

TRİKLOSANLI MACUN

% 0.3 TRİKLOSAN İÇEREN DİŞ MACUNLARININ MİKROBİYAL DENTAL PLAK VE DİŞETİ SAĞLIĞI YÖNÜNDEN KLİNİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Doç.Dr. Emel ÖKTE*
Prof.Dr. Belgin BAL*
Dt. Vahide YÜCESOY*

Yrd.Doç.Dr. Berrin ÜNSAL*
Dt. Anıl AKBAY*
Prof.Dr. Köksal BALOŞ*

CLINICAL COMPARISON OF % 0.3 TRICLOSAN CONTAINING DENTIFRICES ON PLAQUE AND GINGIVAL HEALTH

ÖZET

Çalışmamızda antiplak etkileri nedeniyle önerilen triklosanlı ancak farklı içeriklere sahip 3 diş macunu ile triklosan içermeyen florlu bir diş macunu ve macunsuz diş fırçalamanın mikrobiyal dental plak ve dişeti sağlığı üzerine etkileri 0, 15 ve 30. günlerde karşılaştırılabilir olarak incelendi. Çalışmada gönüllü olarak yer alan 75 bireyin tüm dişlerinin 6 bölgesinden plak ve gingival indeks değerleri alındı. Diştaşı temizliği ve politur işlemlerim takiben bireyler rastgele seçilmiş 5 gruba ayrılarak sırasıyla piyasada mevcut ve içerikleri % 0.3 triklosan / % 2 kopolimer, % 0.3 triklosan / % 0.75 çinko sürat, % 0.3 triklosan / % 5 pirofosfat, % 0.33 sodyum florür olan diş macunlarını kullanırken, bir grup da dişlerini 1 ay süreyle macunsuz olarak fırçaladı.

Sonuç olarak gruplar arasında plak indeks ölçümleri yönünden 0, 15 ve 30. günlerde istatistiksel anlamlı fark izlenmezken, gingival indeks değerleri açısından 30. günde triklosan içeren diş macunlarının macunsuz fırçalama ve floridli macun grubuna göre olumlu yönde istatistiksel anlamlı farklılığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyal dental plak, Gingivitis, Klinik Çalışma, Triklosan, Diş macunu.

SUMMARY

In our study three triclosan containing antiplaque dentifrices with different ingredients and a fluoride toothpaste without triclosan and brushing without dentifrice were evaluated at 0, 15th and 30th days in order to compare their effect on plaque removal and gingival health. Plaque and gingival index scores were recorded from six different surfaces of all the teeth of 75 volunteered subjects. Following scaling and polishing, the subjects were randomly allocated to 5 groups and commercially available dentifrices with the active ingredients of 0.3 % triclosan / 2 % copolymer, 0.3 % triclosan / 0.75 % zinc citrate, 0.3 % triclosan / 5 % pyrophosphate, 0.33 % sodium fluoride were used and another group brushed without dentifrice during the one month study period.

In conclusion no statistically significant differences were found between the groups according to the plaque index scores which were evaluated at 0, 15th and 30th days. On the other hand, according to the 30th day gingival index scores, the triclosan containing dentifrices showed statistically significant reductions when compared with the fluoride toothpaste and brushing without dentifrice.

Key Words: Microbial dental plaque, Gingivitis, Clinical trial, Triclosan, Dentifrice.

GİRİŞ

Dişeti sağlığının optimal supragingival plak kontrolü ve düzenli profesyonel bakım ile korunabileceği bilinen bir gerçektir.^{3,21,30,37,44} Plak kontrolü amacıyla bireyler tarafından uygulanması gereken oral hijyen işlemlerinin önemi büyüktür, ancak bu konunun çok iyi bilindiği gelişmiş ülkelerde bile, çoğu bireylerin gingival sağlığı düşük düzeydedir.^{24,26,42,44} Öyle ki Guinness rekorlar kitabında halen "gingivitis" dünyada en sık rastlanılan hastalık olma özelliğini taşımaktadır. Bunun nedeni oral hijyen işlemlerine olan ilginin az olmasının yanı sıra, bireylere motivasyon tekrarlarının yapılmadığı durumlarda var olan ilginin giderek daha da azalmasıdır.^{39,44} Bu nedenle bireysel olarak

yapılan mekanik diş temizliğini daha etkili kılmak ve böylece supragingival plak formasyonunun kontrolü ile periodontal hastalıkları engellemek amacıyla kimyasal plak kontrol ajanları geliştirilmektedir.^{3,12,13,30,32,37,42,44}

Mikrobiyal dental plak ve gingivitis önlemede antimikrobiyal ajanların önemi vurgulanmışsa da bu potansiyel maddelerin çoğunun oral retansiyonlarının az olması veya yan etkilerinin gelişmesi ya da macun/gargara içerikleriyle uyumlu olmamaları kullanımlarını kısıtlamaktadır.^{16,24,25,32} Günümüzde bu maddeler içinde bilinen en etkili ajan olan klorheksidin macunlardaki abraziv ve deterjanlarla oluşan reaksiyonu sonucu etkisinin azalması ve daha çok kozmetik olan lokal yan

* Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı

etkilerinin bulunması uzun dönemde kullanımın kısıtlamakta ve bu da daha farklı madde arayışlarına neden olmaktadır.^{3,15,16,39,42}

Son yıllarda ağız sağlığı ürünleri içerisinde kullanılmaya başlanan, fenol türevi non-iyonik antimikrobiyal bir ajan olan triklosan (2,4,4', trikloro-2'-hidroksidifenileter), klorheksidin gibi yan etkisinin olmaması, macunlarda mevcut anionik surfaktanlardan sodyum loril sülfat ve macunun diğer içerikleriyle de uyumlu olması nedeniyle antiplak ajan olarak macunlara katılmıştır.^{3,5,14,15,20,26,30,32,37} Antibakteriyel etki mekanizması tam olarak anlaşılamayan triklosanın hidrofobik ve lipofilik yapısı nedeniyle bakteri hücre membranının lipid kısmına bağlandığı ve düşük konsantrasyonlarda bile bakterinin hayati transport mekanizmalarını bozduğu bildirilmiştir.^{13,16,46} Gram pozitif ve negatif bakterilere karşı geniş spektrumlu bir ajan olmasına rağmen oral kavitede uzun süre tutunmadığı (substanti-ve) için tek başına kullanıldığında antiplak etkinliği oldukça azdır.^{5,15-17,32,37,46,47} Bu nedenle diş macunları içerisinde kullanıldığında triklosanın intraoral yüzeylere affinitesini ve oral kavitedeki aktivite süresini arttırmak amacıyla üretici firmalar tarafından sıklıkla polivinilmetil eter maleik asit (PVM/MA-Gantrez) olmak üzere çeşitli kopolimerler veya çinko sitrat ya da pirofosfatlar katılmıştır.^{3,10,15,16,21,24,26,37}

Günümüze kadar bu tip kombinasyonlarla oluşturulmuş diş macunlarının antiplak ve dişeti sağlığı üzerine etkilerinin araştırıldığı uzun veya kısa dönemli yapılmış olan birçok klinik ve mikrobiyolojik çalışmanın çoğunda triklosanlı diş macunları su ya da plasebo grupları ile karşılaştırılarak antiplak yönden etkili olduğu şeklinde pozitif sonuçlar elde edilmiştir.^{2,4,6-9,11-13,19-21,23,24,27,31-34,36,38-41,46-48} Ancak flor bazlı formülasyona sahip diş macunları ile karşılaştırıldığı araştırmalarda plak kontrolü açısından triklosanın fazla bir üstünlüğü görülmemiştir.^{1,3} Farklı kombinasyonlarla hazırlanmış triklosanlı macunların birbirleri ve florlu macunlarla kıyaslandığı çalışmalar ise çok sınırlı sayıdadır.^{3,28,30,35,42}

Triklosanlı diş macunlarının plak ve dişeti sağlığı üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği çalışma sonuçlarının oldukça çelişkili olması nedeniyle, klinik çalışmamızda ülkemiz piyasasında mevcut ve normal hijyen programının bir parçası olarak önerilen ve farklı içerikleri olan triklosanlı 3 diş macununu, flor içerikli bir macun ve macunsuz fırçalamanın etkilerini karşılaştırmalı olarak klinik parametreler yardımıyla incelemeyi amaçladık.

* Dentafresh

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi öğrencilerinden 35 kız, 40 erkek ve yaş ortalamaları 22 olan 75 birey gönüllü olarak yer aldı. Bireylerin sistemik ve dental yönden sağlıklı olmalarına, son 3 aydır antibiyotik kullanmamış olmalarına dikkat edilerek ortodontik veya protetik apareyleri olanlar ile ağızlarında 22'den daha az diş sahip olanlar çalışma dışı bırakıldılar.

Bireylerden başlangıçta plak indeksi (PII) (Quigley ve Hein'in Turesky modifikasyonu)⁴³ ve gingival indeks (GI) (Löe-Silness)²² değerleri mevcut tüm dişlerinin 6 yüzeyinden tespit edildi. Daha sonra diştışı temizliği ve politür işlemleri uygulanarak bireylerin ağız ortamları eşitlendi. Ara yüz temizliği önerilmeyen bireylere fırçalama yöntemlerinin eşitlenmesi amacıyla Roll yöntemi öğretilerek aynı tip diş fırçaları* dağıtıldı. Fırçalama işlemini sabah ve akşam olmak üzere 2 kez, eşit miktarda macun kullanarak 5 dakika süre ile uygulamaları istendi.

15'er kişilik 5 gruba ayrılan bireylerin ilk 3 grubuna farklı içerikleri olan 3 triklosanlı macun, 4.gruba sodyum florürlü macun verilerek, 5.gruba da macunsuz fırçalama önerildi (Tablo 1).

