

DENTİN HASSASİYETİNİN TEDAVİSİNDE PROPOLİSİN ETKİSİ

EFFECT OF PROPOLIS IN TREATMENT OF DENTINE HYPERSENSITIVITY

Hülya TOKER*

Fatih ÖZAN‡

Hakan ÖZDEMİR§

Orhan DEĞER#

ÖZET

Amaç: Çeşitli dentin hassasiyeti gidericileri, açığa çıkmış dentin yüzeyinde oluşan ağrının giderilmesinde çeşitli derecelerde etki göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, dentin hassasiyetinin (DH) tedavisinde florid jelle (%1.23'lük asidüle fosfat florid) %2'lik propolisin etkinliğini kıyaslamak ve ayrıca bunların gingival (Gİ) ve plak (Pİ) indeksleri üzerine etkisini değerlendirmektir.

Metot: Çalışmaya DH bulunan 25 hastanın 76 dişi dahil edildi. Hava ve soğuk su stimulusu sonrası hassasiyet miktarı Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak kaydedildi. Tedavi protokolu haftada bir olmak üzere 3 hafta süreyle tekrarlandı. Her uygulama öncesi diş yüzeyine uygulanan stimuluslar sonrası VAS skorları ve sonrasında PI ve GI ölçümleri kaydedildi.

İstatistiksel analiz: Her iki grupta da tedavi sonunda DH'de azalma saptanmasına rağmen florid jel ile propolis arasında değerlendirilen tüm zaman aralıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Gİ skoru 0 olan dişlerin yüzdesi propolis grubunda daha yüksek bulunurken, her iki grup arasında fark gözlenmedi.

Sonuç: Başlangıç değerleri ile kıyaslandığında çalışma sonunda her iki ajanda da VAS skorlarında azalma gözlenmesine rağmen, dentin hassasiyetinin giderilmesinde bu iki ajan arasında fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dentin hassasiyeti, propolis, florid jel

ABSTRACT

Aim: Many dentine desensitizers have shown varying degrees of effectiveness on pain resulting from exposed dentine. The aim of this study was to compare the effect of propolis with a fluoride gel (%1.23 acidulo phosphate fluoride) for the treatment of dentine hypersensitivity (DH), and their effects on plaque index (PI) and gingival index (GI).

Methods: The study was a randomized trial involving 76 teeth of 25 patients with DH. DH was recorded by using a response-based Visual Analogue Scale (VAS) from teeth in response to air evaporative stimulus and a cold-water stimulus. The treatment protocol was repeated once weekly for three weeks and sensitivity measurements were carried out using VAS and PI, and GI before each application.

Results: Although both groups shown improvement for DH, the majority of data favored the propolis as more effective but there was not statistically significant difference between propolis and fluoride gel. The ratios of teeth with a GI of 0 were increased in the propolis group at the end of the study, whereas there was no significant change in the fluoride group.

Conclusion: This study showed that although at the end of the study both agents demonstrated lower VAS sensitivity values compare with baseline, there were not differences in the level of reduction of dentinal hypersensitivity.

Key words: Dentine hypersensitivity, propolis, fluoride gel

Makale Gönderiliş Tarihi : 12.05.2008

Yayına Kabul Tarihi : 06.10.2008

* Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

‡ Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalı, Dr.

§ Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Dr.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Biokimya Anabilim Dalı, Prof. Dr.

GİRİŞ

Dentin hassasiyetinin (DH) erişkin popülasyonda % 8-57 gibi bir büyük oranda izlendiği bildirilmiştir¹. Ekspoze olmuş dentinden termal, buharlaştırıcı, mekanik, ozmotik veya kimyasal stimuluslara cevap olarak yükselen lokalize, kısa süreli keskin bir ağrı ile karakterizedir^{1,5}. Dentinin ekspoze olmasındaki en önemli sebepler arasında periodontal hastalık, periodontal tedavi sonrasında açığa çıkan kök yüzeyleri ve hatalı diş fırçalama yöntemleri sayılabilir⁴. Hassas dentinin tedavisi amacıyla günümüze kadar değişik derecelerde başarılı sonuçlar sergileyen lazer, iyontoforez ve sodyum florid, potasyum oksalat gibi hassasiyet giderici ajanlardan yararlanıldığı çok çeşitli metotlar üzerinde durulmuştur^{8,17,30}. En sık kullanılan metot ise hassasiyet giderici ajanların topikal kullanımındır²⁵. Piyasada dişhekimi tarafından uygulanan topikal florid jelleri arasında, %1.23'lük asidüle fosfat florid (APF) jel ya da köpük formunda (12.300 ppm F) ve nötr %2 NaF (9.040 ppm F) olarak bulunmaktadır^{6,8}.

