Periodontal Tanı Yöntemlerinin Periimplant Sağlığın Değerlendirilmesindeki Güvenilirliği: Bazı Klinik Parametreler Arasındaki İlişkilerin Karşılaştırılması

Reliability of Periodontal Diagnostic Methods in the Assessment of Periimplant Health: A Comparison of the Correlations Amongst Some Clinical Parameters

Müge LÜTFİOĞLU¹ Umur SAKALLIOĞLU¹ Sertaç SERT¹ Eser SAKALLIOĞLU¹ Gözlem CEYLAN²

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, ¹Periodontoloji AD, ²Protetik Diş Tedavisi AD, SAMSUN

Özet

Çalışmada, klinik değerlendirmelerde rutin olarak kullanılan bazı periodontal muayene yöntemlerinin implant çevresi dokulara tanı koymadaki etkinliği, birbirleriyle olan ilişkileri karşılaştırılmak suretiyle incelendi. Diş ve implantlar aynı ağızda, aynı çenede ve simetrik veya aynı diş grubu yerine konulmuş şekilde eşleştirilerek, 54 diş ve implant çalışmaya dahil edildi. Silness-Löe plak indeksi (PI), Löe-Silness gingival indeksi (GI), sondalamada kanama (SK), cep derinliği (CD), ataşman seviyesi (AS) ve dişeti oluğu sıvısı (DOS)/ implant çevresi oluk sıvısı (İÇOS) hacimleri çalışma değişkenleri olarak değerlendirildi. Diş grubunda PI ve GI ($r=0,634$), PI ve CD ($r=0,577$) PI ve DOS hacmi ($r=0,596$); GI ve SK ($r=0,522$), GI ve CD ($r=0,580$), GI ve AS ($r=0,538$), GI ve DOS hacmi ($r=0,441$); SK ve DOS hacmi ($r=0,400$); CD ve AS ($r=0,511$) ve CD ve DOS hacmi ($r=0,541$) arasında pozitif bir ilişkinin varlığı tespit edildi ($p<0,05$). İmplant grubunda pozitif yöndeki ilişkiler PI ve GI ($r=0,636$), PI ve SK ($r=0,594$); GI ve SK ($r=0,575$), GI ve İÇOS hacmi ($r=0,432$); CD ve AS ($r=0,837$), CD ve İÇOS hacmi ($r=0,522$) ve AS ve İÇOS hacmi ($r=0,516$) arasında bulundu ($p<0,05$). Çalışma bulgularımız, bazı periodontal tanı yöntemleri arasındaki pozitif ilişkilerin, implant çevresi dokularda tanı yöntemi olarak kullanıldıklarında da geçerli olabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, implant çevresindeki hastalıkların periodontal hastalıklardakine benzer süreçlerle geliştiği fikrini desteklemektedir.

Anahtar sözcükler: İmplant çevresi hastalık, tanı yöntemleri

Abstract

In the study, effectiveness of some periodontal examination methods, which are routinely utilized in the clinical assessments, were evaluated as periimplant diagnostics by comparing the correlations amongst them. Fifty-four implants and teeth that were matched to be in the same mouth, same jaw and symmetrical or correspondingly were included in the study. Silness-Löe plaque index (PI), Löe-Silness gingival index (GI), bleeding on probing (BOP), pocket depth (PD), attachment level (AL) and gingival crevicular fluid (GCF) volume / (periimplant sulcular fluid (PISF) volume were utilized as the study parameters. There were positive correlations between PI and GI, PI and PD, PI and GCF volume; GI and BOP, GI and PD, GI and AL, GI and GCF volume; BOP and GCF volume; PD and AL, PD and GCF volume in the tooth group ($p<0.05$). The positive correlations were between PI and GI, PI and BOP; GI and BOP, GI and PISF volume; PD and AL, PD and PISF volume; AL and PISF volume in the implant group ($p<0.05$). These results reveal that the positive correlations amongst some periodontal examination methods may also be valid when they are used as periimplant diagnostics. This finding confirms that implant çevresi diseases resemble the periodontal disease progression processes.