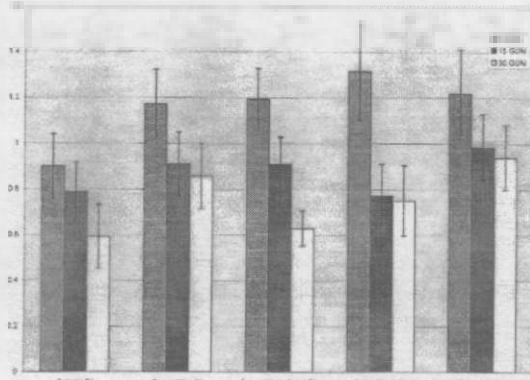
Başlangıç döneminde alman indeksler 15 ve 30.günlerde tekrarlandı. Grupların PII ve GI değerlerinin karşılaştırılması dönemlere göre kendi içinde eş yapma t-testi ile, gruplar arasında ise varyans analizi ile yapıldı. Varyans analizine göre istatistiksel anlamlı farklılık çıkan gruplarda da Duncan testi uygulandı.

Tablo I. Çalışmada kullanılan diş macunlarının içerikleri

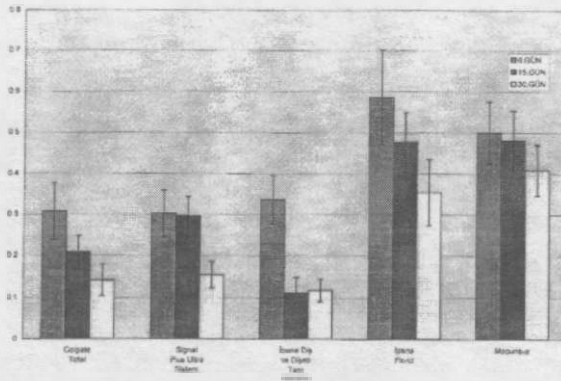
GRUPLAR	% AKTİF MADDE	% FLOR	%ABRAZİV	DİĞER İÇERİKLERİ
1. Colgate Total	%0.3 Triklosan, %2 PVM/MA Kopolimer	%0.343 Sodyum florid	Silika	Sodyum lori sülfat, sorbitol, gözenek, Nanyum dioksit, giserin, salsolat, NaOH, propil glikol, sızart, deyontize su
2. Signal Plus Ultra Silikon	%0.3 Triklosan, %0.75 çinko sitrat	%1.54 Sodyum monofosfat	Silika	Sodyum lori sülfat, sorbitol, PEG 1000, talendinca, Nanyum dioksit, xanthan gum, sodyum salsolat, boyar madde-C.I. 73300, su
3. İspan Diş ve Dişeti Tari Koruma	%0.3 Triklosan, %5 Pirofosfat iyonu	%0.33 Sodyum florid	Silika	PVM/MAKopolimer, Sodyum loril sülfat, sorbitol, giserin, sorbitol gum, PEG 400, Nanyum dioksit, triklosan sodyum, propil paraben, aromat, su
4. İspan Florid	—	%0.33 Sodyum florid	Silika	Sodyum lori sülfat, sorbitol, giserin, salsolat gum, Nanyum dioksit, salsolat sodyum, propil paraben, aroma, su
5. Macunsuz	—	—	—	—

BULGULAR

0, 15 ve 30 günlerde her grubun kendi içinde elde edilen PII değerlerine ait sonuçlar Grafik I'de, GI değerlendirilmesi ise Grafik II'de yer almaktadır.



GRAFIK I. 0, 15 ve 30 günlerde ait PII değerlerini grupları karşılaştırmaları.



GRAFIK II. 0, 15 ve 30 günlerde ait GI değerlerini grupları karşılaştırmaları.

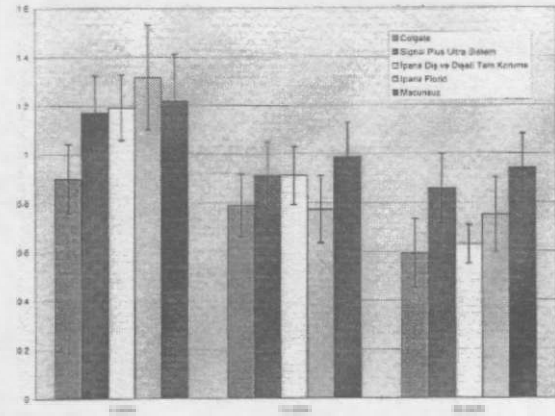
Gratik I'de izlendiği gibi İspana Florid kullanan grubun haricindeki diğer 4 grupta PII yönünden 0-15 günlerde ve gruplar genelinde de 15-30 günlerin karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı farklılık görülmemiştir. 0-30 günler karşılaştırıldığında ise İspana Diş ve Dişet Tam

Koruma, İspana Florid ve Signal Plus Ultra Sistem kullanan gruplarda istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$, $p<0.05$).

