

Alt Ön Dişlerde Düşük Doz Lazer Tedavisi İle Birlikte Serbest Dişeti Grefti Uygulamasının Keratinize Dişeti Miktarı ve Vestibüler Derinlik Artışına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi- Randomize Kontrollü Klinik Çalışma

Evaluation of the Free Gingival Graft Along with Low Level Laser Therapy for to Increase Keratinized Gingiva and Vestibular Depth in Lower Anterior Teeth- Randomized Controlled Clinical Study

Mehmet Selim YILDIZ¹, Sadiye GUNPINAR², Seyit Ali KAYIS³

¹Altınbaş University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, İstanbul, TURKEY

²Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Bolu, TURKEY

³ Bolu Abant İzzet Baysal, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Bolu, TURKEY

Atıf/Citation: Yıldız, M.S., Günpınar, S., Kayıs, S.A., (2021). Alt Ön Dişlerde Düşük Doz Lazer Tedavisi İle Birlikte Serbest Dişeti Grefti Uygulamasının Keratinize Dişeti Miktarı ve Vestibüler Derinlik Artışına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi- Randomize Kontrollü Klinik Çalışma. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 42(2), 89-97.

ÖZET

GİRİŞ ve AMAÇ: Serbest dişeti grefti (SDG)'ne ek olarak uygulanan düşük doz lazer tedavisi (DDLTL)'nin keratinize dişeti genişliği (KDG) ve vestibül derinlik (VD) artırımına ve ilave olarak SDG'nin boyutsal değişimine olan etkisinin klinik olarak değerlendirilmesidir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Alt çene ön bölgelerinde yapışık dişeti genişliği yetersiz olan 31 birey SDG+DDLTL (test, n=15) veya SDG+plasebo lazer (kontrol, n=16) uygulamaları ile tedavi edildi. DDLTL, SDG cerrahisi sonrası hemen, 1., 3., 7., 14. günlerde 0.1W çıkış gücü ve 6J/cm² dozda non-kontak modda 60 saniye uygulandı. Greftin yüksekliği, üst ve alt genişliği, ilave olarak alt çene ön bölge dişlerine ait KDG ve VD değerleri dijital kumpas kullanılarak ölçüldü.

BULGULAR: Greft boyutlarındaki değişim çalışma periyodu boyunca gruplar arasında benzerdi (p>0.05). Greft yüksekliği ve üst genişliği test ve kontrol gruplarında ayrı ayrı değerlendirildiğinde, 1. ve 3. aylarda başlangıca göre anlamlı azaldığı (p<0.05), greft alt genişliğinin ise anlamlı değişim göstermediği belirlendi. VD ölçümlerinin 1. ve 3. aylarda her iki grupta anlamlı artış gösterdiği, test grubunda ise 3. aydaki VD kazanımının kontrol grubuna göre anlamlı olduğu saptandı (p<0.05). KDG'nin test grubunda kontrol grubuna kıyasla 1. ve 3. aylarda anlamlı artış gösterdiği belirlendi (p<0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Bu çalışmanın sınırları dahilinde, SDG'ye ilave DDLTL uygulamasının VD kazanımı ve KDG artırımında yararlı olabileceği sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi, Düşük doz lazer, Otogreftler

ABSTRACT

INTRODUCTION: This study aimed to evaluate the effect of low-level laser therapy (LLLTL) adjunct with free gingival graft (FGG) on keratinized tissue width (KTW) and vestibular depth (VD) gain and dimensional changes of FGG.

METHODS: Thirty-one subjects presenting insufficient attached gingiva in their mandibular anterior area were treated with FGG+LLLTL (test, n=15) or FGG+placebo LLLTL (control, n=16). LLLTL was performed with power of 0.1W-6J/cm² for 60 seconds with non-contact mode immediately after surgery and on 1st-3rd-7th-14th days. Graft sizes in vertical/upper/lower dimensions, KTW and VD of the mandibular anterior region were measured with digital caliber.

RESULTS: Changes of graft dimensions were not different between groups during study period. Graft's vertical and upper width decreased on 1st-3rd months compared to baseline (p<0.05), however, changes in lower horizontal width did not differ in both groups (p>0.05). It was determined that VD measurements increased significantly in 1st-3rd months in both groups, and the gain in 3rd month in test group was significant compared to control (p <0.05). KTW showed a significant increase in 1st-3rd months in test compared to control (p <0.05).

DISCUSSION AND CONCLUSION: Within the limits of this study, it can be concluded that LLLTL may be utilized to increase VD and KTW following FGG.

Keywords: Autografts, Gingival Recession, Low level laser

Sorumlu yazar/Corresponding author*: mehmetseilyildiz4@gmail.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 15.06.2020

Kabul Tarihi/Accepted Date: 12.08.2020

GİRİŞ

Dişeti ve alveol mukozası arasındaki sağlıklı ilişkisinin bozulması mukogingival problemleri beraberinde getirir. Sığ vestibül, yetersiz yapışık dişeti bandı genişliği, uzun frenulum bağlantısı ve dişeti çekilmesi mukogingival sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır.^{1, 2} Hastalarda fonksiyonel, estetik problemlere ve periodontal dokuların sağlığının sürdürülmesinde zorluklara neden olan dişeti çekilmelerinin tedavisinde çeşitli yöntemler ve bu yöntemlerin kombinasyonları kullanılmaktadır.¹⁻³ Sapsız yumuşak doku greftlerinden olan serbest dişeti grefti (SDG), tanımlandığı zamandan itibaren yapışık dişeti genişliğini ve keratinize dişeti genişliğini (KDG) artırmaya yönelik sıklıkla kullanılmaktadır.^{1, 2, 4} Ayrıca, SDG cerrahisi ile birlikte uygulanan vestibüloplasti işlemi ile vestibül derinlik (VD) miktarı da artırılmaktadır.⁵

Greftin iyileşme sürecinde greft boyutlarında değişen miktarlarda büzülme gözlenebilmektedir.^{1, 2} Greftin beslenme sürekliliğinin bozulmasına sebep olan faktörler büzülmede etkin rol oynar. Uygun greft kalınlığının sağlanması, atravmatik cerrahi teknik ve greftin hızlı stabilizasyonu, greft içerisindeki damarların dehidratasyonu ve hasardan korunmasında ve dolayısıyla büzülmenin azalması önem arz etmektedir.⁶ Günümüzde mikrocerrahi ve siyanoakrilat uygulanması gibi çeşitli tekniklerle greft boyutlarındaki büzülme miktarı azaltılmaya çalışılmaktadır.⁴ Düşük doz lazer uygulaması da bu amaçla kullanılan tekniklerden bir tanesidir.