Propolis (bee glue), arılar tarafından kovanlarının tamirinde ve korunması amacıyla, çeşitli bitki kaynaklarından toplanan reçinemi bir madde olup arı ürünlerinin en değerlilerinden birisidir³². Propolisin, tannin, flavonoidler, ve esansiyel yağlar gibi birçok komponenti farmakolojik etkilerinden sorumludur^{2,11,20}. Bakteri hücre duvarı üzerine özellikle de lipopolisakkarit (LPS) gibi spesifik yapılar üzerine yıkıcı etkisi olduğu ayrıca da oral biofilmin protein içeriğini azalttığı bildirilmiştir^{15,20,33}. Propolis ekstratlarının *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium sp.*, *Capnocytophaga sp.* ve *Eikenella sp* türlerinin diş yüzeylerine tutunması ve büyümesini inhibe ettiği gösterilmiştir^{9,12,29}. Propolisin bu sayılan antimikrobiyal özelliklerinin yanısıra, antiviral, antifungal, antipsoriatik, antihepatotoksik, antioksidan etkileri de gösterilmiştir^{19,23}.

Günümüzde propolisin hassasiyet giderici etkisinin araştırıldığı literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Propolisin 4 hafta süreyle DH bulunan bireylerde test edildiği bir çalışmada deneklerin %85'inde hassasiyette azalma ile yüksek memnuniyet bildirilmiştir²². Bir diğer in vitro SEM (scanning electron microscopy) çalışmada³, propolisin dentin tubüllerini tıkama özelliği olduğu gösterilmiştir.

Propolisin dentin tubüllerini tıkayıcı etkisi ile dentin hassasiyetinin giderilmesi sağlanabilir. Bizim çalışmamızın amaçları ise propolisin etkinliğini, dentin hassasiyetinin tedavisinde kullanılan florid jel (APF) ile kıyaslarken, ayrıca propolisin klinik indeksler üzerindeki etkilerini gözlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza dentin hassasiyeti hikayesi bulunan yaşları 20 ile 56 arasında değişen 25 hasta (15 kadın, 10 erkek) katıldı. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi İnsan Etik Kurulundan çalışma için onay alındı. Bireylere çalışma hakkında bilgiler verilip, aydınlatılmış onam formları imzalatıldı.

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan medikal ve dental hikayeler alındı ve ağızdaki tüm dişler dentin hassasiyeti yönünden değerlendirildi. Sıklıkla karıştırılan klinik durumlardan ayırt edildi. Buna göre, dişte hassasiyet oluşturan hatalı restorasyon, çürük, çatlak ve pulpitis bulunan dişler ve mobilite, periodontal cep, diştışı varlığı dolayısıyla periodontal tedavi görmesi gereken dişler çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca son üç ayda cerrahi olmayan (detertraj ve kök yüzeyi düzleştirilmesi) ve cerrahi periodontal tedavi gören, son 6 ayda hassasiyet giderici diş macunları kullanan ve düzenli olarak antienflamatuvar, analjezik ve antihistaminik kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmediler.