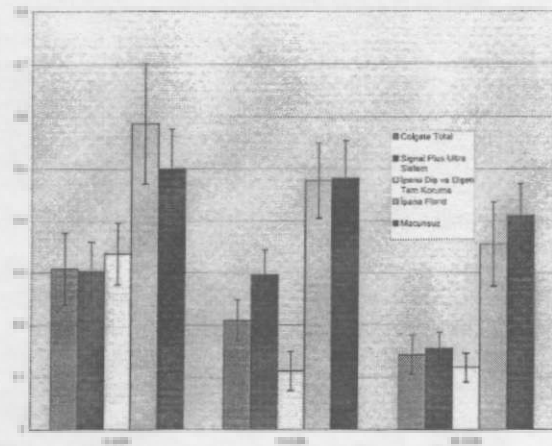
GI değerlerinin yer aldığı Grafik II incelendiğinde ise istatistiksel anlamlı farklılıklar 0-15 günler arasında İspana Diş ve Dişet Tam Koruma, 15-30 günlerde İspana Florid ve Signal Plus Ultra Sistem, 0-30 günlerde ise tüm gruplarda görülmüştür ($p<0.01$, $p<0.05$).

Gratik III ve IV'de de aynı dönemlere ait, ancak gruplar arası PII ve GI değerlerinin karşılaştırmaları yer almaktadır.

Buna göre 5 farklı grubun PII değerleri yönünden karşılaştırılmasında hiçbir dönemde gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Gratik III).



GRAFIK III. 0, 15 ve 30 günlerde ait PII değerlerini gruplar arasında karşılaştırılması.



GRAFIK IV. 0, 15 ve 30 günlerde ait GI değerlerini gruplar arasında karşılaştırılması.

GI değerleri yönünden gruplar karşılaştırıldığında ise 0, 15 ve 30. günlerde anlamlı farklılık görülmüştür (Grafik IV) ($p<0.05, p<0.01$).

Gruplar arasında görülen bu farklılık da Duncan testi ile değerlendirilmiştir (Tablo II).

Tablo II'ye göre 0.günde 1, 2, 3 ve 5 numaralı gruplar arasında ve 4 ile 5. gruplarda GI yönünden farklılık olmadığı izlenmektedir. 15.günde ise 1, 2 ve 3.gruplar arasında fark yokken, yine 2, 4 ve 5.gruplar arasında da GI yönünden farklılık olmadığı görülmektedir.

Çalışma sonunda 1, 2 ve 3. gruplar arasında fark olmadığı ancak bu grupların 4 ve 5. gruplara olumlu yönde olmak üzere belirgin fark oluşturduğu gözlenmektedir.

Tablo II. 0, 15 ve 30. günlere ait GI değerleri yönünden gruplar arasında görülen farklılıkların Duncan testine göre değerlendirilmesi.

DÖNEMLER	(1) Colgate Total	(2) Signal Plus Ultra Sistem	(3) İpasa Diş ve Dişeti Temi Koruma	(4) İpasa Florid	(5) Macunuz
0.GÜN	A	A	A	O	OA
15.GÜN	A	A@	A	@	@
30.GÜN	A	A	A	@	@

TARTIŞMA

Mekanik plak kontrolünde diş fırçalamanın etkisini arttırmak amacıyla önerilen diş macunları aynı zamanda antiplak ajanların taşınmasında uygun olmaları nedeniyle son yıllarda yeni geliştirilen formülasyonlarla karşımıza çıkmakta ve pekçok araştırmaya konu olmaktadır. 16,26,45

Bu kimyasal ajanlardan aktif madde olarak triklosanın kullanıldığı macunların dişeti sağlığı yönünden incelendiği çalışmalar değerlendirildiğinde yalnız başına triklosanın mikrobiyal dental plağa etkisinin çok az olduğu ve bu etkiyi arttırmak amacıyla çinko sitrat, kopolimer ve pirofosforlar gibi çeşitli yardımcı maddelerin macunların içine katıldığı görülmektedir. 3,10,13

Triklosanlı macunların içine substantivitesinin triklosana göre daha iyi olması nedeniyle katılan çinko sitratın tek başına da antimikrobiyal etki gösterdiği ve düşük konsantrasyonlarda glikolizis yaptığı ve bakteri proteazlarını inhibe ettiği de bilinmektedir. 16,25,26 Triklosanın temiz diş yüzeylerinde daha etkili olduğu, plak miktarının artması ile plak

inhibisyon etkisinin azaldığı, bunun nedeninin de tıpkı klorheksidin gibi triklosanın da diş yüzeylerinden adsorbe olarak bakteri adezyonunu veya kolonizasyonunu engellediği, oysa çinko sitratın tamamen temiz yüzeylere göre orta derecede plak birikimi olan yüzeyler üzerinde daha etkili olduğu, bu etkisini de bakteri proliferasyonunu azaltarak gerçekleştirdiği bildirilmiştir. 32