Düşük doz lazer veya fotobiyomodülasyon tedavisi, lazerin miliWatt (mW) aralıklarında ışınması ve ışınların biyolojik dokular üzerine uygulanması temeline dayanır. Bu amaçla diyod lazer çeşitlerinden biri olan Gallium-Alüminyum-Arsenid (GaAlAs) kullanılabilir.⁷ Düşük doz lazer tedavisinin (DDL) iyileşme döneminde mitokondriyal aktiviteleri ve fibroblast proliferasyonunu, maturasyonunu ve ataşmanını artırarak periodontal veya peri-implant yara iyileşmesine katkı sağlayabileceği bildirilmiştir.⁸⁻¹⁰ İlave olarak DDL'nin yara iyileşmesinde çeşitli biyostimülatör etkilere sahip olduğu⁹, revaskularizasyonu artırdığı³, interlökin-6 (IL-6), monosit kemoatraktan protein-1 (MCP-1), IL-10 ve tümör nekroz faktör α (TNF- α) sentezini inhibe ederek antiinflamatuvar özellik gösterdiği ve böylelikle damar duvar geçirgenliğini normalleştirerek ödemin azalmasını sağladığı rapor edilmiştir.¹¹

Tüm bu bilgilerin ışığında, yapışık dişeti genişliğinin yetersizliğinin tedavisinde SDG'ye ek olarak uygulanan DDL'nin iyileşme döneminde greft büzülmesini azaltabileceği, KDG ve VD miktarını artırabileceği varsayılmaktadır. Randomize kontrollü paralel dizayn edilmiş bu klinik çalışmanın amacı, SDG'ye ilave DDL uygulamasının greft boyutlarındaki değişim miktarına, KDG ve VD artışına olan etkisini değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma öncesi, sonuçların istatistiksel olarak anlamlı veriler ortaya koyabilmesi açısından gerekli hasta sayısı,

benzer çalışmalar göz önünde bulundurularak güç analizi ile belirlendi.^{1, 2} Buna göre, gruplar arasında greft boyutlarındaki olası %20'lik büzülme farkı dikkate alındığında bir grupta en az 14 birey olması gerektiği hesaplandı (G Power 3.1, $\alpha=0.05$ ve %83'lük güçte).

Çalışma için, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan onay alındı (Karar No: 2016/49). Çalışma Temmuz 2016-Haziran 2017 tarihleri arasında, Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi. Araştırmaya katılan bireyler Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniğine başvuran hastalar arasından seçildi ve tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş olur alındı. Alt çene kesici dişler bölgesinde bir veya iki diş kapsayacak şekilde yapışık dişeti genişliği miktarı <2 mm olan, periodontal olarak sağlıklı (akut enflamasyonu olmayan), periodontal cerrahi hikayesi ve yara iyileşmesini bozabilecek herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan bireyler çalışmaya dahil edildi. 18 yaşından küçük olan, alt kesici dişlerinde çürük veya restorasyon bulunan, sigara kullanan ve gebelik/laktasyon döneminde olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma dizaynı

Bu klinik çalışma randomize, çift kör, paralel olarak dizayn edildi. Alt çene ön kesici dişler bölgesinde yapışık dişeti artırılması ihtiyacı olan 196 birey muayene edildi ve dahil edilme kriterlerine uygun olan 36 birey çalışma için seçildi. Katılımcılar rastgele test (i) SDG+DDL ve kontrol (ii) SDG+plasebo lazer grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm bireylerde greft boyutları, KDG ve VD ölçümleri yapıldı. Bu ölçümler 1. ve 3. aylarda tekrarlandı.

Randomizasyon

Katılımcılara geliş sıralarına göre 1-36 arasında numara verilerek, kayıtları oluşturuldu. Randomizasyon deneyimli periodontolog (SG) tarafından sağlandı ve hastalardan cerrahi öncesi cam fanus içerisinde üzerinde "Lazer" veya "Plasebo Lazer" yazılı kapalı kartlardan bir tane çekmeleri istendi. Böylece gruplar randomize bir şekilde belirlendi. Bireylerin hangi grupta oldukları çalışma dizaynını bilmeyen diğer bir kişi tarafından kayıt altına alındı (MCŞ). Çalışmaya katılan tüm hastalara kör araştırmacı tarafından SDG cerrahisi uygulandı (MSY).

Araştırmacı Kalibrasyonu

Tüm ölçümler kör araştırmacı (MSY) tarafından yapıldı. Araştırmacı kalibrasyonunu sağlamak amacıyla, çalışmaya dahil olmayan hastalarda alt keser dişlerin dikey orta hattı hizasında dişeti kenarından mukogingival birleşime kadar uzanan yapışık dişeti genişliği dijital kumpas (Mitutoyo Corporation, Kanagawa, Japonya) kullanılarak ölçüldü ve veriler kaydedildi. Aynı dişlerde ve aynı hatta, dişeti kenarından vestibül fornikse kadar olan mesafe vestibül derinlik olarak ölçüldü. Belirtilen ölçümler 10 farklı bireyde 24 saat aralıklarla tekrarlandı. Farklı zamanlarda yapılan ölçüm verilerinin %90

benzerlik göstermesi kalibrasyonun sağlandığını gösterdi (Sınıf içi korelasyon katsayısı>0.84).