DH tanısı, hastalardan alınan anamnezlere göre soğuk, sıcak içecekler ekşi, tatlı yiyeceklere ve diş fırçalama sırasında ortaya çıkan hassasiyet oranları ilk kriter olarak tespit edilip, buna göre olası hassas dişlerin bukkal yüzeyine dental ünit şırıngası ile, ekspoze dentin yüzeyinden 1-3 mm uzaklıktan dikey olarak 40-65 psi, 19±5 °C, 1s hava stimulusu (HS) uygulandı. Bitişik dişler hekimin parmakları ile korundu³⁴. Hastadan hissettiği ağrı düzeyini VAS'a (Vizüel Analog Skala) göre vermesi istendi¹⁶. Bu skala bir ucunda "hiç ağrı yok", diğer ucunda "çok şiddetli ağrı" kelimelerinin yazıldığı 100 mm uzunluğunda 10 mm'lik aralıkların işaretlendiği yatay yerleşimli bir hattan oluşur. Hasta hat üzerinde o anki ağrı düzeyini bu iki dereceyi kriter alarak işaretler. Bu skalaya göre de VAS skoru ≥ 50 mm üzerinde 3 ve daha fazla dişi bulunan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastalar 1 hafta içinde yeniden kliniğe çağırıldılar. Başlangıç ölçümleri aşağıdaki sıralama dahilinde gerçekleştirildi:

1. HS yukarıdaki gibi çalışma için seçilen dişlere uygulandı ve VAS skorları kaydedildi.

2. Soğuk su stimulusu (SS)³⁴; buzdan alınan 1 cc su hızla bukkal servikal dentin üzerine 2 cc'lik dental enjektör ile püskürtülerek uygulandı. VAS skoru kaydedildi.

3. Araştırılan dişlerin bukkal yüzeylerinden plak indeksi (Pİ)³¹ ve gingival indeks (Gİ)²¹ kaydedildi.

Başlangıç değerleri toplandıktan sonra, hastalar (her hasta için en az 3 hassas diş) randomize olarak propolis veya florid (APF) jel (Topex, Sultan dental products, Englewood, NJ, USA) gruplarına ayrıldı. Propolis grubu 14 (42 diş), florid grubu 11 (34 diş) hastadan oluştu. Çalışma dişlerindeki hassasiyet tespitleri ve klinik ölçümler tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Hassasiyet giderici ajanların uygulanması ise başka bir araştırmacı tarafından yapıldı.

Propolisin dimetil sülfoksit (DMSO) ekstratının hazırlanışı

Balarısı (*Apis mellifera L.*) tarafından yapılan propolis, Trabzon Ziraat Geliştirme Kooperatifi tarafından Trabzon'da üretildi. Propolis örnekleri Aliyazıcıoğlu ve arkadaşlarının² yöntemi kullanılarak hazırlandı. Öncelikle propolis mikserde ezildi (Retsch, ZM 200) ve 10 gramlık bölümler halinde şişelendi. 10 gram propolis 100ml DMSO (100% w/v) içinde manyetik karıştırıcı ile 37°C'de 24 saat karıştırılarak çözüldü. Sonra 47nm çaplı, 0,2 µm porlara sahip dairesel şekilli filtreden (Schlecher&Schvell Membranfilter) geçirilerek büyük partiküller ekstreden uzaklaştırıldı. %2'lik propolis ekstre konsantrasyonu sağlanana kadar steril salin solüsyonu eklendi.

Dişlerin pamuk ruloları ile izolasyonunu takiben ajanlar özellikle hassas dişlerin servikal bölgelerine ve ortalama 2 dakika kalacak şekilde (florid jelin üretici firmasının kullanım talimatında önerilen süresine göre) ağızdaki tüm dişlerin yüzeyine presel ucuna yerleştirilen pamuk ile uygulandı. Tüm hastalar 2 saat boyunca herhangi bir şey yiyip içmemeleri ve ağızlarını yıkamamaları yönünde uyarıldı²⁵. Hastalara sabah ve akşam standart floridli diş

macunu ile dişlerini Bass yöntemine göre fırçalamaları önerildi. Bu tedavi protokolü 3 hafta boyunca haftada bir kez tekrarlandı.

