,21,23} çalışmamızda elde ettiğimiz %44'lük azalma literatürü desteklemektedir. Ancak her iki tedavi yönteminin de peri-implant mukozitide iltihabı tamamiyle ortadan kaldıramadığı bulundu.

Başlangıç, 1. ay ve 3. ayda mPI, mSKİ, SK ve SD klinik parametreleri mekanik ve mekanik+klorheksidin grubu arasında farklılık göstermedi. Çalışmamızda diğer yapılan çalışmalarda paralel olarak her iki grupta da klinik parametrelerde benzer olumlu değişimlerin gerçekleştiği ve tedavi yöntemleri arasında etkinlik açısından birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı görüldü.^{14,18,19,21,23}

Çalışmamızda tedavi etkinliklerinin değerlendirmesinde klinik parametrelerin yanında PİOS hacmi de ölçüldü. Doğal dişlerde oluk/cep içerisinde bulunan dişeti oluşu sıvısının peri-implant oluk içerisinde saptanan formu olan PİOS, tıpkı doğal dişlerde olduğu gibi yumuşak doku enflamasyonu seviyesindeki değişimlere bağlı olarak miktarında değişkenlik gösterir. Çalışmamızda mekanik grubunda başlangıçta 0,69 µl olan PİOS hacminin tedavi sonrası 3. ayda 0,56 µl'ye düştüğü gözlemlendi. Mekanik+klorheksidin grubunda 0,67 µl olan başlangıç PİOS hacmi değerinin 3. ayda 0,53 µl seviyesine düştüğü görüldü.

PIOS hacmi 3. ayın sonunda mekanik grubunda 0,13 µl, mekanik+klorheksidin grubunda 0,14 µl azaldığı; bu azalmanın her iki grupta da benzer olduğu saptandı. Literatürde peri-implant mukozitisin farklı yöntemlerle tedavisinde PIOS hacmini değerlendiren başka bir çalışma mevcut olmadığından çalışmamızın PIOS bulgularını karşılaştırmak mümkün olmadı.

Sonuç olarak, peri-implant mukozitisin tedavisinde mekanik tedavi ve mekanik tedaviye ilave klorheksidin irrigasyonu işlemlerinin veya uygulamalarının mPI, mSKİ, SK ve SD klinik parametrelerinde azalmayla karakterize etkin yöntemler olduğu belirlendi. Kullanılan ilave anti-mikrobiyal yaklaşımın mekanik tedaviye ek bir katkı sağlamadığı tespit edildi.

KAYNAKLAR

1. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol* 2002; 29:197-212; 232-193.
2. Albrektsson T, Donos N, Working G. Implant survival and complications. The Third EAO consensus conference 2012. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23: 63-65.
3. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 282-285.
4. Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3: 9-16.
5. Daubert DM, Weinstein BF. Biofilm as a risk factor in implant treatment. *Periodontol* 2000 2019; 81: 29-40.
6. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 286-291.
7. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 45: S286-S291.
8. Ericsson I, Berglundh T, Marinello C, Liljenberg B, Lindhe J. Long-standing plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3: 99-103.
9. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. Soft tissue response to plaque formation at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1998; 9: 73-79.
10. Zitzmann NU, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J. Expression of endothelial adhesion molecules in the alveolar ridge mucosa, gingiva and periimplant mucosa. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 490-495.
11. 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: 178-181.

12. Leonhardt A, Berglundh T, Ericsson I, Dahlen G. Putative periodontal pathogens on titanium implants and teeth in experimental gingivitis and periodontitis in beagle dogs. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3: 112-119.

13. Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, Mombelli A, Nyman SR et al. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 254-259.

14. Menezes KM, Fernandes-Costa AN, Silva-Neto RD, Calderon PS, Gurgel BC. Efficacy of 0.12% Chlorhexidine Gluconate for Non-Surgical Treatment of Peri-Implant Mucositis. *J Periodontol* 2016; 87: 1305-1313.

15. Ciancio SG, Lauciello F, Shibly O, Vitello M, Mather M. The effect of an antiseptic mouthrinse on implant maintenance: plaque and peri-implant gingival tissues. *J Periodontol* 1995; 66: 962-965.

16. Ramberg P, Lindhe J, Botticelli D, Botticelli A. The effect of a triclosan dentifrice on mucositis in subjects with dental implants: a six-month clinical study. *J Clin Dent* 2009; 20: 103-107.

17. Sreenivasan PK, Vered Y, Zini A, Mann J, Kolog H, et al. A 6-month study of the effects of 0.3% triclosan/copolymer dentifrice on dental implants. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 33-42.

18. Porras R, Anderson GB, Caffesse R, Narendran S, Trejo PM. Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis. *J Periodontol* 2002; 73: 1118-1125.

19. Thone-Muhling M, Swierkot K, Nonnenmacher C, Mutters R, Flores-de-Jacoby L et al. Comparison of two full-mouth approaches in the treatment of peri-implant mucositis: a pilot study. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 504-512.

20. Felo A, Shibly O, Ciancio SG, Lauciello FR, Ho A. Effects of subgingival chlorhexidine irrigation on peri-implant maintenance. *Am J Dent* 1997; 10: 107-110.

21. Heitz-Mayfield LJ, Salvi GE, Botticelli D, Mombelli A, Faddy M et al. Implant Complication Research G. Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 237-241.

22. Strooker H, Rohn S, Van Winkelhoff AJ. Clinical and microbiologic effects of chemical versus mechanical cleansing in professional supportive implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 845-850.

23. Maximo MB, de Mendonca AC, Renata Santos V, Figueiredo LC, Feres M et al. Short-term clinical and microbiological evaluations of peri-implant diseases before and after mechanical anti-infective therapies. *Clin Oral*

Implants Res 2009; 20: 99-108.

24. Zeza B, Pilloni A. Peri-implant mucositis treatments in humans: a systematic review. *Ann Stomatol* 2012; 3: 83-89.

25. Figüero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000* 2014; 66: 255-273.

26. Pulcini A, Bollain J, Sanz-Sánchez I, Figüero E, Alonso B et. al. Clinical effects of the adjunctive use of a 0.03% chlorhexidine and 0.05% cetylpyridinium chloride mouth rinse in the management of peri-implant diseases: A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2019; 46: 342-353.

27. Renvert S, Polyzois IN. Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and periimplantitis. *Periodontol 2000* 2015; 68: 369-404.

28. Silness J, Loe H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand* 1964; 22: 121-135.

29. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 533-551.

30. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E, Jr., Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol* 1987; 2: 145-151.

31. Renvert S, Lindahl C, Roos Jansaker AM, Persson GR. Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 65-73.

32. Newman MG, Takei HH, Carranza Fna. Carranza's clinical periodontology. 11th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2012.