Keywords: Periimplant disease, diagnostic methods

Giriş

Yaklaşık 25 yılı aşkın süredir, kemik içi dental implantlar kısmi veya tam diş eksikliklerinin

giderilmesinde bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır. Biyo-uyumlu materyallerden yapılan dental implantları çevreleyen implant çevresi dokuların yapısal ve fonksiyonel olarak perio-

dontal dokuları taklit etmeye çalıştığı ve bu anlamda implant çevresi dokularla periodontal dokular arasında bazı benzerlikler olduğu ortaya konmuştur.¹⁻⁴ Günümüzde, implantların ağızda sağlıklı bir şekilde uzun süre kalmasında pek çok faktörün etkili olmasının yanı sıra, implant çevresi dokularda mikrobiyal dental biyofilme bağlı olarak gelişen patolojik değişimlerin de önemli olduğu bilinmektedir ve bu değişimler genel olarak "implant çevresi hastalıklar" olarak kategorize edilmektedir.⁴ İmplant çevresi ve periodontal hastalıkların patogenezi ve patolojisinde benzer mekanizmaların çalıştığı ve implant çevresi hastalıkların teşhisinde periodontal muayene yöntemlerinin kullanılabilirliği yapılan çeşitli klinik çalışmalarla değerlendirilmiştir.⁵⁻⁸ Ancak, bu teşhis yöntemlerinin kullanımının tümüyle geçerliliği kesin olarak ortaya konmamıştır. İmplant çevresi dokuların periodontal dokulara bütünüyle benzemediği bilindiğinden, implant çevresi hastalıkların klinik bulgularının da periodontal hastalık bulgularıyla tamamıyla benzer olmayacağı düşünülebilir.

İmplant ile tedavi edilen hastaların sağlıklı durumlarının idamesinde iki nokta önemlidir: i) implant çevresi hastalıkların erken dönem belirtilerinin hassas bir şekilde tespiti ve ii) implant çevresi dokuların sağlığının düzenli aralıklarla klinik olarak takibi. Dolayısı ile bu iki değerlendirme için kullanılan klinik muayene yöntemlerinin çok hassas, özgün ve güvenilir olması gerekmektedir.^{6,7} Periodontal sağlığın değerlendirilmesinde ve periodontal hastalıkların teşhisinde kullanılan rutin klinik yöntemler; ağız içinde mikrobiyal dental biyofilm birikimi, dişeti iltihabı, periodontal cep oluşumu, periodontal bağ dokusu atışmanı ve alveol kemiği kaybı ve dişeti oluşu sıvısı miktarı hakkında kantitatif bilgi verir.

Periodontal dokuların rutin klinik değerlendirmesinde kullanılan indeks sistemlerine ve/veya ölçüm yöntemlerine ait değişkenler, periodontal hastalıkların patogenezi ve patolojisinde rol oynayan mekanizmaların klinik yansımaları ortaya koyma imkânı sağlar.⁷ Her ne kadar tüm bu sistem ve yöntemler implant çevresi sağlığın

değerlendirilmesi ve implant çevresi hastalıkların teşhisinde kullanılıyor olsalar da implant çevresi sağlığı ortaya koymadaki güvenilirliklerinin tartışmalı olduğu belirtilmektedir.^{6,7,9-11} Bu nedenle çalışmamızda, özellikle yumuşak doku değişimlerinin değerlendirilmesinde rutin olarak kullanılan bazı periodontal muayene yöntemlerinin implant çevresi yumuşak doku sağlığının tanısındaki etkinlikleri, birbirleriyle olan ilişkileri karşılaştırılarak incelendi.