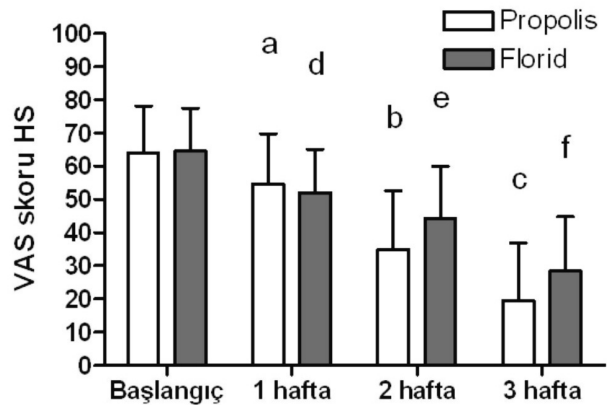
İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Hassasiyet giderici ajanların etkinliğini karşılaştırmak için her bir diş istatistiksel birim olarak kullanıldı. Veriler ortalama ± standart deviasyon olarak sunuldu. HS ve SS'den sonraki VAS skorları için, ANOVA'yı takiben post hoc Tukey testi ile değerlendirildi. Başlangıçtaki ve 1, 2 ve 3. hafta ölçümlerindeki Pİ ve Gİ'lere göre diş sayısı oranları X² testi ile karşılaştırıldı. 0.05'lik iki yönlü p-değeri anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan hastalar arasında florid grubundaki bir hastada 4 diş olmak üzere diğer tüm hastalardan 3 diş çalışma bölgeleri olarak kaydedildi.

HS ve SS uygulaması sonrası elde edilen VAS skorlarının haftalara göre ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda propolis ve florid ile tedavi edilen dişlerin HS ve SS'den sonraki VAS skorları arasında anlamlı fark yoktu (p > 0.05). Fakat propolis ve florid ile tedavi edilen dişlerde HS ve SS'den sonraki VAS skorlarında anlamlı ve progresif düşüş gözlemlendi (P < 0.05) (Şekil 1 ve 2).

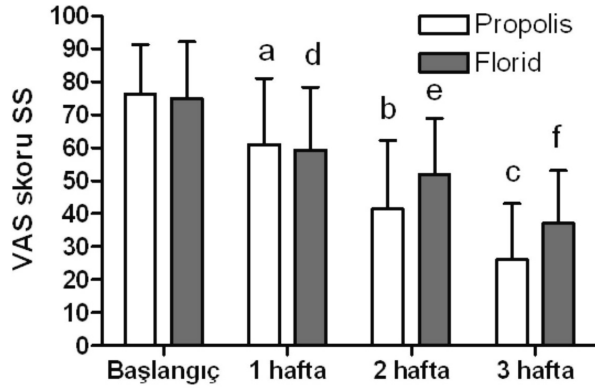


Şekil 1. Propolis ve floridle tedavi edilen dişlerde HS'e karşı VAS skorları (Ortalama ± standart deviasyon)

^{a,d,e}P < 0.05 başlangıca göre

^bP < 0.05 vs. 1. hafta ve başlangıca göre

^{c,f}P < 0.05 vs. 1., 2. hafta ve başlangıca göre



Şekil 2. Propolis ve floridle tedavi edilen dişlerde SS'e karşı VAS skorları (Ortalama ± standart deviasyon)

^{a,d,e}P < 0.05 başlangıca göre

^bP < 0.05 vs. 1. hafta ve başlangıca göre

^cP < 0.05 vs. 1., 2. hafta ve başlangıca göre

Tablo 1. HS ve SS uygulaması sonrası elde edilen VAS skorlarının haftalara göre ortalamaları.

