



## Sigara İçen ve İçmeyen Hastaların Dişeti Marjininin Kapilleroskopi ile Değerlendirilmesi

### Capillaroscopic Evaluation of Smoking and Non-Smoking Patients' Gingival Margin

Deniz Göçhan<sup>1</sup>, Bahar Füsün Oduncuoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Serbest Uzman Diş Hekimi, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Gingival videokapilleroskopi, dişetin mikrovasküler yapısındaki değişimlerin gözlenmesine olanak sağlayan invaziv olmayan bir yöntemdir. Dişeti dokusunda, damarsal değişimlere de neden olabilen sigara kullanımı periodontal hastalıklar için bir risk faktörüdür. Bu çalışmada; klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve kronik periodontitisli hastaların dişeti marjindeki mikrodolaşıma ait değişimlerin değerlendirilmesi ve sigara kullanımının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya 129 birey katıldı. Sigara kullanan ve kullanmayan hastalar periodontal durumlarına göre; sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup S (n=23); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bireyler, grup SS (n=20); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, grup G (n=25), sigara içen gingivitisli hastalar, grup GS (n=20), sigara içmeyen kronik periodontitisli hastalar, grup P (n=20) ve sigara içen kronik periodontitisli hastalar, grup PS (n=21) olarak gruplandırıldı. Periodontal klinik parametreler kaydedildi. Gingival videokapilleroskopi yöntemi ile x200 büyütmede görüntüler elde edildi. Elde edilen görüntüler kapiller sayısı ve alanı açısından bir bilgisayar programı yardımıyla analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizleri Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** S, SS, GS ve PS gruplarında kapiller sayısı, G ve P gruplarına göre anlamlı olarak düşük bulundu (p<0,003). Damar alanı hesaplamaları gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ve sırasıyla S-SS<PS-GS<P-G şeklinde olduğu belirlendi (p<0,003).

**Sonuç:** Sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi. Sigaraya bağlı artmış periodontal yıkım, sigara içen bireylerdeki mikrovasküler etkilenimlerden kaynaklanıyor olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Kapilleroskopi, Periodontal Hastalıklar, Sigara İçme.

#### Abstract

**Objective:** Gingival videocapillaroscopy is a non-invasive method to observe the changes in the gingival microvasculature. Smoking, which may cause vascular changes in gingiva, is a risk factor for periodontal diseases. This study aimed to observe the gingival capillary characteristics of healthy, gingivitis and chronic periodontitis patients and the effect of smoking status on microcirculation.

**Material-Method:** One-hundred twenty-nine patients participated in the study. Smoking and non-smoking patients were categorized in three groups based on the periodontal status as follows; group S (n=23), non-smoking patients with clinically healthy gingiva; group SS (n=20), smoking patients with clinically healthy gingiva; group G (n=25), non-smoking patients with gingivitis; group GS (n=20), smoking patients with gingivitis; group P (n=20), non-smoking patients with chronic periodontitis and group PS (n=21), smoking patients with chronic periodontitis. Periodontal clinical parameters were recorded. Gingival videocapillaroscopy was used to investigate the characteristics of microcirculation with x200 magnification. Obtained images were analyzed for the capillary number and area by a software program. Statistical analysis of data was performed using Kruskal Wallis test and Mann-Whitney U test. Correlations of variables were determined by using Pearson correlation test.

**Results:** Number of capillaries were significantly lower in S, SS, SG and SP groups compared to G and P groups (p<0.003). Vascular area calculations showed significant differences between the groups and were S-SS<PS-GS<P-G, respectively (p<0.003).

**Conclusions:** It was observed that the number of smokers' capillaries did not increase in the presence of periodontal disease and the capillary area of smoking patients with gingivitis and periodontitis were lower than the non-smoker gingivitis and periodontitis groups. Increased periodontal destruction caused by smoking may be due to microvascular effects.