Cerrahi Öncesi İşlemler ve Klinik Değişkenlerin Ölçülmesi

Tüm bireylere ilk muayeneyi takiben ağız hijyen eğitimi verildi, tüm ağız dıştaşı temizliği ve polisaj işlemi uygulandı. Devamında, üst çeneden ölçü alındı (Lascod Kromopan Aljinat, İtalya). Elde edilen ölçüden koruyucu plak hazırlandı. Çalışmaya dahil edilen bireylerin alt keser dişler bölgesinde yapışık dişeti genişliği ve vestibül derinlik ölçümleri yapıldı. Başlangıç periodontal tedavisi sonrası birinci haftada yapılan değerlendirmede PI<1 ve GI<1 olan bireylere 2 hafta sonrasına cerrahi işlem için randevu verildi.

Cerrahi İşlem

Alıcı ve donör bölgelere lokal infiltrasyon anestezi (Ultracain D-S forte, Hoechst Roussel, Frankfurt, Almanya) uygulandı. Alıcı bölgenin mukogingival birleşiminde 15 no'lu bistüri (Broche®, Wuxi Xinda Medical Device, Jiangsu, Çin) ile horizontal insizyon yapıldı. Bu insizyon alıcı bölgenin apikali, mezial ve distaline doğru genişletildi.¹² Greftlenmesi planlanan alanda keskin insizyon, koronalde ilgili dişlerin serbest dişeti kenarlarından başlanarak dişlerin 2'şer mm distallerine uzatıldı. Keskin insizyonların sonlanma noktalarında mukogingival birleşime doğru iki vertikal insizyon yapıldı. İnsizyonlarla hazırlanmış alandaki epitel dokusu 15 no'lu bistüri ile uzaklaştırıldı.¹³ Bu yarım-kalınlık insizyonun genişliği greftin yerleştirileceği alanın mezial ve distal sınırlarının 3-4 mm dışında ve insizyonun derinliği yerleştirilecek greftin sabit kalmasına yeterli olacak şekilde belirlendi. Açığı kök yüzeyi dikkatli ve nazik bir şekilde Gracey 1-2 küret (Hu-Friedy, Chicago, IL, ABD) ile kazınıp düzleştirildi.¹²

Alıcı bölgeye uygun olarak hazırlanmış alüminyum folyo maksiller 1. küçük azı dişin mezialinden 1. azı dişin mezialine uzanacak şekilde, komşu dişlerin serbest dişeti kenarından en az 2 mm uzakta ve dişeti kenarlarına paralel olarak palatinal bölgeye yerleştirildi.¹⁴ Greft dış sınırları folyoyu takip eden sıg bir insizyon ile belirlendi. Sınırların belirlenmesinden sonra folyo uzaklaştırılarak 1.5-2 mm kalınlığındaki greft verici sahadan alındı. Greft alındıktan sonra damak bölgesine nemli gazlı bez yardımıyla bası uygulanarak kanama kontrolü sağlandı. Önceden hazırlanmış olan 1 mm kalınlığındaki koruyucu plak içerisine verici bölgede staz sağlayacak kadar periodontal cerrahi patı (Coe-Pak, GC America Inc., IL, ABD) eklenerek hastanın üst çenesine yerleştirildi.¹⁵

Elde edilen greft, alıcı bölgeye greftin mezial ve distalinde 2'şer tane olmak üzere toplam 4 adet 4/0 Daylon (Sterilen®, Ingbert, Almanya) suture ile komşu dişetine sabitlendi.¹² Greft alıcı bölgeye yerleştirilirken greft üst sınırının papil tabanı ile aynı seviyede olmasına dikkat edildi ve kök yüzeyi kapatılması hedeflenmedi. Oluşturulan yatağın apikalindeki alveoler mukoza ise 5/0

rezorbe olabilen suture (Ruschmed, İstanbul, Türkiye) yardımıyla alttaki periosta dikilerek yeterli vestibül derinlik sağlanmaya çalışıldı. Sutureların sabitlenmesinin ardından, bölgeye steril salin solüsyonu ile nemlendirilmiş gazlı bez ile 5 dakika hafif basınç uygulandı.¹ Operasyon sonrası alıcı bölgeye periodontal pat yerleştirilmedi.

Cerrahi Sonrası İşlemler ve DDLT protokolü

SDG cerrahisinden hemen sonra tüm hastalar kliniğimizde görevli araştırma görevlisi (MÇŞ) tarafından başka bir koltuğa alındı. Test grubundaki hastalara SDG üzerine 810 nm dalga boyunda, 0.1 W, 6 J/cm² güçte diyod lazer uygulaması (Cheese™ Mini Dental Diode Laser Systems, Wuhan, Çin) 60 sn süresince 1 cm uzaklıktan yapıldı.³ Uygulama greft köşelerinden başlanarak tüm alanda doğrusal hareketlerle yapıldı. Kontrol grubunda ise test grubundaki tüm prosedürler aktif lazer ışını uygulanmaksızın (plasebo lazer) gerçekleştirildi. Bu uygulamalar cerrahi işlem sonrası 1., 3., 7. ve 14. günlerde tekrarlandı.