	HS (ort ± SD)		SS (ort ± SD)	
	Propolis	Florid	Propolis	Florid
Başlangıç	6,35 ± 1,41	6,50 ± 1,28	7,57 ± 1,50	7,55 ± 1,69
1-hafta	5,45 ± 1,50	5,17 ± 1,33	6,02 ± 2,01	6,02 ± 1,86
2-hafta	3,52 ± 1,75	4,41 ± 1,59	4,11 ± 2,06	5,26 ± 1,67
3-hafta	1,95 ± 1,72	2,88 ± 1,57	2,54 ± 1,69	3,79 ± 1,57

Pİ skoru 0 olan hem propolis, hem de floridle tedavi edilmiş dişlerin oranı, 2 ve 3. haftalardaki muayenelerde başlangıç ve 1. haftadakine göre anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 2). Tablo 3 propolis ve florid jelle tedavi edilen dişlere ait Gİ skorlarının haftalara göre dağılımını göstermektedir. Gİ skoru 0 olan propolisle tedavi edilmiş dişlerin oranı 2 ve 3. haftalardaki muayenelerde başlangıç ve 1. haftadakine göre anlamlı olarak yüksekti. Gİ skoru 0 olan floridle tedavi edilmiş dişlerin oranında başlangıç, 1, 2 ve 3. haftalardaki muayenelerde anlamlı fark yoktu.

Tablo 2. Propolis ve florid jelle tedavi edilen dişlere ait Pİ skorlarının haftalara göre dağılımı.

	0		1		2	
	Propolis	Florid	Propolis	Florid	Propolis	Florid
Başlangıç	20 (%47,6)	5 (%14,7)	16 (%38,1)	28 (%82,4)	6 (%14,3)	1 (%2,9)
1-hafta	29 (%69)	21 (%61,8)	13 (%31)	13 (%38,2)	0	0
2-hafta	37 (%88,1)	23 (%67,6)	5 (%11,9)	11 (%31,4)	0	0
3-hafta	37 (%88,1)	24 (%70,6)	5 (%11,9)	10 (%29,4)	0	0

Tablo 3. Propolis ve florid jelle tedavi edilen dişlere ait GI skorlarının haftalara göre dağılımı

	0		1		2	
	Propolis	Florid	Propolis	Florid	Propolis	Florid
Başlangıç	24 (%57,1)	28 (%82,4)	18 (%42,9)	5 (%14,7)	0	1 (%2,9)
1-hafta	33 (%78,6)	28 (%82,4)	9 (%21,4)	5 (%14,7)	0	1 (%2,9)
2-hafta	37 (%88,1)	23 (%67,6)	5 (%11,9)	11 (%32,4)	0	0
3-hafta	40 (%95,2)	29 (%85,3)	2 (%4,8)	5 (%14,7)	0	0

TARTIŞMA

Bu çalışmada propolisin dentin hassasiyetini giderici etkisi florid jel ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar iki grup arasında değerlendirilen tüm zaman aralıklarında hassasiyetin azalması yönünden farklı değildi. Diş hassasiyeti semptomları "mode regression" olarak adlandırılan, herhangi bir tedavi yapılmaksızın kendiliğinden de azalabilir. Plazma, serum ve tüm salya da dentin geçirgenliğini azaltıcı kapasiteye sahiptir. Bireyin plazma protein fraksiyonları ve çeşitli farklı tipte bakteriler de sıvıların dentin içerisindeki hareket kolaylığını azaltmada etkilidirler. Tüm bu ihtimaller çalışmalardaki dentin hassasiyetinde kendiliğinden azalma için bir mekanizma oluşturabilir.^{4,26} Bu da dentin hassasiyetini azalttığı düşünülen ajanların etkinliğinin araştırıldığı çalışmaların sonuçlarını etkileyebilir. Bununla beraber, bazı araştırmacılar bu çalışmalar için plasebo grubu oluşturmaksızın farklı hassasiyet giderici ajanları aynı çalışmada kullanmışlardır.^{10,14} Biz de bu çalışmada diş hassasiyetini azaltma yönünde etkinliği bilinen florid jelle propolis ekstratını karşılaştırdık.