**Keywords:** Capillaroscopy, Periodontal Diseases, Smoking.

## Giriş

Sağlıklı dişeti, bağ dokusundan epitele doğru, U şeklinde damar yapısı çizerek ilerleyen subepitelyal vasküler ağ ile karakterizedir (1). Periodontal sağlıktan hastalığa geçiş sürecinde, dişetinin mikrovasküler yapısındaki değişimler önemli rol oynamaktadır. Dişetinde gelişen enflamasyon, damarlanmanın artışına, damar boyutlarının genişlemesine ve bölgede kan akımının yavaşlamasına neden olmaktadır (2, 3). Gingivitis vasküler ağın düzensiz, kılcak damarların U şeklinde, dilate ve kıvrık olduğu izlenmektedir (3, 4).

Sigara kullanımının periodontal hastalıklar için risk faktörü oluşturduğu birçok epidemiyolojik çalışmada ortaya konmuştur (5). Sigara kullanımı sonucunda açığa çıkan tütün oksidasyonu yan ürünleri ve lokal ısı nedeniyle, oral mukoza ve gingival epitel kalınlığının artmasıyla enflamasyon belirtilerinin azaldığı belirtilmiştir (6).

Kolinerjik bir madde olan nikotin, periferik dolaşımda kısa süreli vazokonstriksiyona neden olan katekolaminlerin salınımına neden olur (7). Sigara içen bireylerde, gingival kan akımındaki değişikliklere dair yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Pindborg (8) tarafından yapılan çalışmada, nikotinin lokal olarak damarlar üzerindeki vazokonstriktif etkisinin gingival kan akımının azalmasına ve buna bağlı olarak bölgeye gelen eritrosit miktarının ve oksijen seviyesinin yetersiz kalmasına neden olacağı, doku yıkım ürünlerinin bölgeden uzaklaştırılmasını engelleyeceği ileri sürülmüştür. Sıçanlarda yapılan bir çalışmada nikotin enjeksiyonu sonrası, dişeti kan akımında, kan basıncında ve gingival vasküler iletkenlikte azalma meydana geldiği gözlenmiştir (9). Lazer doppler flowmetre ile yapılan bir çalışmada, sigarayı bırakan periodontal olarak sağlıklı bireylerde dişeti oluğu sıvısı miktarı ve gingival kan akımının kısa süre içinde artarak, mikrodolaşımın normale döndüğü gösterilmiştir (10). Lindeboom ve ark. (11), sigara tüketiminin gingival kapiller densite üzerine etkilerini incelediği çalışmada ortogonal polarizasyon spektral görüntüleme yöntemiyle periodontal açıdan sağlıklı sigara içen ve içmeyen gruplar arasında bir fark olmadığını bildirmektedir.

Kapilleroskopi, kılcak damarları in vivo incelemeye olanak tanıyan, girişimsel olmayan diagnostik bir tekniktir (12). Bazı patolojilerin göstergesi olan mikroanjiopatileri saptamak, hastalıkların aşamalarını belirlemek ve tanılarını koymak için kullanılabilen yararlı bir yöntemdir. Yapılan literatür taramasında sigara içen ve içmeyen bireylerde dişetindeki damarlanmanın videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti kapiller sayı ve alanının videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmesidir. Çalışmanın sıfır hipotezi farklı periodontal sağlık düzeyindeki sigara içen ve içmeyen bireylerin dişeti kapiller sayıları arasında fark olmadığınıdır.