Gereç ve Yöntem

Çalışma gruplarının oluşturulması

Çalışmamızda, tek bir implant sistemi (Swissplus®, Zimmer Dental Co., Carlsbad, CA, ABD) kullanılarak yapılmış implant destekli sabit protezlere sahip, 9 (5 kadın, 4 erkek) yetişkin (ortalama yaş 45,3±11,2) kısmi diş eksikliği hastasındaki 54 diş ve dental implant kullanıldı. Hastaların seçiminde, (i) herhangi bir sistemik hastalık, ilaç kullanımı hikayesi ve sigara içme alışkanlığı olmaması, (ii) mevcut sabit protezin en az 6 aydır fonksiyon görüyor olması ve (iii) destekleyici tedavi programına uyum kriteri olarak alındı. Diş ve implantların seçiminde, (i) aynı ağızda ve çenede simetrik olarak veya aynı diş grubunu (anterior, premolar ve/veya molar dişler) temsil edebilen en az bir diş ve bir implant olması, (ii) eşleştirilen doğal dişte herhangi bir dental ve/veya endodontik restorasyonun olmaması ve (iii) implant üstü restorasyonun aynı tip metal seramik tam kron ve/veya köprü ile yapılmış olması kriteri olarak alındı. Daha sonra, oluşturulan diş ve implant gruplarında periodontal/implant çevresi yumuşak dokularda klinik değerlendirmeler yapıldı. Tüm çalışma protokolü ilgili klinik uygulamalar Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnsan Etik Kurulu tarafından onaylandı (28/11/2008 tarih; No:345).

Klinik değerlendirmede kullanılan değişkenler

Çalışmada, özellikle mikrobiyal dental biyofilm birikimi ve periodontal/implant çevresi yumuşak dokulardaki patolojik değişimlerin değerlendirilmesine imkân sağlayan; Silness-Löe plak indeksi (Pi), Löe-Silness gingival indeksi (Gi),

sondalamada kanama (SK), cep derinliği (CD), ataşman seviyesi (AS) ve dişeti oluğu sıvısı (DOS) hacmi /implant çevresi oluk sıvısı (İÇOS) hacmi çalışma değişkenleri olarak kullanıldı. Özgün olmakla birlikte hassas bir periodontal teşhis yöntemi olarak kabul edilmeyen, radyografik olarak alveol kemiği düzeyi/kaybı incelemesi çalışmaya dâhil edilmedi.

Dişlerin ve implantların 6 bölgesinden (bukkal/labial ve lingual/palatinal yüzeylerin mezyal, orta ve distal bölgeleri) Pİ, Gİ, SK, CD, AS, ölçümleri yapıldı. SK, dişeti/implant çevresi oluşunun son dalanmasından 30 sn sonra kanama "var" ya da "yok" olarak değerlendirildi. CD ölçümü milimetrik olarak dişeti/mukoza kenarı ile periodontal/implant çevresi cep tabanı arasındaki mesafe kaydedilerek; AS ölçümü ise milimetrik olarak mine-sement/implant-boynu sınırı ile periodontal/implant çevresi cep tabanı arasındaki mesafe kaydedilerek yapıldı. CD ve AS ölçümleri, çapı 0,45 mm olan, standart kuvvet (15 g) uygulayan ve 0,1 mm hassasiyetle ölçüm yapan otomatik periodontal sonda (Florida Probe®, version FP 32/7.2.2, Florida Probe Corporation, Gainesville, ABD) kullanılarak yapıldı. Bukkal/lingual olarak toplam 6 bölgeden yapılan Pİ, Gİ, CD ve AS ölçümlerinden en yüksek skor o diş/implanta ait skor olarak belirlendi. SK değerlendirilmesinde bir dişe ait 6 bölgenin de kanama göstermesi durumunda ilgili diş/implant bölgesi, kanama "yoktur" olarak belirlendi. Pİ hariç tüm

ölçümler DOS/İÇOS toplanmasını takiben ve tek bir klinisyen tarafından yapıldı.

Pİ değerlendirmesinden sonra dişler ve implantların mid-bukkal yüzeylerinden kağıt bantlar (Periopaper®, Ora Flow Inc., Amityville, NY, ABD) kullanılarak DOS/İÇOS toplandı. DOS/İÇOS örnekleri ilgili bölgenin rulo pamuklarla tükürük izolasyonu sağlandıktan ve supragingival bölgedeki plak uzaklaştırıldıktan sonra hava ile kurutulup, mid-bukkal dişeti ve implant çevresi mukoza bölgelerinden toplandı. Mekanik iritasyon oluşmaması için kâğıt bantlar dişeti oluğuna veya implant çevresi oluğa standart olarak 1 mm kadar sokuldu ve yine standardizasyon için 30 saniye beklendikten sonra oluktan çıkartıldı⁹. Kanla kontamine olan örnekler kullanılmadı. DOS ve İÇOS hacim ölçümü için otomatik hacim ölçüm cihazı (Periotron® 8000, Pro Flow Inc., Amityville) kullanıldı.