Günümüze kadar triklosan/çinko sitratın değişen konsantrasyonlarda olmak üzere hazırlanmış çeşitli kombinasyonlarının antiplak ve antigingivitis aktiviteleri çeşitli çalışmalarla araştırılmış, bunlara göre farklı yüzdelere ve plasebo ile karşılaştırma yapılan araştırmalarda bu maddelerin ağızda kalış süresinin kullanılan macun miktarına göre değiştiği, özellikle diş fırçasını etkin olarak kullanamayanlar ile fazla macun kullananlarda daha iyi sonuç verdiği ve genelde de plasebo grubuna göre daha üstün olduğu gösterilmiştir. 7,13,19,24,31-34,38-40 Tüm bu çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda plak inhibisyonu açısından en etkili kombinasyonun % 0.3 triklosan / % 0.75 çinko sitrat olduğu kabul edilmiştir. 13,18,30,37

Bunun yanısıra triklosanın oral retansiyonunu arttırmak amacıyla son yıllarda kopolimerlerin kombinasyonu ile hazırlanan diş macunları piyasada yerlerini almaktadır. Özellikle PVM/MA kopolimerinin in vivo olarak tükürükteki bakteri miktarını, aynı zamanda mikrobiyal dental plağı ve gingivitisini azalttığı plasebo grupları ile karşılaştırıldığı çalışmalarda bildirilmektedir. 2,4,6,8-12,20,21,23,25,27,30,46-48 Bu kombinasyonun kullanıldığı bazı çalışmalarda aynı zamanda supragingival plak kompozisyonunun değişmediği, patojenik veya fırsatçı bakteri suşlarının gelişmediği ifade edilmiştir. 26,48 Bunun yanısıra triklosan/kopolimerin dişlerde boyanma ya da kötü tat gibi yan etkilerinin olmadığı ve var olan plak ve gingivitis üzerine azalma yönünde olumlu etkisi bulunduğu bildirilmiştir. 12,21,23 Çinko sitrat ve pirofosfat içeren triklosanlı macunlar ile karşılaştırıldığında ise bazı çalışmalarda triklosan/kopolimerin daha etkili olduğu, buna karşın piyasada mevcut florlu macunlardan etki yönünden farksız olduğu da gösterilmiştir. 3,28,30

Antikalkulus ajanlar olarak diş macunları içine katılan pirofosfatların 1990'lı yıllara kadar daha çok bu özelliğini inceleyen klinik çalışmalar yapılmıştır. 15,29 Ancak bu yıllardan sonra çok kısıtlı olmakla birlikte antimikrobiyal etkinliğini diğer macun kombinasyonları ile karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalar mevcuttur. 28,30,42 Yapılan bu çalışmaların sonuçlarına göre bakteriyostatik etkili olan pirofosfatların antimikrobiyal özelliğinin sınırlı olduğu ve düşük substantiviteye

sahip oldukları bildirilerek bu tip kombinasyonların plak üzerinde etkinliklerinin az olmasına rağmen gingivitis üzerine sınırlı da olsa olumlu yönde etki gösterdikleri bildirilmiştir.^{10,26,28,30,42}

Ağız sağlığına yönelik olarak kullanılan triklosanlı diş macunlarının, triklosan içermeyenlere göre daha etkili olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur, ancak bu çalışmalarda genellikle kontrol grubu olarak su veya plasebo preparasyonları kullanılmış, bu ürünlerin piyasada mevcut florlu macunlarla karşılaştırıldığı çok az çalışma mevcut olup, bunların sonuçlarına göre incelenen macunlar arasında plak kontrolü yönünden çok az farklılık olduğu bildirilmektedir.^{13,17}

Tüm bu nedenlerden dolayı çalışmamızda oral hijyen ve dişeti sağlığına etkileri yönünden ülkemiz piyasasında mevcut ve farklı içeriklere sahip 3 triklosanlı diş macununu, florlu bir macun ve macunsuz fırçalama ile karşılaştırmayı hedefledik.

Çalışma dönemi boyunca PI ve GI değerlerinin tüm gruplarda giderek azaldığı gözlenmiştir ve benzer çalışmaların birçoğunda da bu tip sonuçlar elde edilmiştir.^{3,30} Kontrol gruplarında da izlenen bu azalma çalışmaya katılan tüm bireylerdeki başlangıç profilaksi ve motivasyona bağlı olarak gelişen özel dikkat ve ilgi sonucunda bireylerin daha dikkatli diş fırçalamalarına bağlanmış ve bu olay Hawthorne etkisi olarak nitelendirilmiştir.^{3,12}

Plak indeks değerleri yönünden her grup kendi içinde dönemlere göre karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılığın 0-30.günlerde olmak üzere İpana Florid, İpana Diş ve Dişeti Tam Koruma ile Signal Plus Ultra Sistem diş macunlarında olduğu gözlenirken grupların birbirleriyle olan karşılaştırmalarında hiçbir dönemde plak eliminasyonu yönünden birinin diğerine üstün olmadığı görülmüştür.