## Materyal-Metot

Çalışma protokolü, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca

desteklenmiştir. Araştırmaya, Ekim 2012 ile Şubat 2013 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na periodontal tedavi için başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 18-70 yaş aralığındaki bireyler dâhil edildi. Çalışmaya katılan edilen bireylere çalışma öncesinde çalışmanın amacı ve yapılacak uygulama hakkında bilgi verilerek sözlü ve yazılı onamları alındı. Çalışmamız, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya dâhil edilecek bireylerde; anterior bölgede diş eksikliği, restorasyon ve/veya dişeti çekilmesinin bulunmaması kriterleri arandı. Sigara içmeyen gruplardaki bireylerin en az 5 yıldır sigara kullanmıyor olmalarına, sigara içen gruplardaki bireylerin ise en az 5 yıldır günde  $\geq 10$  adet sigara içiyor olmalarına dikkat edildi. Hamile ve emzirme dönemindeki kadın hastalar, başvuru tarihinden önceki son bir ay içerisinde nonsteroid antiinflatuvar ilaç veya antibiyotik kullanan, dişeti mikrovasküler yapısını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalığı (diyabet, hipertansiyon, Sjögren Sendromu, vb) olan ve son 6 ay içerisinde periodontal tedavi görmüş bireyler çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel ön değerlendirmede her bir çalışma grubuna dâhil edilmesi gereken birey sayısı en az 20 olarak belirlendi. Çalışmaya katılan toplam 129 birey periodontal sağlık düzeylerine ve sigara kullanım durumlarına bağlı olarak 6 gruba ayrıldı: Grup S (n=23); sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup SS (n=20); sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişeti olan hastalar, Grup G (n=25); sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, Grup GS (n=20); sigara içen gingivitisli hastalar, Grup P (n=20); sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, Grup PS (n=21); sigara içen periodontitisli hastalar.

Bireylerin periodontal sağlık düzeyleri, dişlerin 6 bölgesinden Williams periodontal sondu (PWD6, Hu-Friedy, Leimen, Almanya) ile sondalanabilir cep derinliği (CD), gingival indeks (13) (Gİ) ve plak indeksinin (14) (Pİ) ölçülmesi ve radyografik kemik kaybı (RKK) varlığının değerlendirilmesi sonrasında belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Örnek görüntülerin elde edildiği dişlerin periodontal teşhislerinde değerlendirilen parametreler

	S	G	P
<b>Gİ</b>	0	$\geq 1$	$\geq 1$
<b>CD</b>	$\leq 3$ mm	$\leq 4$ mm	$\geq 5$ mm
<b>RKK</b>	-	-	+

S: sağlıklı, G: gingivitis, P: periodontitis, Gİ: gingival indeks, CD: cep derinliği, RKK: radyografik kemik kaybı.

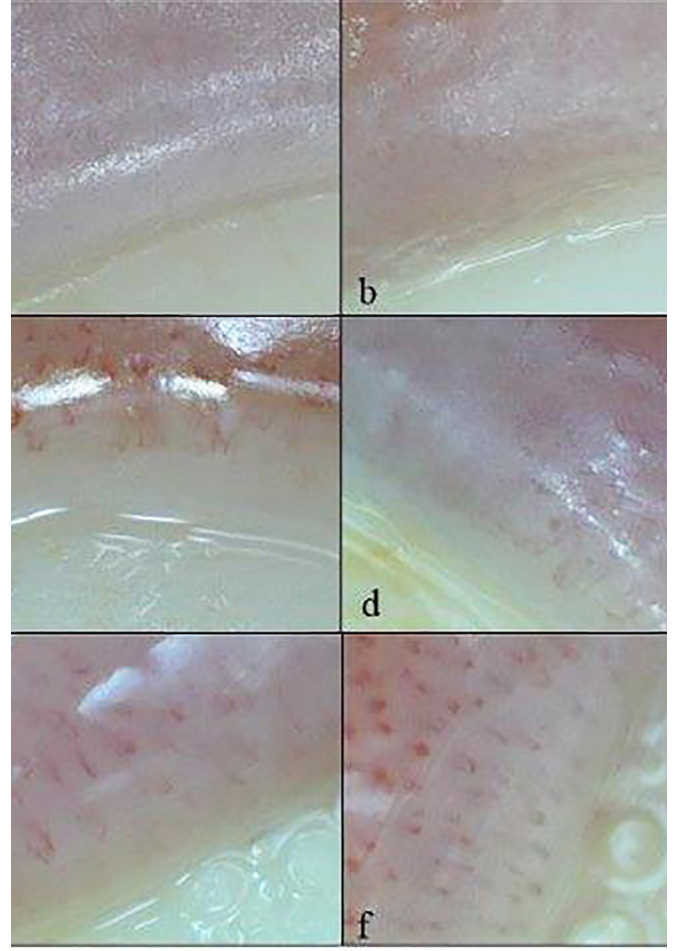
Ölçüm yapılan periodontal parametrelerle, bireylerin kapiller görüntüleri ve sigara kullanım durumu arasındaki ilişkiler görüntü alınan bölgeye ait veriler aracılığıyla hesaplandı.