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde insan diş mine-si üzerine propolisin etkinliği in-vitro mikrosertlik testinde araştırılmış ve propolisin mine yapısında herhangi bir bozulma göstermediği bulunmuştur. Solusyon içerisindeki propolisin miktarıyla ilişkili olarak sertlikte artış olduğu gösterilmiştir.¹³ Bir diğer raporda ratlarda propolis flavonoidleri ile direkt pulpa kapatmasının pulpa inflamasyonunu geciktirebileceği ve onarıcı dentini uyurabileceği bildirilmiştir.²⁸ Bununla beraber salin ve propolis uygulamalarından sonra dental yüzeylerin yapısal değişikliklerinin araştırıldığı bir çalışmada, propolis dentin disk örnek-

leri üzerine 1 ve 2 dak. uygulanmış ve 2 dak. uygulama ile tübüllerde tıkanma SEM’de gösterilmiştir.³ Mahmoud ve ark.²² dentin hassasiyetini gidermede propolisin etkinliğini klinik çalışmada kullanmış ve hava ve soğuk su stimulusu sonrası bireyin verdiği ağrı skorunu 4 hafta süreyle takip etmiştir. Kontrol grubunun oluşturulmadığı çalışmada propolis kullanan bireylerde dentin hassasiyeti başlangıç değerlerine göre anlamlı azalma göstermiş ve bireylerin %85’inde yüksek oranda memnuniyet bildirilmiştir. Propolis ile ilgili literatürde az sayıda çalışma bulunması bizi bu çalışmaya yöneltmiş ve çalışmamızda propolisin etkinliğinin dentin hassasiyetinin tedavisinde kullanılan diğer ajanlarla kıyaslanması gerektiği kanısına varılmıştır. Bu amaçla dentin hassasiyetini gidermede florid jelle kıyasladığımız propolis çalışma sonucunda diğer çalışmalardakine benzer olarak hassasiyeti azaltmada etkili bulunmuştur.

Sodyum floridin dentin tübüllerindeki sıvının akışını azaltmada etkinliği bilinmektedir²⁴. Bir sodyum florid solusyonu olan APF ise fosforik asitten yapılıdır ve dentin yüzeylerinden floridle reaksiyona giren kalsiyumun serbest kalmasını sağlayarak kalsiyum florid oluşumuna öncülük eder. Fakat bu kristaller kalsiyum oksalattan daha küçük olduğu için etkinliği kısa süreli olmaktadır²⁷. Ayrıca tek bir uygulamanın özellikle vernikler için dentin tübüllerinin çapını daraltmada efektif olmayacağı ve çok sayıda uygulamanın gerekeceği bildirilmiştir⁶. Buna bağlı olarak bu çalışmada da 1’er hafta arayla florid ve propolis uygulaması tekrarlanmıştır.

Bir doğal ürün olan propolisin antimikrobiyal mekanizması tam olarak anlaşılmamış olsa da, içeriğindeki maddelerin toksik özelliği az olup, oldukça az yan etkisi olduğu bilinmektedir¹¹. Yapılan insan ve hayvan çalışmaları sonucunda yan etkiler ancak günlük 15 g üzerindeki dozlarda görülmektedir⁷. Yan etki olarak deri ve mukoz membran irritasyonları ve alerjik reaksiyonlar bildirilmiştir. Bu çalışmada ise propolis oldukça düşük dozlarda lokal olarak dişler üzerine uygulanmış ve hastalar tarafından herhangi bir rahatsızlık bildirilmemiştir. Propolis içeriği kompleks ve üretildiği bölgeye özgü de değişiklikler göstermesine rağmen antimikrobiyal aktiviteyi içeriğinde bulunan flavonoid bileşikleri sağlamaktadır^{16,20,32}. Uzel ve