Triklosanlı diş macunları ile yapılan benzer çalışmalarda da bu tip sonuçların alındığı ve plağı uzaklaştırmadaki etkinliklerinin özellikle ilk 4 haftalık periyotta kontrol gruplarından farklı olmadığı bildirilmiştir.^{37,42} Uzun dönemli çalışmalarda ise triklosanlı diş macunlarının belirgin plak inhibisyonu yapmalarına rağmen dişeti sağlığının kazanılmasında yararlı oldukları izlenmiş ve bu sonuçlara göre bu madde ile hazırlanmış macunların plak oluşumunu engelleme yönündeki etkilerinin çok az olduğu sonucuna varılmıştır.^{3,36}

Bilindiği gibi mikrobiyal dental plağı diş yüzeylerinden uzaklaştırmada en etkili yöntem mekanik diş temizliğidir. Genellikle diş macunları içerdikleri abrazyiv ve deterjanlar yardımıyla bu olaya bir miktar katkıda bulunmaktadır.

Çalışmamızda yer alan macunların abrazyiv ve deterjan komponentleri açısından fark olmasına rağmen dişeti sağlığına yönelik olarak içeriklerine katılan aktif maddeler birbirlerinden farklıydı. Bu farklılık çalışma dönemi boyunca PI değerlerini istatistiksel olarak etkilemezken GI yönünden bazı dönemlerde anlamlı farklılıklar oluştu.

Çalışma başlangıcında İpana Florid grubu hariç diğer tüm gruplar GI değerleri açısından eşit başlamışlar ancak çalışma sonunda aktif maddelerinin farklılığına rağmen triklosan içerikli diş macunlarının kontrol gruplarına göre istatistiksel yönden anlamlı farklılık gösterdiği ve dişeti sağlığına yönelik olarak macun içine katılan bu aktif maddelerin pozitif etki gösterdikleri izlenmiştir.

Kontrol gruplarımız arasında GI yönünden istatistiksel farklılık olmasa da ortalamalar incelendiğinde başlangıçta en yüksek değerle başlamasına rağmen İpana Florid grubunun macunsuz gruba üstünlüğü ortaya çıkmakta, bu da diş macununun mekanik temizliğe yardımcı etkisini bir kere daha ortaya koymaktadır.

Triklosanlı diş macunlarından aktif maddesi çinko sitrat olan Signal Plus Ultra Sistem'de GI değerleri başlangıça göre % 48.79'luk bir azalma gösterirken, kopolimerli triklosan içerikli Colgate Total'da % 53.68'lik azalma gözlenmiş ve en fazla azalma % 64.82 ile pirofosfat içeriği olan İpana Diş ve Dişeti Tam Koruma'da elde edilmiştir.

Triklosan/çinko sitratlı diş macunlarının etkinliklerinin araştırıldığı çalışmaların çoğunda karşılaştırma plasebo grupları ile yapılmış ve sonuçlar test grubunun lehine bulunmuştur.^{7,13,19,24,31-34,38-41} Ancak son yıllarda piyasada mevcut başka aktif maddelere sahip triklosanlı diş macunları ile karşılaştırılan çalışmalarda ise çelişkili sonuçlar bildirilmiştir.^{3,28,30,42} Triklosan/çinko sitrat açısından çalışma sonuçlarımız Renvert ve arkadaşları³⁰ ile Palomo ve arkadaşlarının²⁸ çalışma sonuçları ile uyumludur.

Benzer olarak triklosan/kopolimer içerikli macunların plasebo grupları ile karşılaştırıldığı çalışmalarda olumlu sonuçlar genellikle kopolimer lehine gözlenirken 2,4,6,8,9,11,12,21,23,27,40,46-48 içeriklerinde farklı aktif maddelerin bulunduğu diş macunları ile karşılaştırıldığında da yine genellikle kopolimer ile daha etkili sonuçlar alındığı görülmektedir.^{28,30}

Ancak çalışmamızda istatistiksel yönden farklılık gözlenmese de GI değerlerinde en fazla azalma triklosan/pirofosfat içeren grupta izlenmiştir.

Tüm çalışma sonuçları değerlendirildiğinde dişeti sağlığını korumaya yönelik olarak