İstatistiksel değerlendirme

Verilerin normal dağılıma uygunluğu *Shapiro Wilk* testi ile incelendikten sonra çalışma değişkenleri arasındaki fark *Wilcoxon Signed-Ranks* ve *McNemar* testleriyle, ilişkilerin analizi ise *Spearman korelasyon* testi ile yapıldı. Değerler "Ortanca (min.-maks.)" veya " $\pm$ alan" şeklinde verildi. İstatistiksel değerlendirmeler için bir paket program (SPSS® version 12.0, SPSS, Chicago, IL, USA) kullanıldı.

Tablo 1. Diş ve implant grubunda çalışma değişkenlerinin tanımlayıcı verileri.

	DOS/İÇOS Hacmi (μ l)	Pİ	Gİ	SK	CD (mm)	AS (mm)
	Ortanca (min.-maks.)	Ortanca (min.-maks.)	Ortanca (min.-maks.)	+/- Alan sayısı	Ortanca (min.-maks.)	Ortanca (min.-maks.)
Diş (N=27)	36 (11-126)	0.00 (0,00-2,00)	0.00 (0,00-2,00)	2 (+) 25 (-)	1,10 (0,6-2,90)	1,80 (1,00-3,80)
İmplant (N=27)	50 (15-156)	0.00 (0,00-2,00)	1.00 (0,00-3,00)	10 (+) 17 (-)	1,80 (0,8-3,00)	2.00 (1,00-4,20)
p	0,041 ^{#,*}	0,260 ^{#,*}	0,034 ^{#,*}	0,002 ^{##,*}	0,007 ^{#,*}	0,011 ^{#,*}

[#]: Wilcoxon Signed-Ranks Testi

^{##}: McNemar Testi

^{*}: İstatistiksel olarak anlamlı

Tablo 2. Diş grubunda çalışma değişkenler arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması.

N= 27		Gİ	CD	AS	DOS Hacmi	SK
Pİ	r	0,634	0,577	0,255	0,596	0,344
	p [#]	0,000*	0,002*	0,199	0,001*	0,079
Gİ	r		0,580	0,538	0,441	0,522
	p [#]		0,002*	0,004*	0,021*	0,005*
CD	r			0,511	0,541	0,282
	p [#]			0,006*	0,004*	0,154
AS	r				0,252	0,231
	p [#]				0,205	0,246
DOS Hacmi	r					0,400
	p [#]					0,039*

#: Spearman korelasyon testi

*: istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 3. İmplant grubunda çalışma değişkenleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması.

N= 27		Gİ	CD	AS	İÇÖS Hacmi	SK
Pİ	r	0,636	0,144	0,002	0,101	-0,594
	p [#]	0,000*	0,475	0,994	0,615	0,001*
Gİ	r		0,142	0,105	0,432	0,575
	p [#]		0,479	0,602	0,026*	0,002*
CD	r			0,837	0,522	0,352
	p [#]			0,000*	0,005*	0,072
AS	r				0,516	0,257
	p [#]				0,006*	0,195
İÇÖS Hacmi	r					0,206
	p [#]					0,303

#: Spearman korelasyon testi

*: istatistiksel olarak anlamlı

Bulgular

Çalışma gruplarında değerlendirilen klinik değişkenlerin karşılaştırmalı analizi Tablo 1’de gösterilmektedir. Diş grubunda Pİ ile Gİ, CD ve DOS hacmi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlendi (Tablo 2). Aynı grupta benzer şekilde Gİ ile SK, CD, AS ve DOS hacmi arasında; SK ile DOS hacmi arasında ve CD ile AS ve DOS hacmi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu görüldü (Tablo 2).