Kapiller görüntülerinin elde edilmesinde kullanılan cihaz (Tchibo GmbH, Hamburg, Almanya) x200 büyütme ile görüntü alınmasına olanak sağlayan 1,3 megapiksel kameraya sahiptir. Kameraya entegre yapıdaki sekiz adet led ışık, görüntü aydınlatmasının standart özellikte olmasını sağlamaktadır.

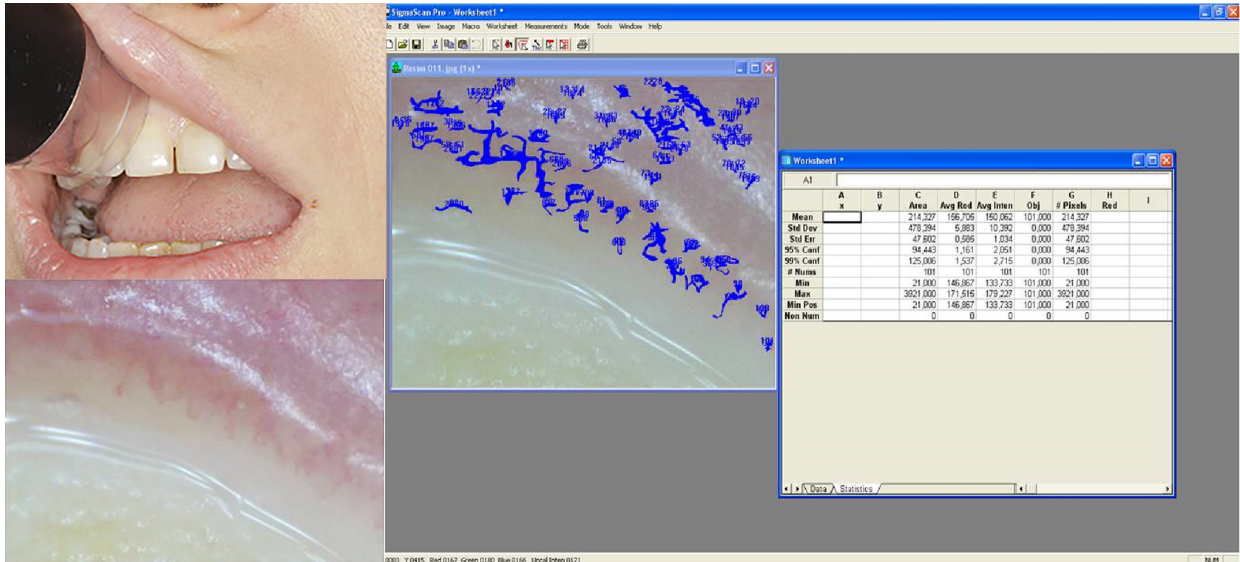
Kapiller görüntülerinin elde edilme işlemleri periodontal parametrelerin kaydedilmesinden en erken 1 hafta sonra gerçekleştirildi. Bireylerden, görüntü elde edilmesi işlemlerinin yapılacağı gün, işlemden önceki en az 1 saat boyunca sıvı veya katı gıda tüketmemeleri, oral hijyen uygulamalarını gerçekleştirilmemeleri ve sigara kullanmamaları istendi. Kapiller görüntülerinin elde edildiği ortamın ısı 23°C olacak şekilde ayarlandı. Görüntüler sabah vakti, hastalar oturur pozisyondayken, aynı ışık kaynağı kullanılarak elde edildi. Görüntüler, aynı araştırmacı tarafından, x200 büyütme ile kapilleroskopi aletinin belirlenen bölgeye dik açıyla yerleştirilmesi ile elde edildi. İki dakikadan daha fazla süre odaklama gerektiren bölgeler çalışmaya dâhil edilmedi (12). Elde edilen görüntüler Joint Photographic Experts Group (JPEG) görüntü formatında kaydedildi (Şekil 1).