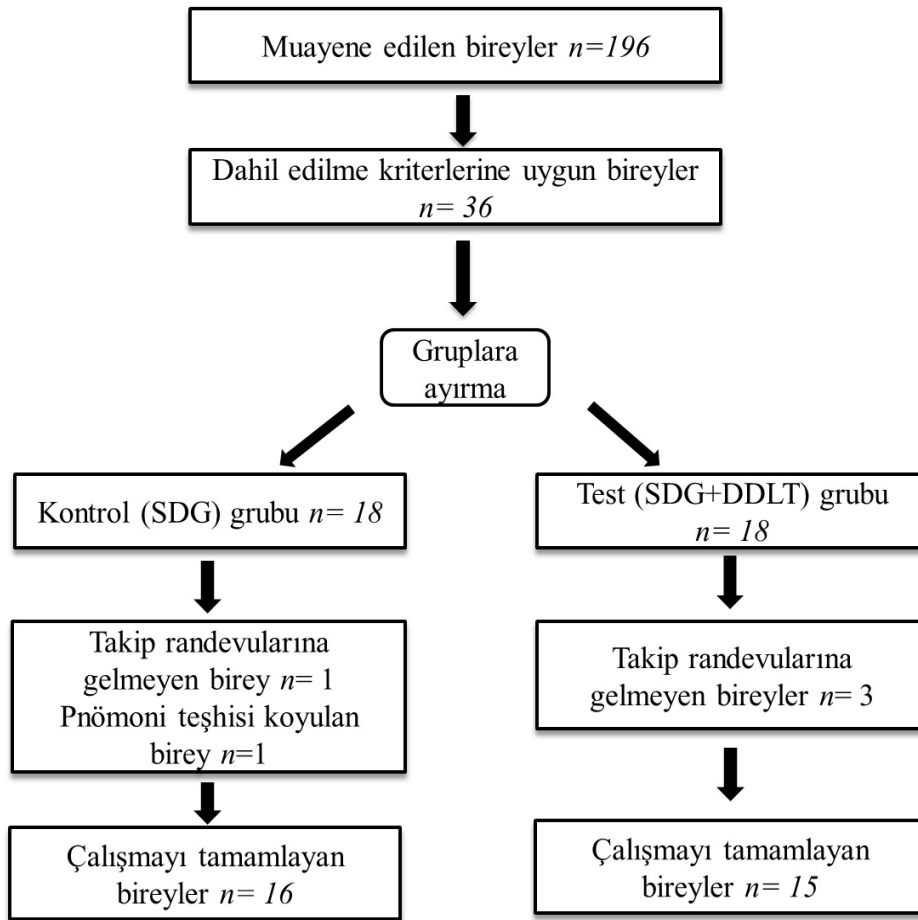
Greft boyutları greft yüksekliği (GY), greft üst genişliği (GÜG) ve greft alt genişliği (GAG) olmak üzere dijital kumpas kullanılarak ölçüldü. Hastaya özel hazırlanmış akrilik stent üzerinde belirlenen, birbirine paralel ve aynı hat üzerindeki 3 noktadan vestibül fornikse kadar olan mesafe dijital kumpas ile ölçüldü ve VD olarak kaydedildi. KDG verileri, alt kesici dişlerin (santral dişler) midbukkalindeki serbest dişeti kenarından MG birleşime kadar olan mesafenin dijital kumpas kullanılarak ölçülmesiyle elde edildi. Greft boyut, KDG ve VD ölçümleri cerrahi işlem sonrasında ve takip eden 1. ve 3. aylarda tekrarlandı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Çalışmada yapılan ölçümlerin, değerlendirilen zaman dilimlerindeki değişimi gruplar arasında Mann Whithney U testi ile analiz edildi. Grup içinde tekrarlanan ölçümlerin analizlerinde Friedman testi, farklı grup ya da grupların tespitinde ise Wilcoxon işaret sıralama testi kullanıldı. GY, GÜG ve GAG ölçümlerine ait korelasyon analizi, Spearman sıralama korelasyon testi ile değerlendirildi. İstatistiksel analizler R 3.0 yazılım programında gerçekleştirildi.¹⁶ P<0.05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya test (n=18) ve kontrol (n=18) grubunda eşit sayıda olmak üzere toplam 36 birey dahil edildi. 4 bireyin kontrol randevularına gelmemesi ve 1 bireye çalışma devam ederken pnömoni teşhisi konulması sebebiyle araştırmamız 31 katılımcı (test n=15, kontrol n=16) ile tamamlandı (Resim 1). Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalamalarının test grubunda 21 (18-43) ve kontrol grubunda 26 (20-41) olduğu belirlendi. Katılımcılara ait demografik veriler Tablo 1'de özetlendi.



Resim 1: Çalışma grupları.

Tablo 1: Test ve kontrol gruplarındaki bireylere ait demografik veriler.

Özellik/Grup	Test (n=15)	Kontrol (n=16)	p
Cinsiyet (Erkek/Kadın)*	1/14	2/14	0.137 [#]
Yaş**	21 (18-43)	26 (20-41)	0.014^{##}

* Değerler birey sayısı. **Değerler Ortanca değer (Minimum-Maksimum).

[#] Fisher exact testi ile belirlendi.

^{##} Mann-Whitney U testi ile belirlendi.

Greft boyutlarına ait dijital kumpas ile yapılan klinik ölçümler Tablo 2’de verildi.

Grup-İçi Karşılaştırmalar

GY test ve kontrol gruplarında ayrı ayrı olarak değerlendirildiğinde 1. ay ve 3. ay değerlerinin başlangıca göre anlamlı olarak azaldığı tespit edildi ($p < 0.05$; Tablo 2). GÜG verileri değerlendirildiğinde ise 1. ay ve 3. ay takiplerinin başlangıca göre, test grubunda anlamlı farklılık göstermediği, kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı azaldığı belirlendi ($p < 0.05$; Tablo 2). GAG ölçümlerindeki değişim test ve kontrol gruplarında ayrı ayrı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p > 0.05$; Tablo 2).