İmplant grubunda ise pozitif yöndeki anlamlı ilişkiler Pİ ile Gİ ve SK arasında; Gİ ile SK ve İÇÖS hacmi arasında; CD ile AS ve İÇÖS hacmi arasında ve AS ile İÇÖS hacmi arasında bulundu (Tablo 3).

Tartışma

İmplantların uzun dönem başarısının tespiti için implant çevresi dokuların sağlığını takip etmek ve bu amaçla kullanılan klinik değişkenlerin düzenli olarak değerlendirmek gereklidir. Bu nedenle hastalık tanısında kullanılan klinik değişkenlerin, implant çevresi dokuların değerlendirilmesinde ve sağlıktan hastalığa geçişin tespiti için kullanılabilir olması önemlidir.^{6,9-11}

Çalışmada, gruplara ait Pİ verileri arasında fark olmamasına rağmen Gİ verileri implant grubunda daha yüksek bulundu ve grup içi değerlendirmelerde her iki grupta da Pİ ve Gİ arasında pozitif yönde korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Plak birikimine karşı implant çevresi yumuşak dokularda oluşan yanıt çeşitli çalış-

malarla değerlendirilmiş ve oluşan biyolojik reaksiyonların periodontal yumuşak dokular-dakine benzer olduğu bildirilmiştir.¹²⁻¹⁵ Ancak deneysel gingivitis modelinde, dişetinde oluşan hücresel yanıtın implant çevresi dokularda göz-lenenden daha yoğun olduğunu iddia eden bir çalışma da mevcuttur.¹⁶ Oluşan hücresel yanıtın olası yetersizliği, implant çevresi yumuşak do-kuların plakla indüklenen enflamatuvar değişim-lere karşı daha büyük risk altında olduğunu düşündürülebilir. Toljanic ve ark.¹⁷ bizim bulgu-muzla uyumlu olarak, benzer plak birikimi ol-masına rağmen doğal dişlerle karşılaştırıl-dığında implant çevresi dokuların Gİ skorlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Pon-toriero ve ark.¹⁸ ise insanlarda yaptıkları 3 hafta-lık deneysel gingivitis çalışmasında, implant ve doğal diş çevresi dokuların Pİ ve Gİ skorlarının her iki grupta da birbirleriyle uyumlu bir şekilde arttığını ancak, Gİ skorları açısından gruplar arası bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmaların tümü değerlendirildiğinde çelişkili sonuçlar olduğu söylenebilir. Bu çelişkili sonuç-ların nedeni olarak dişeti ve implant çevresi yumuşak dokular arasında gözlenebilen olası morfolojik farklılıklar gösterilebilir. Aynı zaman-da, implantı çevreleyen yumuşak dokular implant yapımından önceki dokunun duru-mundan ve keratinize mukozanın varlığından da etkilenmektedir.¹⁹ Dolayısıyla, çalışmalarda değerlendirilen implant çevresi yumuşak doku-ların implant öncesi durumlarının değeren-dirilememesi de diğer bir neden olarak götse-rilebilir.

Çalışmamızda, her iki grupta görülen Gİ ve Pİ arasındaki pozitif korelasyonlar, periodontal dokular ile implant çevresi dokulardaki enfla-masyon bulgusunun primer etiyolojik faktör olan plak ile ilişkili olduğunu ve aynı zamanda periodontal hastalık oluşumu ile benzer oldu-ğunu düşündürmektedir. Sanz ve ark.¹⁵ enfekte ve sağlıklı implant çevresi bölgelerden elde edilen insan kaynaklı biyopsi materyallerini histolojik ve elektronmikroskopik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, enfekte bölgelerdeki patolojik ve ultrastrüktürel özelliklerin gingivitis ve periodontitis lezyonlarının özellikleriyle örtüş-tüğünü göstermişlerdir. Benzer şekilde, implant

çevresi ve periodontal dokuların çevresinde olu-şan dental biofilmi kıyaslayan çok sayıda çalış-ma ile her iki bölgenin flora kompozisyonlarının da benzer olduğu bildirilmiştir.²⁰⁻²² Bu bulgular periodontal hastalık ile implant çevresi hasta-lıkların aynı biyolojik mekanizmaları takip ede-rek oluştukları fikrini desteklemektedir.