Elde edilen damar görüntüler SigmaScan Pro 5.0. (Systat Software Inc., San Jose, CA, ABD) programına aktarıldıktan sonra fotoğraf üzerinde görüntülenen alanda (6,75cm<sup>2</sup>) damar kenarları işaretlendi. İşaretlenen kapillerlerin alanı ve işaretlenen kapiller sayısı program aracılığıyla dijital olarak hesaplandı (Şekil 2.).

İstatistiksel analizler SPSS yazılımının 12. sürümü (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapıldı. Gruplara ait nitel değişkenler için yüzde (%) ve dağılımlar hesaplandı. Sürekli değişkenler için ortalama (Ort.), standart sapma (S.S.), minimum ve maksimum değerler incelendi. Parametrik olmayan verilerin değerlendirilmesinde çoklu grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testlerinden yararlandı. Grupların birbiri ile parametrik olmayan ilişkileri ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Bonferroni düzeltmesi sonucunda p değerinin 0,003'ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon testi ile analiz edildi.



Şekil 1. Çalışma gruplarından elde edilen örnek görüntüler: a. Klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; b. Sigara içen klinik olarak sağlıklı dişeti grubu; c. Gingivitisli grup; d. Sigara içen gingivitisli grup; e. Periodontitisli grup; f. Sigara içen periodontitisli grup



Şekil 2. Videokapilleroskopi ile elde edilen damar görüntüsü ve SigmaScan Pro 5.0. analiz programı ile görüntünün değerlendirilmesi

**Tablo 2.** Gruplara göre cinsiyet dağılımı ve yaş ortalamaları (ortalama±standart sapma)

	S		SS		G		GS		P		PS	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
K	11	47.8	13	65	16	64	8	40	13	65	11	52.4
E	12	52.2	7	35	9	36	12	60	7	35	10	47.6
Yaş	39,74±14,09		33,80±10,33 <sup>a</sup>		37,80±12,73		36,80±11,70 <sup>b</sup>		41,55±9,91		46,43±10,22 <sup>a,b</sup>	

p<0,003, aynı satırda aynı harfler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıdır.

K: Kadın, E: Erkek, Yaş: Yaş ortalaması; S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar.

**Tablo 3.** Çalışma gruplarına ait periodontal ve damarsal ölçümlerin karşılaştırılması (ortalama±standart sapma)

	S	SS	G	GS	P	PS
CD	1,5±0,55	1,4±0,38	1,72±0,37	1,88±0,5	4,24±1,09	4,22±1,15
Gİ	0,22±0,31	0,22±0,32	1,17±0,47	1,35±0,42	1,85±0,26	1,74±0,29
Pİ	0,25±0,35	0,27±0,41	1,03±0,68	1,05±0,62	1,44±0,49	1,66±0,4
Damar Sayısı	65,78±15,34	68,10±21,92	111,96±35,02	65,85±25,06	116,85±40,46	78,47±33,23
Damar alanı	75,03±40,25	88,44±52,02	147,77±51,81	124,49±34,17	136,72±50,76	110,77±49,35