hazırlanan ve araştırmamızda yer alan triklosan içerikli macunların bu konuda etkili oldukları görülmektedir. Ancak bu tip çalışmalarda kimyasal ajanların dişeti sağlığı üzerinde kesin etkilerini ortaya çıkarmak açısından supragingival mikrobiyal dental plağın kantitesinin incelendiği ve aynı zamanda daha uzun dönemlerdeki etkilerinin bu yönden araştırıldığı çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Addy M, Willis L, Moran JM. Effect of toothpaste rinses compared with chlorhexidine on plaque formation during a 4-day period. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 89-99.
2. Binney A, Addy M, McKeown S, Everatt L. The choice of controls in toothpaste studies. The effect of a number commercially available toothpastes compared to water on 4-day plaque regrowth. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 456-459.
3. Binney A, Addy M, Owens J, Faulkner J, McKeown S, Everatt L. A 3-month home use study comparing the oral hygiene and gingival health benefits of triclosan and conventional fluoride toothpastes. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 102-1024.
4. Bolden TE, Zambon JJ, Sowinski J, Ayad F, McCool JJ, Volpe AR, DeVizio W. The clinical effect of a dentifrice containing triclosan and a copolymer in a sodium fluoride/silica base on plaque formation and gingivitis: a 6 month clinical study. *J Clin Dent* 1992; 3(4): 125-31.
5. Ciancio SG. Agents for the management of plaque and gingivitis. *J Dent Res* 1992; 71(7): 1450-1454.
6. Cubells AB, Dalman LB, Petrone ME, Chaknis P, Volpe AR. The effect of a triclosan/copolymer/ fluoride dentifrice on plaque formation and gingivitis: a 6-month clinical study. *J Clin Dent* 1991; 2(3): 63-9.
7. Cummins D. Zinc citrate/Triclosan: a new anti-plaque system for the control of plaque and the prevention of gingivitis: short-term clinical and mode of action studies. *J Clin Periodontol* 1991; 18(6): 455-61.
8. Deasy MJ, Singh SM, Rustogi KN, Petrone DM, Battista G, Petrone ME, Volpe AR. Effect of a dentifrice containing triclosan and a copolymer on plaque formation and gingivitis. *Clin Prev Dent* 1991; 13(6): 12-9.
9. Denepitiya JL, Fine D, Singh S, DeVizio W, Volpe AR, Person P. Effect upon plaque formation and gingivitis of a triclosan/copolymer/fluoride dentifrice: a 6-month clinical study. *Am J Dent* 1992; 5(6): 307-11.
10. Gaffar A, Nabi N, Kashuba B, Williams M, Herles S, Olsen S, Affitto J. Anti-plaque effects of dentifrices containing triclosan/copolymer/NaF system versus triclosan dentifrices without the copolymer. *Am J Dent* 1990; 3: 7-14.
11. Gaffar A, Affitto J, Nabi N, Herles S, Kruger I, Olsen S. Recent advances in plaque, gingivitis, tartar and caries prevention technology. *Int Dent J* 1994; 44(1): 63-70.
12. Garcia-Godoy F, Garcia-Godoy F, DeVizio W, Volpe AR, Ferlauto RJ, Miller JM. Effect of triclosan/copolymer/fluoride dentifrice on plaque formation and gingivitis. A 7-month clinical study. *Am J Dent* 1990; 3: 15-26.
13. Gilbert RJ, Fraser SB, Van Der Ouderaa FJG. Oral disposition of triclosan (2,4,4'-Trichloro-2'-Hydroxydiphenyl Ether) delivered from a dentifrice. *Caries Res* 1987; 21: 29-36.
14. Gjermo P, Saxton CA. Antibacterial dentifrices. Clinical data and relevance with emphasis on zinc/triclosan. *J Clin Periodontol* 1991; 18(6): 468-73.
15. Hancock EB, Newell DH. Antimicrobials in periodontal practice. *Dent Clin North Am* 1994; 38(4): 719-731.
16. Heasman PA, Seymour RA. Pharmacological control of periodontal disease. I Anti-plaque agents. *J Dent* 1994; 22: 323-335.
17. Jenkins S, Addy M, Newcombe R. Comparison of two commercially available chlorhexidine mouthwashes, effects on plaque reformation and staining. *J Clin Periodontol* 1989; 21: 441-444.
18. Jenkins S, Addy M, Newcombe RJ. A dose-response study of triclosan mouthrinses on plaque regrowth. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 609-612.
19. Jones CL, Saxton CA, Ritchie JA. Microbiological and clinical effects of a dentifrice containing zinc citrate and triclosan in the human experimental gingivitis model. *J Clin Periodontol* 1990; 17 (8): 570-4.
20. Kanchanakamol U, Umpriwan R, Jotikasthira N, Srisilapanan P, Tuongratanaphan S, Sholitkul W, Chat-Uthai T. Reduction of plaque formation and gingivitis by a dentifrice containing triclosan and copolymer. *J Periodontol* 1995; 66: 109-112.
21. Lindhe J, Rosling B, Socransky SS, Volpe AR. The effect of a triclosan-containing dentifrice on established plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 327-334.
22. Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy, prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 532-551.
23. Mankodi S, Walker C, Conforti N, DeVizio W, McCool JJ, Volpe AR. Clinical effect of a triclosan-containing dentifrice on plaque and gingivitis: a 6-month study. *Clin Prev Dent* 1992; 14(6): 4-10.
24. Marsh PD. Microbiological studies of the prevention and control of plaque and gingivitis by a zinc and triclosan-containing dentifrice. *Int Academy Periodontol Newsletter* 1991; 1(1): 4.

