

APF JELİ UYGULAMASININ PLAK OLUŞUMU VE PLAK MİKROORGANİZMALARI ÜZERİNE ETKİSİ*

Işın Ulukapı** Güven Külekçi*** Tevfik Akıncı**** Korkud Demirel*****

Yayın kuruluna teslim tarihi: 6. 9. 1993

ÖZET

APF jeli uygulamasının plak birikimi ve plak mikroorganizmaları üzerine etkisini incelemek amacı ile tüm 6 yaş dişleri sürmüş, çürüksüz ve dolgunsuz olan 6-7 yaşlarındaki 8 çocuk hastanın hiçbir uygulama yapılmadan önce ve üst ve alt yarım çenelere APF jeli uygulandıktan 1 hafta ve 1 ay sonraki plak indeksi değerleri, plak total mikroorganizma ve mutans streptokok sayıları ile tükürük mutans streptokokları, laktobasil ve maya sayıları karşılaştırıldı.

İstatistik değerlendirme sonucunda APF jeli uygulamalarından sonra plak indekslerinde anlamlı bir düşüş belirlenirken, tükürük ve plak mikroorganizma koloni sayılarında değişik gelişlerde anlamlı bir farklılık belirlenmedi.

Anahtar sözcükler : APF jelleri, plak birikimi, plak mikroorganizmaları.

EFFECT OF APF GEL APPLICATION ON PLAQUE ACCUMULATION AND PLAQUE MICROORGANISMS

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of APF gels on plaque accumulation and plaque microorganisms. 8 healthy children ranging in age from 6 to 7 and having their first permanent molars erupted and without any caries or fillings, volunteered for this study. Before APF gel application and in one week and one month intervals after application on their one upper and lower quadrants, their PI scores and CFU values in saliva and in plaque were measured.

The differences in PI scores after APF gel application were statistically significant, but differences in CFU counts in different controls were not statistically significant.

Key words : APF gels, plaque accumulation, plaque microorganisms.

GİRİŞ

Fluoridlerin çeşitli mekanizmalarla çürük oluşumunu önlediği bildirilmektedir. Bunlar; minerde fluorapatit oluşumu, minenin demineralizasyonu ve remineralizasyonuna etkileri, pelikül ve plak oluşumu sırasında iyonik bağlanmaya etkileri ve mikroorganizmaların üreme veya metabolizmalarının inhibe edilmesidir (4). F⁻ konsantrasyonu yükseldiğinde bütün bakterilerin metabolizma ve çoğalmalarında yavaşlama veya ölüm olabildiği bildirilmiştir. Bu durum belirli çevresel şartlar ve F⁻ konsantrasyonunda ortaya çıkabilmektedir. Metabolizmada yavaşlama için en az

100-200 µg/ml NaF gerekli olduğu, bu miktarın 30 katının ise öldürücü olabildiği bildirilmiştir (4,8).

APF (Asidulated phosphate fluorid-asitlendirilmiş fosfat fluorid) 1940'lardan beri incelenmektedir fakat, ancak 1963'de Wellock ve Brudewold'un yılda bir kez uygulanan APF çözeltisinin % 70 oranında çürük azaltıcı etkisini saptaması ile yeniden gündeme gelmiştir (4).

Asitlendirilmiş F⁻ jellerinin nötr olanlardan daha kısa sürede etkili olduğu da bilinmektedir; 4 dakika sonunda mine yüzeyinin alabileceği en yüksek F⁻ değerine ulaşmaktadır ve bu miktarın büyük kısmı da

* Türk Pedodonti Derneği'nin 8. Bilimsel Kongresi'nde sunulmuştur. Antalya, 1993.

** Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Pedodonti Anabilim Dalı

*** Doç. Dr. İ. Ü. Diş Hek. Fak. Mikrobiyoloji Bilim Dalı

**** Doç. Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Pedodonti Anabilim Dalı

***** Dr. İ. Ü. Diş Hek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı

ilk dakika içerisinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle F- uygulamaları 4 dakika süre ile yapılmaktadır (1,4).