CD ve AS ölçümlerinin standart kuvvet uygula-narak yapılması doğru derinlik tespiti açısından önemlidir. Manüel ölçümlerde periodontal son-danın ölçüm açısı ve değişen kuvvet, derinlik-lerde farklılıkların artmasına neden olur. Stan-dart kuvvet ve açıyla ölçüm yapılması implant çevresi dokulardaki değerlendirmeler için daha da önemlidir çünkü implant çevresi ve perio-dontal yumuşak dokuların histolojik olarak fark-lılık göstermeleri, implant çevresi yumuşak do-kuların kuvvetlere karşı dirençlerini de değiştir-mektedir.¹⁹ Gruplarımıza ait ölçümler sırasında sabit kuvvet uygulayan ve doğru açılardırmaı kolaylaştıran otomatik ayarlı ölçüm cihazı kulla-nılmıştır. İmplant ve doğal diş gruplarına ait CD ve AS ortanca değerleri genelde fizyolojik sınırlar (≤ 3 mm) içinde gözlenmiş ancak implant grubunun değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ayrıca her iki grupta da grup içi değerlendirme sonucu CD ve AS arasında pozitif yönde ilişki belirlenmiştir. Çalışmamızda standart kuvvet uygulanarak yapılan ölçümler arasında oluşan farkın, implant çevresi mukozanın sondalama ile oluşabilecek delinmelere karşı daha dirençsiz olması ile açıklanabilir.¹⁹ Bu dirençsizliğin ana nedenlerinden biri ise alveol kemik kreti üstü bağ dokusundaki kollagen liflerin implant yüzeyine paralel ko-numlanması^{19,23,24} olabilir. Yumuşak dokunun direnci implant çevresi mukozaya ve implant yü-zeyi arasındaki bağlantının pozisyonu ve orga-nizasyonundan da etkilenmektedir.^{19,23,24}

Çalışmamızda, implant grubunda SK görünen bölge sayısı doğal dişler grubuna oranla daha fazla bulunmuştur. Klinik ölçümlerde standart kuvvet uygulandığı için SK'nin travmatik neden ile oluşmadığı düşünülmektedir. Nishimura ve ark.,²⁵ uygulanan kuvvetin fazla olması nede-niyle hatalı olarak sondalamada kanama tespit edilebildiğini, Lekholm ve ark.²⁶ ise bu klinik bulgunun histolojik, mikrobiyolojik ve radyolojik

bulgularla korelasyon göstermediği, sağlıklı durumda da kanamanın pozitif olabileceğini bildirilmişlerdir. Bunun tam tersi olarak, sağlıklı implant dokularında sondalamada kanama kriterinin idame fazında tanısal önem taşıdığını mikrobiyolojik ve histolojik testlerle destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır.^{27,28} Yüksek Gİ skorlarına sahip implant grubumuzun yüksek SK skorlarına sahip olması beklenebilen bir sonuçtur. Bununla birlikte, Gİ ile SK arasında hem doğal dişler grubunda hem de implant grubunda pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. Bu bulgu hastalık sürecinde implant çevresi dokuların periodontal hastalık gelişmesi durumunda benzer reaksiyonlar vereceği fikrini desteklemektedir.