S: sigara kullanmayan ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, SS: sigara içen ve klinik olarak sağlıklı dişetine sahip hastalar, G: sigara kullanmayan gingivitisli hastalar, GS: sigara içen gingivitisli hastalar, P: sigara kullanmayan periodontitisli hastalar, PS: sigara içen periodontitisli hastalar. CD: Cep Derinliği; Gİ: Gingival indeks; Pİ: Plak indeksi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan 72 kadın (%55,8), 57 erkek (%44,2) toplam 129 bireyin yaş ortalaması 39,35±12,11 olarak tespit edildi. PS grubunun yaş ortalamasının SS ve GS gruplarının yaş ortalamalarından anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi. Kadın ve erkek bireylerin gruplara göre dağılımı ve bireylerin yaş ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

### Periodontal Parametreler

Aynı periodontal sağlık düzeyine sahip gruplar (S-SS; G-GS; P-PS) periodontal parametreler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi. Farklı periodontal sağlık düzeyine sahip grupların periodontal parametreleri karşılaştırıldığında ise beklendiği gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi (p<0,003) (Tablo 3).

### Videokapilleroskopik Değerlendirmeler

SigmaScan Pro 5.0. programı ile elde edilen verilerin ortalamaları karşılaştırıldığında, damar sayısının G ve P gruplarında anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi (p<0,003). Damar alanının hastalık grubu değişkenine göre incelenmesi sonucunda S ve SS gruplarında en düşük, P ve G gruplarında ise en yüksek değerler gözlemlendi (p<0,003). Bu durum sigara içmeyen bireylerde enflasyon varlığında damar alanının diğer 4 gruba oranla daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır (S-SS<GS-PS<G-P) (Tablo 3).

Sigara içen ve içmeyen gruplara ait Gİ ve damar sayısı ve alanı arasındaki ilişkiler Pearson korelasyonu aracılığıyla belirlenmiştir. Sigara içen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,267, p<0,05), Sigara içmeyen bireylerin damar sayısı ve Gİ (r=0,521, p<0,001) ve damar alanı (r=0,826, p<0,001) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu gözlemlendi.

### Tartışma

Çalışmamızda, sigara kullanımının klinik olarak sağlıklı, gingivitisli ve periodontitisli bireylerin dişeti

mikrovasküler yapısına etkisi videokapilleroskopi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Oral videokapilleroskopi tekniği, mikrodolaşımı in vivo gözleme fırsatı tanıyan, invaziv olmayan, pratik, tekrarlanabilir ve objektif bir tekniktir (12). Çalışma sonuçlarımız, kapiller sayısının ve alanının hastalık şiddetiyle doğru orantılı olarak arttığını ancak sigara tüketiminin damarlanmayı azalttığını göstermektedir ve bu sonuçlara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Gingivitis, enflamasyonun gelişimi sürecinde öngörülebilir morfolojik değişikliklerin dişeti marjindeki kan damarlarında olduğunu bildiren çalışmalarla benzer olarak, çalışmamızda sigara içen ve içmeyen gingivitis ve periodontitis gruplarında damar alanı sağlıklı gruba göre daha fazla bulunmuştur (3, 4).

Enflamasyonun klinik belirtileri sigara içenlerde içmeyenlere göre daha azalmıştır. Bu durum enflamatuvar cevaptaki ya da gingival dokuda gelişen vasküler cevaptaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır (15, 16). Sağlıklı bireylerde sigara içen ve içmeyenler arasında, damarsal yoğunluk açısından bir farklılık bulunmadığı gösterilmiş olsa da, plak akümülyasyonuna karşı gelişen mikrodolaşımdaki cevap, sigara içenlerde değişmiştir (17). Enflamasyonun gelişmesiyle, dişeti oluşu sıvısı miktarı, sondalamada kanama ve vasküler reaksiyondaki yoğunluk sigara içenlerde daha az bulunmuştur ve enflamatuvar belirtilerin sigara içenlerde azalmasının sebebi, sigaranın yarattığı vazokonstriksiyon ve / veya dişeti vasküler ağındaki damar sayısının azalması ile ilişkilendirilmiştir (18, 19). Nikotin gingival kan akımında artışa neden olduğu, periodontal dokularda lokal vazokonstriksiyon etkisinin olmadığı yapılan çalışmalarda bildirilmekle beraber, hayvanlarda ve insanlarda yapılan birçok araştırma, nikotin gingival dokuların mikrodolaşımında vazokonstriksiyon etkisi yaptığını bildirmiştir (20-22). Çalışmamıza dahil edilen bireylerin sigara kullanım durumları belirlenmiş olmakla birlikte bireylerin aldığı nikotin düzeyi belirlenmemiştir. Bireylerin tüketim miktarına, süresine, kullandıkları sigaranın