VD ölçümlerindeki değişim grup içerisinde incelendiğinde, 1. ay ve 3. ay ölçüm değerlerinin test ve kontrol gruplarında başlangıca göre anlamlı olarak artış gösterdiği saptandı ($p < 0.05$; Tablo 2).

KDG miktarının test ve kontrol gruplarındaki değişimi ayrı ayrı incelendiğinde, başlangıca göre 1. ve 3. aylarda her iki grupta da artış gösterdiği ($p < 0.05$) belirlendi. İlave olarak, kontrol grubunda 3. aydaki KDG miktarı artışının 1. aya göre de anlamlı olduğu tespit edildi ($p < 0.05$; Tablo 2).

Tablo 2: Greft boyutları, vestibül derinlik ve keratinize dişeti genişliğine ait dijital kumpas ile yapılan klinik ölçümler (mm)*.

Özellik	Grup	ZAMAN			P#
		Başlangıç	1.ay	3.ay	
GY	Test	7.88 (5.59-13.00) ^a	5.59 (4.03-7.21) ^b	5.35 (4.33-7.41) ^b	0.001
	Kontrol	7.53 (5.89-9.68) ^a	5.30 (2.12-8.78) ^b	5.44 (2.32-8.06) ^b	0.000
	p ^{##}	0.572	0.540	0.953	
GÜG	Test	10.83 (8.18-15.46) ^a	9.96 (8.15-12.01) ^a	10.04 (7.21-12.41) ^a	0.766
	Kontrol	10.61 (9.52-13.18) ^a	10.10 (4.66-11.36) ^a	9.92 (4.53-10.72) ^b	0.015
	p ^{##}	0.953	0.502	0.123	
GAG	Test	14.04 (12.06-16.59) ^a	13.92 (11.64-15.91) ^a	13.95 (11.09-15.63) ^a	0.549
	Kontrol	13.58 (12.86-15.85) ^a	13.76 (7.79-14.49) ^a	13.45 (7.91-14.85) ^a	0.185
	p ^{##}	0.353	0.374	0.151	
VD	Test	9.19 (8.27-12.54) ^a	12.67 (10.52-16.62) ^b	13.26 (10.72-16.28) ^b	0.000
	Kontrol	10.11 (6.76-13.03) ^a	12.89 (10.40-14.31) ^b	13.17 (10.27-14.30) ^b	0.000
	p ^{##}	0.626	0.797	0.649	
KDG	Test	2.89 (1.88-3.42) ^a	6.78 (4.97-8.23) ^b	6.87 (5.37-9.44) ^b	0.000
	Kontrol	2.48 (1.03-4.53) ^a	5.49 (4.43-8.30) ^b	5.97 (4.52-9.42) ^c	0.000
	p ^{##}	0.160	0.005	0.033	

*: Değerler ortanca değer (minimum – maksimum) olarak verilmiştir.

#: Friedman testi ile elde edildi. Her bir satırda aynı üst simgeyi taşımayan ortanca değerler istatistiksel olarak farklıdır (Wilcoxon işaret sıralama testi ile belirlendi, çoklu karşılaştırma düzeltmesi yapıldı).²⁵

##: Mann-Whitney U testi ile elde edildi.

GY: Greft yüksekliği. GÜG: Greft üst genişliği. GAG: Greft alt genişliği. VD: Vestibül derinlik. KDG: Keratinize dişeti genişliği.

Gruplar-arası karşılaştırmalar

1. ay ve 3. ay ortalama GY bütümleri sırasıyla test grubunda %28.88 ve %24.16; kontrol grubunda %26.44 ve %23.49 olduğu saptandı. Değerlendirilen zaman dilimlerinde GY'deki değişim test ve kontrol gruplarında karşılaştırıldığında farkın anlamlı olmadığı tespit edildi (p>0.05; Tablo 3). Ayrıca, 1. ay ve 3. ay ortalama GÜG bütümle yüzdeleri sırasıyla test grubunda %0.08 ve %5.88, kontrol grubunda ise %5.68 ve %12.61 olarak ölçüldü. GÜG, kontrol grubunda test grubuna göre daha fazla azalma göstermekle birlikte sonuçlar farklı değildi (p>0.05; Tablo 3). GAG ölçümlerindeki değişim incelendiğinde, 1. ay ve 3. ayda başlangıca göre görülen bütümle yüzdeleri sırasıyla test grubunda %2.06 ve %2.31, kontrol grubunda %0.18 ve %2.25 olduğu ve bu sonucun gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi (p>0.05; Tablo 3). GY, GÜG ve GAG'ın yüzdesel değişimleri incelendiğinde ise yine, test ve kontrol grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı belirlendi (p>0.05; Tablo 3).

Vestibül derinlik değerlerindeki değişim incelendiğinde, başlangıca göre 1. aydaki değişimin test ve kontrol gruplarında benzer olduğu (p>0.05), diğer taraftan test grubunda VD değerlerinin 3. ayda kontrol grubuna göre anlamlı artış gösterdiği tespit edildi.

KDG kazanımı değerlendirildiğinde, başlangıca göre 1. aydaki artışın test grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlendi (p<0.05; Tablo 3). Diğer taraftan, başlangıç ve 3. ay, 1. ay ve 3. ay ölçümlerindeki değişimlerin gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi (p>0.05; Tablo 3).

Greft boyutlarının birbirileri ile korelasyonu Tablo 4'te özetlendi. Buna göre GY ve GÜG'ün GAG ile pozitif doğrusal bir ilişki gösterdiği ve korelasyon katsayılarının 1. ay ve 3. ay ölçümleri için sırasıyla 0.498, 0.643, 0.685 ve 0.417, 0.630, 0.587 olduğu tespit edildi (p<0.05).

Test ve kontrol gruplarının değerlendirilen zamanlarındaki klinik iyileşmeleri Fotoğraf 1'de gösterildi.