DOS hacminin artışı ve içeriğindeki değişimler sağlıktan hastalığa geçişte dokularda oluşan enflamatuvar cevabın değerlendirilmesi açısından klinik değişkenlerin yanında periodontal hastalık teşhisinin önemli bir bulgusu olarak bildirilmiştir.²⁹ Dolayısıyla İÇOS'un değerlendirilmesinin de hastalık teşhisinde önemli bir bulgu olabileceği düşünülmüştür.^{9,11,30} Çalışmamızda implant grubuna ait Gİ, CD ve AS bulgularımızla pozitif yönde korelasyon gösteren İÇOS hacminin arttığı belirlenmiştir. Ancak tükürük ile kontaminasyonu en az seviyede tutabilmek ve implant çevresi oluğa daha kolay giriş sağlayabilmek amacıyla mid-bukkal bölgeden topladığımız oluk sıvısı hacimleri ile klinik değerlendirmemizde kullandığımız indekslerin en yüksek ölçüm değeri olan bölgeleri arasında kurduğumuz ilişki çalışmamızda bu incelemeyi sınırlandıran bir faktördür. Daha önce yapılmış çalışmalarda da bizim sonuçlarımıza benzer olarak implant çevresi dokuların enflamatuvar durumuyla uygunluk gösteren İÇOS hacminde artış tespit edilmiştir.^{9,11} Bu nedenle, İÇOS ve DOS'un benzer olarak enflamasyonda hacimsel değişim gösterdiği ve İÇOS'un DOS ile benzer biyolojik ve fonksiyonel özellikler taşıdığı iddia edilebilir ve implant çevresi dokularda sağlık-hastalık değerlendirilmesinde hacimsel değişimlerin periodontal dokulardakine benzer olarak belirleyici özellik gösteren bir bulgu olduğu düşünülebilir.

Sonuç

Sonuç olarak, dental implantların ağızdaki durumlarının değerlendirilmesinde Pİ, Gİ, SK, CD ve AS ölçümü gibi rutin klinik değişkenlerin uygulanabilirliği ve güvenilirliği hala tartışılmaktadır.^{7,9,11,23} İmplant çevresi yumuşak dokularda oluşan enflamasyon uzun dönem implant kayıplarında önemli bir etiyolojik faktördür. Bu nedenle hastalık başlangıcının uygun şekilde tespiti ve hastaların idame fazında doğru şekilde değerlendirilmeleri implant tedavilerinin vazgeçilmez bir bölümünü oluşturmaktadır. Çalışmamızda, diş grubundaki ile benzer şekilde implant grubunda da dişeti enflamasyonunun teşhisinde kullanılan Gİ, SK ve DOS hacimleri gibi klinik değişkenlerin birbiriyle uyumlu bir şekilde değişim göstermesi, implant çevresi yumuşak dokularda oluşan enflamatuvar yanıtın periodontal dokulardakine benzer şekilde geliştiği fikrini desteklemektedir.

Kaynaklar

1. 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.
2. Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini JP, Paquette DW, Williams RC. Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J Periodontol* 1992; 63: 225-235.
3. Abrahamsson I, Berglundh T, Wennström J, Lindhe J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 212-219.
4. Jovanovic SA. Peri-implant tissue response to pathological insults. *Adv Dent Res* 1999; 13: 82-86.
5. Karoussis IK, Müller S, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Brägger U, Lang NP. Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 1-7.
6. Lachmann S, Kimmerle-Müller E, Axmann D, Gomez-Roman G, Weber H, Haas R. Reliability of findings around healthy implants in association with oral hygiene measures: a clinical, microbiological, and immunological follow-up in edentulous patients. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 686-698.
7. Verhoeven JW, Cune MS, de Putter C. Reliability of some clinical parameters of evaluation in implant dentistry. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 211-216.