nikotin seviyesine bağlı olarak plazma nikotin seviyelerinin farklılık göstermiş olabileceği, bu duruma bağlı olarak, sigara kullanımı sonucu oluşan sistemik ve lokal etkilenimlerin de farklılık göstererek mikrodolaşım ile ilişkili parametreleri etkilemiş olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızda kullandığımız videokapilleroskopi aleti aydınlatmayı 8 adet led ışığı ile sağlamaktadır. Elde edilen birçok görüntüde yüzeyden yansıyan ışık, görüntü kalitesini olumsuz etkilemiştir. Ayrıca kullanılan videokapilleroskopi aletinin başlığı posterior bölgelere ulaşılmasına izin vermediğinden, araştırmada kullanılan bölge, anterior dişlerle sınırlı kalmıştır.

Küçük bölgelerde yapılan ölçümlerde kameranın konumunda meydana gelen çok ufak bir değişiklik, gingival damar ağındaki yoğunluğa bağlı olarak incelenen bölgede değişikliğe neden olacağından, tekrar edilebilirliği olumsuz etkilemektedir (23). Dişetindeki mikrodolaşıma dair yapılan in vivo çalışmalar, teknik sorunlar yüzünden deneysel seviyede kalmaktadır. Bu teknik sorunlar, hastanın nefes alması nedeniyle kameranın buğulanması, aletin doğru pozisyonlandırılması ve hasta başının ve aletin sabit tutulması sırasında yaşanan zorluklar şeklinde sıralanabilir (24). Bu sorunların elde edilen görüntülerin kalitesi üzerindeki etkisini azaltmak için çalışmamızda, birden fazla görüntü elde edildi.

Literatürde, videokapilleroskopi tekniği sonuçlarının, incelenen bölgelerin konumuna, şekline, kapiller ölçülebilirliğine ve yapısal durumuna bağlı olarak farklılıklar gösterebildiği belirtilmiştir (25). Dokunun keratinizasyon tipi ve keratinize tabakanın kalınlığı görüntü kalitesini etkileyen başka bir faktördür (11). Sigara kullanımı ile birlikte oral mukoza ve oral gingival epitel kalınlığının arttığı bilinmektedir (11, 16). Mikrodolaşım çalışmalarında güvenilir sonuçlar elde edebilmek için çevresel değişkenlerin standardize edilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda, görüntülerin elde edildiği ortam koşulları sabitlenmiştir. Ancak daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için incelenen bölgelerin ve hastaya bağlı faktörlerin standardize edildiği, tedavi öncesi ve tedavi sonrası görüntülerin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## Sonuç

Bu araştırma sonucunda sigara içen bireylerde kapiller sayısının periodontal hastalık varlığında artmadığı, kapiller alanının ise sağlıklı bireylere göre bir miktar artmış olmasına rağmen sigara içmeyen gingivitis ve periodontitisli gruplardan düşük olduğu gözlemlendi.

Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında yapılmıştır.