Tablo 3: Greft boyutları, vestibül derinlik ve keratinize dişeti genişliğinin değerlendirilen zaman dilimlerindeki değişiminin test ve kontrol grupları arasında karşılaştırılması.

Özellik	Grup	ZAMAN		
		T0-T1	T0-T2	T1-T2
GY	Test	2.59 (-0.70-7.38)	2.15 (-0.83-6.68)	-0.28 (-0.81-0.87)
	Kontrol	1.85 (-1.26-6.08)	1.61 (-0.54-5.88)	-0.08 (-1.21-0.72)
	P‡	0.599	0.566	0.937
GÜG	Test	0.01 (-3.01-3.50)	0.65 (-1.70-4.78)	0.13 (-2.17-2.63)
	Kontrol	0.64 (-1.25-5.66)	1.39 (-1.16-5.79)	0.35 (-0.45-1.26)
	P‡	0.379	0.228	0.441
GAG	Test	0.31 (-1.41-3.11)	0.29 (-2.11-4.23)	0.14 (-1.35-1.64)
	Kontrol	0.02 (-1.20-5.56)	0.29 (-0.75-5.44)	0.13 (-0.68-0.90)
	P‡	1.000	0.501	0.540
VD	Test	-3.37 (-5.05- -0.02)	-3.27 (-5.53- -1.63)	-0.22 (-2.03-0.89)
	Kontrol	-2.29 (-6.04- -0.73)	-2.54 (-7.13-0.03)	-0.06 (-1.09-0.96)
	P‡	0.133	0.049	0.227
KDG	Test	-4.21 (-6.05- -1.55)	-4.06 (-7.26- -2.20)	-0.08 (-3.05-1.11)
	Kontrol	-2.98 (-6.17- -1.94)	-3.33 (-7.29- -1.84)	-0.31 (-1.53-0.59)
	P‡	0.034	0.151	0.527

Dijital kumpas ölçümlerine ait ortanca (minimum-maksimum) değişim değerleri mm olarak verilmiştir.

‡: Mann Whitney U testi ile elde edildi.

T0: Başlangıç. T1: 1.ay. T2: 3.ay. GY: Greft yüksekliği. GÜG: Greft üst genişliği. GAG: Greft alt genişliği. VD: Vestibül derinlik.

KDG: Keratinize dişeti genişliği.

Tablo 4: Çalışma popülasyonundaki greft boyutlarına ait 1.ve 3.ayda ölçülen değerlerin Spearman sıralama korelasyonu (n=31).

Özellik	GY	GÜG	GAG
GY		0.498**	0.643**
GÜG	0.417**		0.685**
GAG	0.630**	0.587**	

Köşegen üstü 1.ay, köşegen altı 3. ay korelasyon değerleri verilmiştir.

*P<0.05. **P<0.01.

n=Birey sayısı. GY: Greft yüksekliği. GÜG: Greft üst genişliği. GAG: Greft alt genişliği.

**Fotoğraf 1:** Test ve kontrol gruplarının zamana göre klinik iyileşme görünimleri.

TARTIŞMA

Randomize kontrollü paralel dizayn edilmiş bu klinik çalışmada SDG'ye ek olarak uygulanan DDLT (0.1 W, 6 J/cm²)'nin greftin yatay ve dikey boyutlarındaki değişime olan etkisi klinik ölçümlerle değerlendirildi. Bu çalışmanın klinik bulgularına göre greft iyileşmesinin başlangıç ve revaskülarizasyon safhalarında yapılan DDLT'nin iyileşme döneminde greft boyutlarındaki büzülmeyi azaltacağı hipotezi greft boyutlarının iki boyutlu ölçümleri ile desteklenmedi.

Serbest dişeti grefti işlemi sonrası iyileşme döneminde greft boyutlarında meydana gelen azalma greftin büzülmesi olarak adlandırılmaktadır.¹ Silva ve ark.² SDG dikey boyutundaki büzülmeyi sigara kullanmayan bireylerde 7., 15., 30., 60. ve 90. günlerde ölçmüş ve sırasıyla %12, %19, %25, %30, %31 büzülme gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda GY'de 1. ayda görülen büzülme yüzdeleri hem test hem de kontrol grubunda Silva ve ark.² yaptıkları çalışmaya göre daha yüksek olduğu belirlendi. Diğer taraftan GY'de 3. ayda görülen büzülme yüzdelerinin ise her iki grupta da Silva ve ark. yapmış olduğu çalışmaya kıyasla daha az olduğu belirlendi.² Bu durum çalışmamızda greft kalınlığı ve boyutlarının ilave olarak alıcı bölge biyotipinin çalışmalar arasında farklı olma olasılığı ile ilişkilendirilebilir.

Önceki yapılan çalışmalarda greftin yatay doğrultudaki (mezial-distal) büzülmesinin değerlendirilmesinde, aynı üst ve alt genişliklerde SDG elde edilmiş ve greft genişliği tek bir veri halinde greftin yatay boyutu olarak ele alınmıştır.^{1,2} Mevcut çalışmamızda ise greft boyutları GÜG ve GAG olarak farklı iki ölçümle değerlendirildi. Silva ve ark.² 7., 15., 30., 60. ve 90. günlerde GÜG'deki büzülmenin sırasıyla %5, %13, %17, %21 ve %22 olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda greft üst ve alt genişliklerinde görülen büzülme oranlarının, literatürdeki SDG boyutlarını değerlendiren diğer çalışmalardan daha düşük olduğu gözlemlendi.^{1, 2, 17} Bu çalışmalarda dikdörtgen şekilli alınan SDG'lerin alt genişlik/üst genişlik oranı bizim çalışmamıza kıyasla daha düşük olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda greftin iyileşme döneminde diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında daha az büzülme göstermesi greft alt bölgesinin greft üst bölgesine kıyasla daha geniş olması ve greftin geniş olan alt kenarının marjinal (kenar) dişetine kıyasla daha iyi kanlanan ve daha yüksek oranda bağ dokusu içeren vestibül sulkus bölgesinde¹⁸ konumlandırılması ile açıklanabilir.