ark.³³ Trabzon bölgesini (Avrupa-Sibirya fito-coğrafik bölgesi içerisinde) de içeren Anadoludan dört farklı propolis örneğinin antimikrobiyal aktivitelerini araştırmış ve flavonoidlerin başlıca içeriği oluşturduğu saptanmıştır. Trabzon bölgesinden sağlanan propolisin ise en yüksek flavonoid içeriğe (pinocembrin) sahip olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da Trabzon bölgesinden sağlanan propolisin flavonoid içeriğine bağlı olarak Gİ skorlarında anlamlı iyileşmeler göstermesi muhtemeldir. Çalışmamızda Gİ skoru 0 olan diş sayısı propolis grubunda yüksek bulunmuş fakat iki grup arasında fark bulunmamıştır. Fakat bizim çalışmamızda Gİ skoru 2 ve daha üzeri diş sayısı çok az olduğundan, incelenen dişlerin dişetlerinde belirgin bir gingival enflamasyon bulunmamaktadır. Bu yüzden propolisin gingival enflamasyon üzerine etkinliğinin ne ölçüde olduğu başka çalışmalarda daha ayrıntılı olarak incelenmelidir. Ayrıca propolis grubunda Pİ skorlarında da başlangıca göre tedavi sonunda anlamlı azalma bulunmuştur. Literatürde 3 günlük plak birikimi üzerine propolis içeren gargaranın etkileri in vitro olarak Koo ve arkadaşları¹⁸ tarafından incelenmiş ve placebo grubuna kıyasla propolisin % 61.7 oranında plak birikimini azalttığı bildirilmiştir.

Bu çalışmamız propolisin DH azaltma amacıyla kullanıldığı zaman florid jelle benzer etkilere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Propolis içeriğinin kompleks olması dolayısıyla dentin yüzeyi üzerine hassasiyet giderici etkinin mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle propolisin etki mekanizmasının açığa çıkarılması ve bu ürünün farklı konsantrasyonlarda uzun dönem etkilerinin gözlenmesine yönelik ileri çalışmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

1. Addy M. Etiology and clinical implications of dentine hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 34:503-514, 1990.
2. Aliyazicioglu Y, Deger O, Ovali E, Barlak Y, Hosver I, Tekelioğlu Y, Karahan SC. Effects of Turkish pollen and propolis extracts on respiratory burst for K-562 cell lines. *Inter Immunopharmacol* 5:1652-1657, 2005.
3. Almas K, Mahmoud A, Dahlan A. A comparative study of propolis and saline application on human dentin. A SEM study. *Indian J Dent Res* 12:21-27, 2001.