8. Liljenberg B, Gualini F, Berglundh T, Tonetti M, Lindhe J. Composition of plaque-associated lesions in the gingiva and the peri-implant mucosa in partially edentulous subjects. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 119-123.
9. Tözüm TF, Akman AC, Yamalik N, Tulunoğlu I, Türkyılmaz I, Karabulut E, Kılınc K, Çehreli MC. Analysis of the inflammatory process around endosseous dental implants and natural teeth: myeloperoxidase level and nitric oxide metabolism. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 969-979.
10. Van Steenberghe D, Quirynen M. Reproducibility and detection threshold of peri-implant diagnostics. *Adv Dent Res* 1993; 7: 191-195.
11. Güncü GN, Tözüm TF, Güncü MB, Yamalik N, Tümer C, Karabulut E, Kılınc K. Myeloperoxidase as a measure of polymorphonuclear leukocyte response in inflammatory status around immediately and delayed loaded dental implants: a randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008; 10: 30-39.
12. Tonetti MS, Imboden M, Gerber L, Lang NP. Compartmentalization of inflammatory cell phenotypes in normal gingiva and peri-implant keratinized mucosa. *J Clin Periodontol* 1995; 22: 735-742.
13. Seymour GJ, Gemmell E, Lenz LJ, Henry P, Bower R, Yamazaki K. Immunohistologic analysis of the inflammatory infiltrates associated with osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989; 4: 191-198.
14. Adonogianaki E, Mooney J, Wennström JL, Lekholm U, Kinane DF. Acute-phase proteins and immunoglobulin G against *Porphyromonas gingivalis* in peri-implant crevicular fluid: a comparison with gingival crevicular fluid. *Clin Oral Implants Res* 1995; 6: 14-23.
15. Sanz M, Alandez J, Lazaro P, Calvo JL, Quirynen M, van Steenberghe D. Histo-pathologic characteristics of peri-implant soft tissues in Brånemark implants with 2 distinct clinical and radiological patterns. *Clin Oral Implants Res* 1991; 2: 128-134.
16. 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.
17. Toijanic JA, Ward CB, Gewerth ME, Banakis ML. A longitudinal clinical comparison of plaque-induced inflammation between gingival and peri-implant soft tissues in the maxilla. *J Periodontol* 2001; 72: 1139-1145.
18. Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, Mombelli A, Nyman SR, Lang NP. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 254-259.
19. Silverstein LH, Kurtzman D, Garnick JJ, Schuster GS, Steflik DE, Moskowitz ME. The microbiota of the peri-implant region in health and disease. *Implant Dent* 1994; 3: 170-174.
20. Gatewood RR, Cobb CM, Killoy WJ. Microbial colonization on natural tooth structure compared with smooth and plasma-sprayed dental implant surfaces. *Clin Oral Implants Res* 1993; 4: 53-64.
21. Tabanella G, Nowzari H, Slots J. Clinical and microbiological determinants of failing dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009; 11: 24-36.
22. Salvi GE, Lang NP. Diagnostic parameters for monitoring peri-implant conditions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (Suppl.): 116-127.
23. Schou S, Holmstrup P, Stoltze K, Hjørting-Hansen E, Fiehn NE, Skovgaard LT. Probing around implants and teeth with healthy or inflamed peri-implant mucosa/gingiva. A histologic comparison in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Clin Oral Implants Res* 2002; 13: 113-126.
24. Etter TH, Håkanson I, Lang NP, Trejo PM, Caffesse RG. Healing after standardized clinical probing of the perimplant soft tissue seal: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13: 571-580.
25. Nishimura K, Itoh T, Takaki K, Hosokawa R, Naito T, Yokota M. Periodontal parameters of osseointegrated dental implants. A 4-year controlled follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 272-278.
26. Lekholm U, Ericsson I, Adell R, Slots J. The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. A microbiological and histological study. *J Clin Periodontol* 1986; 13: 558-562.
27. Luterbacher S, Mayfield L, Brägger U, Lang NP. Diagnostic characteristics of clinical and microbiological tests for monitoring periodontal and peri-implant mucosal tissue conditions during supportive periodontal therapy (SPT). *Clin Oral Implants Res* 2000; 11: 521-529.
28. Papaioannou W, Quirynen M, Nys M, van Steenberghe D. The effect of periodontal parameters on the subgingival microbiota around implants. *Clin Oral Implants Res* 1995; 6: 197-204.
29. Offenbacher S, Collins JG, Heasman PA. Diagnostic potential of host response mediators. *Adv Dent Res* 1993; 7: 175-181.
30. Xu L, Yu Z, Lee HM, Wolff MS, Golub LM, Sorsa T, Kuula H. Characteristics of collagenase-2 from gingival crevicular fluid and peri-implant sulcular fluid in periodontitis and peri-implantitis patients: pilot study. *Acta Odontol Scand* 2008; 66: 219-224.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Müge LÜTFİOĞLU
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
 Diş Hekimliği Fakültesi,
 Periodontoloji AD,
 55139 Kurupelit - SAMSUN
 Tel : (362) 312 19 19 / 30 07
 E-posta : mugelutfioglu@hotmail.com