SDG, standart boyutlarda elde edildiği, alıcı bölgede periost üzerine yerleştirildiği ve greft üzerinde oluşabilecek suture travması minimuma indirildiği durumlarda dahi büzülme gösterebilmektedir.¹⁹ Yapılan araştırmalar ve çalışmamızın sonuçlarına göre, greft yüksekliği ve greft genişliklerindeki değişimler incelendiğinde greft yüksekliğinin genişliğe göre önemli boyutta büzülme gösterdiği belirlendi.^{1, 2, 17} Bu büzülmenin alıcı yatağın özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.¹⁹

Alıcı yataktaki dişeti biyotipi greft yüksekliğinin büzülme miktarını etkileyebilir. Yapılan çalışmalarda ince fenotipteki dişetlerinde SDG'nin dikey boyutunda daha fazla büzülme görülebileceği bildirilmiştir.^{1, 20} Araştırmamıza alıcı bölgedeki dişeti fenotipi ince olan bireyler dahil edildiği için, diğer çalışmalarla benzer sonuç elde edildiği düşünülmektedir.

Greftin çıplak kemik yüzeyi yerine periost üzerine yerleştirilmesinin vestibül derinlik (VD) kaybına sebep olarak greft büzülmesini artırabileceği bildirilmiştir.^{1, 19} Ancak, çalışmamız sonucunda VD'nin tüm bireylerde artış gösterdiği ve DDLT uygulamasının elde edilen VD artışının korunmasında ilave yararının olduğu belirlendi.

SDG uygulamasını takiben elde edilen KDG miktarının cerrahi sonrası ilk 1 yıl içerisinde stabil hale geldiği bildirilmiştir.²¹ Diğer taraftan, bizim çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde, DDLT uygulaması yapıldığında elde edilen KDG'nin 1.aydan itibaren stabilite kazandığı saptanmıştır.

Çalışma popülasyonumuzda GY, GÜG ve GAG değerleri 1.ay ve 3.ayda birbirileri ile pozitif korelasyon gösterdi. Bu durum tüm katılımcılarda; greft kalınlığının 1.5-2 mm aralığında elde edilmesi, greftin papiller altı bölgeye yerleştirilmesi, aynı sayıda suture kullanılması ve GAG'ın GÜG'e göre daha geniş alınarak greft tabanından gelen beslenmenin artırılması ile ilişkilendirilebilir.

Bu çalışmada greft kalınlığının literatürdeki benzer çalışmalarda^{1,22} kullanılmış olan greft kalınlık sınırlarında olmasına özen gösterildi. Ayrıca tüm hastalarda greft aynı bölgeden ve aynı sınırlardan alınarak cerrahi bölgenin karakteristiği, greftin yapısal özellikleri gibi çeşitli lokal faktörlerin etkisi minimuma indirilmeye çalışıldı. Cerrahi sonrası takipler değerlendirildiğinde ise hastaların büyük çoğunluğunda verici bölge ile ilgili şikayetler tespit edilmedi. Ancak test grubunda bir hastada verici bölgenin iyileşmesi sürecinde beklenenden daha fazla kanama ve kalın pıhtı oluşumu gözlemlendi.

Periodontal cerrahilere ek olarak yapılan DDLT'nin etkileri lazerin uygulama gücü, dalgaboyu, enerji yoğunluğu ve uygulama sayısı ve sıklığına bağlı olarak farklı sonuçlar gösterebilmektedir. Enerji yoğunluğu, tedavinin doz-bağımlı etkilerini olumlu bir şekilde ortaya koymasının temel faktörüdür.^{23, 24} Woodruff ve ark.²³ yapmış olduğu meta-analiz çalışmasında yüksek enerji yoğunluklarında (19-24 J/cm²) lazer kullanımının daha iyi sonuçlar gösterdiği ancak, bu sonuçların dikkatli bir şekilde yorumlanması gerektiği bildirilmiştir. Lalitha ve ark.³ yapmış oldukları çalışmada SDG işlemi sonrası hemen, 3., 7., 9. günlerde DDLT (0.1 W, 3 J/cm²) uygulaması yapmış ve revaskülarizasyonun arttığını tespit etmişlerdir. Diğer taraftan, araştırmacılar aynı çalışmada greft büzülmesini değerlendirmemişlerdir. Literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak bu araştırmada DDLT 0.1 W güç ve 6 J/cm² enerji yoğunluğunda kullanılmış, ancak test ve kontrol grupları arasında SDG

büzülmesi açısından anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu çalışmamızda kullanılan greft kalınlıklarındaki 0.1-0.5 mm'lik olası boyut değişikliklerinden ve bireylerin iyileşme süreçlerinin birbirlerinden farklı olma olasılığı ile ilişkilendirilebilir. İlave olarak, çalışmamızda greft boyutları doğrusal olarak ölçülmüş, greftin alan bazındaki değerlendirilmesi yapılmamıştır.

Bu araştırmanın limitasyonları, serbest dişeti greft kalınlıklarının dijital kumpas ile ölçülmemiş ve greftin yerleştirileceği bölge biyotipinin belirlenmemiş olmasıdır. İlave olarak gruplar arasında yaş eşleştirmesinin yapılamamış olması da çalışmanın bir limitasyonu olarak düşünülmekle birlikte, çalışmaya dahil olan tüm katılımcılar 20'li ve 30'lu dekatlardaki tedaviye benzer yanıt verebilecek yaşlardaki genç erişkinlerden oluştu.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırları dahilinde SDG'nin cerrahi sonrası iyileşme sürecinde, boyutsal olarak büzülme

gösterdiği, DDLT uygulamasının greftin yatay ve dikey boyutlarında meydana gelen doğrusal büzülmeyi azaltan bir etki göstermediği diğer taraftan, SDG'ye ek olarak DDLT uygulamasının KDG ve VD artırımında başarılı olduğu sonuçlarına varılabilir.