Çalışma protokolü Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: D-KA12/12) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Bu çalışma, Türk Periodontoloji Derneği 48. Uluslararası Bilimsel Kongresi ve 27. Bilimsel Sempozyumunda (26/10/2018-29/10/2018, Antalya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1. Kindlova M. The blood supply of the marginal periodontium in macacus rhesus Arch Oral Biol 1965; 10: 869–74.
2. Egelberg J. The blood vessels of the dento-gingival junction J Periodont Res 1966; 1: 163–79.
3. Hansson BO, Lindhe J, Branemark PI. Microvascular topography and function in clinically healthy and chronically inflamed dentogingival tissues – a vital microscopic study in dogs. Periodontics 1968; 6: 264–71.
4. Nuki K, Hock J. The organization of the gingival vasculature. J Periodont Res 1974; 9: 305–13.
5. Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. J Clin Periodontol 2001; 28: 283–295.
6. Villar CC, Martorelli de Lima AF. Smoking influences on the thickness of marginal gingival epithelium. Pesqui Odontol Bras 2003; 17: 41–45.
7. Benowitz NL, Porchet H, Sheiner L, Jacob P. Nicotine absorption and cardiovascular effects with smokeless tobacco use: Comparison with cigarette and nicotine gum. Clinical Pharmacology and Experimental Therapeutics 1998; 221: 368–372.
8. Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis I Statistical examination of the significance of tobacco in the development of ulceromembranous gingivitis and the formation of calculus. J Dent Res 1947; 26: 261–265.
9. Nakamura T, Ono K, Honda E, Yokota M, Inenaga K. Central nicotinic stimulation reduces vascular conductance in the gingiva in anesthetized rats. J Periodont Res 20015; 40: 67–72.
10. Morozumi T, Kubota T, Sato T, Okuda K, Yoshie H. Smoking cessation increases gingival blood flow and gingival crevicular fluid. J Clin Periodontol 2004; 31: 267–272.
11. Lindeboom JA, Mathura KR, Harkisoen S, van den Akker HP, Ince C. Effect of smoking on the gingival capillary density: assessment of gingival capillary density with orthogonal polarization spectral imaging. J Clin Periodontol 2005; 32: 1208–1212.
12. Scardina GA, Roggeri A, Messina P. Oral microcirculation observed in vivo by videocapillaroscopy: A review. J Oral Sci 2009; 51: 1–10.
13. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121-135.
14. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963; 21: 533-551.
15. Danielsen B, Manji F, Nagelkerke N, Feherskov O, Baelum V. Effect of cigarette smoking on the transition dynamics in experimental gingivitis. J Clin Periodontol 1990; 17: 159-164.
16. Bergström J. Oral hygiene compliance and gingivitis expression in cigarette smokers. Scand J Dent Res 1990 ; 98:

497-503.

17. Persson L, Bergström J. Smoking and vascular density of healthy marginal gingiva. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 953-957.

18. Bergström J, Preber H. The influence of cigarette smoking on the development of experimental gingivitis. *J Periodontal Res* 1986; 21: 668-676.

19. Bergström J, Persson L, Preber H. Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis. *Scand J Dent Res* 1988; 96: 34-39.

20. Baab DA, Öberg PA. The effect of cigarette smoking on gingival blood flow in humans. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 418-424.

21. Meekin TN, Wilson RF, Scott DA, Ide M, Palmer RM. Laser Doppler flowmeter measurement of relative gingival and forehead skin blood flow in light and heavy smokers

during and after smoking. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 236-242.

22. Shuler RL. Effect of cigarette smoking on the circulation of the oral mucosa. *J Dent Res* 1968; 47: 910-915.

23. Boutault F, Cadenet H, Hibert PJ. Evaluation of gingival microcirculation by a laser-Doppler flowmeter. *J Craniomaxillofac Surg* 1989; 17: 105-109.

24. Scheja A, Akesson A, Niewrowicz I, Wallin L, Wildt M, Wolheim FA. Computer based quantitative analysis of capillary abnormalities in systemic sclerosis and its relation to plasma concentrations of von Willebrand factor. *Ann Rheum Dis* 1996; 155: 52-56.

25. Gasser P, Berger W. Naifold videomicroscopy and local cold test in type I diabetics. *Angiology* 1992;43: 395-400.