4. Al-Sabbagh M, Andreana S, Ciancio SG. Dentinal hypersensitivity: Review of aetiology, differential diagnosis, prevalence, and mechanism. *J Int Acad Periodontol* 6:8-12, 2004.
5. Al-Wahadni A, Linden GJ. Dentine hypersensitivity in Jordanian dental attenders. A case control study. *J Clin Periodontol* 29: 688-693, 2002.
6. Attar N, Korkmaz Y. Dentin aşırı hassasiyeti. *H. Ü. Dişhek. Fak. Derg* 30:83-91, 2006.
7. Castaldo S & Capasso F. Propolis, as an old remedy used in modern medicine. *Fitotherapia* 73: 1-6, 2002.
8. Civelek A, Özel E, Çıldır ŞK. Dişhekimliğinde topikal florür uygulamaları. *OMÜ Dişhek Fak. Derg* 5:103-109, 2004.
9. Duarte S, Koo H, Bowen WH, Hayacibara MF, Cury JA, Ikegaki M. Effect of a novel type of propolis and its chemical fractions on glucosyltransferases and on growth and adherence of mutans streptococci. *Biol Pharm Bulletin* 26:527-531, 2003.
10. Duran I, Sengun A. The long-term effectiveness of five current desensitizing products on cervical dentine sensitivity. *J Oral Rehabil* 31:351-356, 2004.
11. Feres M, Figueiredo LC, Maroly I, Barreto Q, Coelho MH, Werneck M, Araujo B. In vitro antimicrobial activity of plant extracts and propolis in saliva samples of healthy and periodontally-involved subjects. *J Inter Acad Periodontol* 7:90-96, 2005.
12. Gebaraa ECE, Lima LA, Mayer MPA. Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria. *Braz J Microbiol* 33:365-369, 2002.
13. Giamalia I, Steinberg D, Grobler S, Gedalia I. The effect of propolis exposure on microhardness of human enamel in vitro. *J Oral Rehabil* 26:941-943, 1999.
14. Gillam DG, Bulman JS, Jackson RJ, Newman HN. Efficacy of a potassium nitrate mouthwash in alleviating cervical dentine sensitivity (CDS). *J Clin Periodontol* 23:993-996, 1996
15. Grange JM & Davey RW. Antibacterial properties of propolis (bee glue). *J Royal Soc Med* 83:159-160, 1990.
16. Kely A-M. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *Emerg Med J* 18:205-207, 2001.
17. Kem DA, McQuade MJ, Scheidt MJ, Hanson B, Van Dyke TE. Effectiveness of sodium fluoride on tooth hypersensitivity with and without iontophoresis. *J Periodontol* 60:386-389, 1989.
18. Koo H, Cury JA, Rosalen PL, Ambrosano GMB. Effect of a mouthrinse containing selected propolis on 3-day dental plaque accumulation and polysaccharide formation. *Caries Res* 36:445-448, 2002.
19. Ledon N, Casaco A, Gonzales R, Merino N, Gonzales A, Tolon Z. Antipsoriatic, anti-inflammatory and analgesic effects of an extract of red propolis. *Acta Pharmacol Sin* 18:274-276, 1999.
20. Li-Chang Lua, Yue-Wen Chenb, Cheng-Chun Choua, T. Antibacterial activity of propolis against *Staphylococcus aureus*. *Int J Food Microbiol* 102:213-220, 2005.
21. Loe H & Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 21:532-551, 1963.
22. Mahmoud AS, Almas K, Dahlan AA. The effect of propolis on dentinal hypersensitivity and level of satisfaction among patients from a university hospital Riyadh, Saudi Arabia. *Indian J Dent Res* 10:130-137, 1999.
23. Nagai T, Inoue R, Inoue H, Suzuki N. Preparation and antioxidant properties of water extract of propolis. *Food Chemistry* 80:29-32, 2003.
24. Ölmez A, Erdemli E. Dentin hassasiyeti ve tedavi yöntemleri. *GÜ Dişhek. Fak. Derg* 20:65-71, 2003.
25. Pamir T, Özyazici M, Baloglu E, Önal B. The efficacy of three desensitizing agents in treatment of dentine hypersensitivity. *J Clin Pharm Ther* 30:73-76, 2005.
26. Pereira R, Chava VK. Efficacy of a 3% potassium nitrate desensitizing mouthwash in the treatment of hypersensitivity. *J Periodontol* 72:1720-1725, 2001.
27. Pereira JC, Segala AD, Gillam DG. Effect of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin subjected to different surface pre-treatments-an in vitro study. *Dent Mater* 21:129-138, 2005
28. Sabir A, Tabbu CR, Agustino P, Sosresero W. Histological analysis of rat dental pulp tissue capped with propolis. *J Oral Sci* 47:135-138, 2005.
29. Santos FA, Bastos EM, Maia AB, Uzeda M, Carvalho MA, Farias LM. Brazilian propolis: physicochemical properties, plant origin and antibacterial activity on periodontopathogens. *Phytotherapy Res* 13:285-289, 2003.
30. Schwarz F, Arweiler N, Georg T, Reich E. Desensitizing effects of an Er:YAG laser on hypersensitive dentine. A controlled, prospective clinical study. *J Clin Periodontol* 29: 211-214, 2002.
31. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 22:121-135, 1964.
32. Stepanovi S, Anti N, Daki I, Vabi-Vlahovi M. In vitro antimicrobial activity of propolis and synergism between propolis and antimicrobial drugs. *Microbiol. Res* 158:353-357, 2003.
33. Uzel A, Sorkun K, Oncag O, Cogulu D, Gencay O, Salih B. Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples. *Microbiol Res* 160:189-195, 2005.
34. Yates RJ, Newcombe RG, Addy M: Dentine hypersensitivity: a randomised, doubleblind placebo-controlled study of the efficacy of a fluoride-sensitive teeth mouthrinse. *J Clin Periodontol* 31: 885-889, 2004.

Yazışma Adresi

Yrd. Doç. Dr. Hülya Toker
Cumhuriyet Üniversitesi,
Dişhekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD
58140- Sivas
Tel: 346 2191010-2705
Fax: 346 2191237
e-posta: hcakmak@cumhuriyet.edu.tr