Çıkar çatışması

Bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırma, AİBÜ Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (Proje No. 2016.06.05.1114). Bu çalışma Eylül 2017 tarihinde Viyana'da düzenlenen "CED IADR/NOF Oral Health Research Congress" isimli kongrede sözlü sunum olarak bildirildi.

Teşekkür

Araştırmanın DDLT uygulama aşamasındaki yardımlarından dolayı AİBÜ Periodontoloji ABD uzmanlık öğrencisi Arş. Gör. Mehmet Cihan ŞENGÜN'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Hatipoglu H, Keceli HG, Guncu GN, Sengun D, Tozum TF. Vertical and horizontal dimensional evaluation of free gingival grafts in the anterior mandible: a case report series. *Clin Oral Investig* 2007; 11: 107-113.
- Silva CO, Ribeiro EDP, Sallum AW, Tatakis DN. Free gingival grafts: graft shrinkage and donor-site healing in smokers and non-smokers. *J Periodontol* 2010; 81: 692-701.
- Lalitha TA, Sudhakar U, Janarthanam AS, Das NM. Effect of low level laser therapy on revascularization of free gingival graft using ultrasound Doppler flowmetry. *J Indian Soc Periodontol* 2014; 18(3): 403-407.
- Gumus P, Buduneli E. Graft stabilization with cyanoacrylate decreases shrinkage of free gingival grafts. *Aust Dent J* 2014; 59: 57-64.
- Yadav N, Khattak BP, Misra S, Sharma A. Comparative evaluation of the relative efficacy of the free mucosal graft and periosteal fenestration for increasing the vestibular depth - a clinical study. *Contemp Clin Dent* 2014; 5: 366-370.
- Sullivan HC, Atkins JH. Freeutogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics* 1968; 6: 5-13.
- Tuner J, Hosseinpour S, Fekrazad R. Photobiomodulation in temporomandibular disorders. *Photobiomodul Photomed Laser Surg* 2019; 37: 826-836.
- Yu W, Naim JO, McGowan M, Ippolito K, Lanzafame RJ. Photomodulation of oxidative metabolism and electron chain enzymes in rat liver mitochondria. *Photochem Photobiol* 1997; 66: 866-871.
- Khadra M, Kasem N, Lyngstadaas SP, Haanaes HR, Mustafa K. Laser therapy accelerates initial attachment and subsequent behaviour of human oral fibroblasts cultured on titanium implant material. A scanning electron microscope and histomorphometric analysis. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16: 168-175.
- Kreisler M, Christoffers AB, Willershausen B, d'Hoedt B. Effect of low-level GaAlAs laser irradiation on the proliferation rate of human periodontal ligament fibroblasts: an in vitro study. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 353-358.
- Boschi ES, Leite CE, Saciura VC, Caberlon E, Lunardelli A, Bitencourt S. Anti-inflammatory effects of low-level laser therapy (660 nm) in the early phase in carrageenan-induced pleurisy in rat. *Lasers Surg Med* 2008; 40: 500-550
- Miller PD-J. Root coverage using a free soft tissue autograft following citric acid application. II. Treatment of carious root. *Int J Periodont Rest* 1982; 3: 38-51.
- Mormann W, Schaer F, Firestone AR. The relationship between success of free gingival grafts and transplant thickness. Revascularization and shrinkage-a one year clinical study. *J Periodontol* 1981; 52: 74-80.
- Song JE, Um YJ, Kim CS, et al. Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *J Periodontol* 2008; 79: 406-412.
- Matthew IR, Browne RM, Frame JW, Millar BG. Tissue response to a haemostatic alginate wound dressing in tooth extraction sockets. *Brit J Oral Max Surg* 1993; 31: 165-169.

16. R Foundation for Statistical Computing. R: a language and environment for statistical computing. <http://www.R-project.org/>. 04/06/2020
17. Barbosa FI, Corrêa DS, Zenobio EG, Costa FO, Shibli JA. Dimensional changes between free gingival grafts fixed with ethyl cyanoacrylate and silk sutures. *J Int Acad Periodontol* 2009; 11: 170-176.
18. Lindhe J, Karring T, Araujo M. The anatomy of periodontal tissues. 5th Ed., Blackwell, Oxford, 2008, 3-49.
19. James WC, McFall WT, Jr. Placement of free gingival grafts on denuded alveolar bone. Part I: clinical evaluations. *J Periodontol* 1978; 49: 283-290.
20. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1986; 13: 654-657.
21. Orsini M, Orsini G, Benlloch D, Aranda JJ, Lazaro P, Sanz M. Esthetic and dimensional evaluation of free connective tissue grafts in prosthetically treated patients: a 1-year clinical study. *J Periodontol* 2004; 75: 470-477.
22. Lafzi A, Kadkhodazadeh M, Mojahedi SM, Amid R, Shidfar S, Baghani MT. The clinical evaluation of the effects of low-level laser therapy on the donor and recipient sites of the free gingival graft: a case series. *J Lasers Med Sci* 2019; 10: 355-360.
23. Woodruff LD, Bounkeo JM, Brannon WM, et al. The efficacy of laser therapy in wound repair: a meta-analysis of the literature. *Photomed Laser Surg* 2004; 22: 241-247.
24. Amorim JCF, De Sousa GD, Silveria LB, Prates RA, Pinotti M, Ribeiro MS. Clinical study of the gingiva healing after gingivectomy and low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg* 2006; 24: 588-594.
25. Benjamini Y, Hochberg Y. Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *J R Stat Soc B* 1995; 57: 289-300.