25. Marsh PD. Dentifrices containing new agents for the control of plaque and gingivitis: microbiological aspects. *J Clin Periodontol* 1991; 18(6): 462-7.
26. Marsh PD, Bradshaw DJ. Microbiological effects of new agents in dentifrices for plaque control. *Int Dent J* 1993; 43: 399-406.
27. Palomo F, Wantland L, Sanchez A, DeVizio W, Carter W, Haines E. The effect of a dentifrice containing triclosan and a copolymer on plaque formation and gingivitis: a 14 week clinical study. *Am J Dent* 1989; 2: 231-7.
28. Palomo F, Wantland L, Sanchez A, Volpe AR-McCool J, DeVizio W. The effect of three commercially available dentifrices containing triclosan on supragingival plaque formation and gingivitis: a 6-month clinical study. *Int Dent J* 1994; 44(1): 75-81.
29. Petrone M, Lobene R, Harrison LJ, Volpe A, Petrone DM. Clinical comparison of the anticalculus efficacy of three commercially available dentifrices. *Clin Prev Dent* 1991; 13(4): 18-21.
30. Renvert S, Birkhed D. Comparison between 3 triclosan dentifrices on plaque, gingivitis and salivary microflora. *J Clin Periodontol* 1995; 22: 63-70.
31. Saxton CA, Lane RM, Van Der Ouderaa F. The effects of a dentifrice containing a zinc salt and a non-cationic antimicrobial agent on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1987; 14(3): 144-8.
32. Saxton CA, Svaton B, Lloyd AM. Antiplaque effects and mode of action of a combination of zinc citrate and a nonionic antimicrobial agent. *Scand J Dent Res* 1988; 96: 212-7.
33. Saxton CA, Vander Ouderaa FIG. The effect of a dentifrice containing zinc citrate and triclosan on developing gingivitis. *J Periodont Res* 1989; 24: 75-80.
34. Saxton CA. Maintenance of gingival health by a dentifrice containing zinc citrate and triclosan. *J Dent Res* 1989; 68(Spec Iss): 1724-1726.
35. Saxton CA, Huntington E, Cummins D. The effect of dentifrices containing triclosan on the development of gingivitis in a 21-day experimental gingivitis study. *Int Dent J* 1993; 43: 423-9.
36. Stephen KW, Saxton CA, Jones CL, Ritchie JA, Morrison T. Control of gingivitis and calculus by a dentifrice containing a zinc salt and triclosan. *J Periodontol* 1990; 61(11): 674-9.
37. Stephen HY, Cynthia KY. The role of dentifrices in the control of calculus, plaque and gingivitis. *Asia-Pacific Dental News* 1990; October.
38. Svaton B, Saxton CA, VanDer Ouderaa F, Rolla G. The influence of a dentifrice containing a zinc salt and a nonionic antimicrobial agent on the maintenance of gingival health. *J Clin Periodontol* 1987; 14(8): 457-61.
39. Svaton B, Saxton CA, Rolla G, Vander Ouderaa F. One-year study of the efficacy of a dentifrice containing zinc citrate and triclosan to maintain gingival health. *Scand J Dent Res* 1989; 97: 242-6.
40. Svaton B, Saxton CA, Rolla G. Six-month study of the effect of a dentifrice containing zinc citrate and triclosan on plaque, gingival health, and calculus. *Scand J Dent Res* 1990; 98(4): 301-4.
41. Svaton B, Saxton CA, Huntington E, Cummins D. The effects of a silica dentifrice containing triclosan and zinc citrate on supragingival plaque and calculus formation and the control of gingivitis. *Int Dent J* 1993; 43: 431-439.
42. Svaton B, Saxton CA, Huntington E, Cummins D. The effects of three silica dentifrices containing triclosan on supragingival plaque and calculus formation and on gingivitis. *Int Dent J* 1993; 43: 441-452.
43. Turesky S, Gilmo ND, Glickman I. Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *J Periodontol* 1970; 41: 41-43.
44. VanDer Ouderaa FJ. Anti-plaque agents. Rationale and prospects for prevention of gingivitis and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1991; 18(6): 447-54.
45. VanDer Ouderaa F, Cummins D. Anti plaque dentifrices: current status and prospects. *Int Dent J* 1991; 41(2): 117-23.
46. Volpe AR, Petrone ME, DeVizio W, Davies RM. A review of plaque, gingivitis, calculus and caries. Clinical efficacy studies with a dentifrice containing triclosan and PVM/MA copolymer. *J Clin Dent* 1993; 4: 31-41.
47. Walker C, Borden LC, Zambon JJ, Bonta CY, DeVizio W, Volpe AR. The effects of a 0.3 % triclosan containing dentifrice on the microbial composition of supragingival plaque. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 334-341.
48. Zambon JJ, Reynolds HS, Dunford RG, Yolanda Bonta C. Effect of a triclosan copolymer / fluoride dentifrice on the oral microflora. *Am J Dent* 1990; 3: 27-34.

TEŞEKKÜR: Çalışma materyali olarak kullanılan dış macunları ve fırçalarını sağlayan Elida Kosmetik, Başer Kimya ve Eczacıbaşı firmalarına yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

Yazışma Adresi _____:

Doç.Dr.Emel ÖKTE
Gazi Üniversitesi
Dışhekimliği Fakültesi
82. sokak 06510/Emek-ANKARA