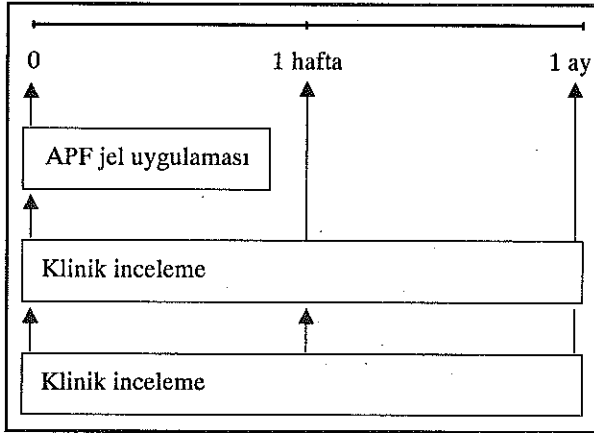
Bu çalışmanın amacı, APF jeli uygulamasının plak birikimi, plak total mikroorganizmaları ve mutans streptokokları ile tükürük mutans streptokokları, laktobasil ve maya oranlarına etkilerini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hasta Seçimi : İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı polikliniğine dişlerinin tedavisi için başvuran ve ağızlarında 4 adet çürüksüz ve dolgunsuz 6 No'lu dişi olan, 6-7 yaşlarında 8 çocuk hasta çürük dişleri tedavi edildikten sonra araştırma kapsamına alındı.

Çalışma Planı : Hastaların ilk gelişinde klinik ve mikrobiyolojik incelemenin hemen ardından APF jeli uygulandı. Jel uygulamasından 1 hafta ve 1 ay sonra klinik ve mikrobiyolojik incelemeler yinelenildi (Şekil 1).

Şekil 1 Çalışma planı



APF Jeli Uygulaması : Tüm dişler pomza ve fırça ile temizlenerek üst sağ ve alt sol yarım çenelere 4 dakika süre ile APF jeli (Johnson & Johnson-USA) uygulandı. Hastalara 30 dakika süre ile yememeleri ve içmemeleri söylendi. Ağız diş bakımı işlemlerinde değişikliğe neden olacak önerilerde bulunulmadı.

Klinik İnceleme : Tüm dişler için Supragingival plak indeksi (Silness Löe) saptandı.

Mikrobiyolojik İnceleme : Hastalar aynı saatte (10.00) çağırılarak önce 6 No'lu dişlerinin disto vestibüler tüberküllerinden bir küret yardımı ile (her diş için ayrı küret kullanarak) supragingival plak toplandı ve 4.5 ml fosfat tamponlu tuzlu su doldurulmuş tüp-

lere konuldu. Daha sonra her hastaya bir parça steril parafin 5 dakika süreyle çiğnetilerek tükürük örnekleri tüplere alındı.

İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Mikrobiyoloji Bilim Dalı laboratuvarında tükürükte mutans streptokokları, laktobasil ve maya değerleri saptandı. Bu amaçla plak ve tükürük örnekleri Vorteks mikserde 60 saniye karıştırıldıktan sonra, fosfat tamponlu suda 10 katlı dilüsyonları yapıldı. Uygun dilüsyonlardan mutans streptokokların izolasyonu için Mitis Salivarius Basitrasin (MSB) agar (2) Petrilerine ekim yapıldı. Petriler 37°C'de 48 saat % 95 N₂+%5 CO₂'li ortamda anaerob olarak inkübe edildi. Ortalama CFU değerleri oluşan tipik mutans streptokok kolonileri sayılarak hesaplandı. Tükürükteki laktobasil sayımı için Rogosa SL agar Petrilerine, maya sayımı için Sabaud agar Petrilerine ekim yapıldı. Laktobasil izolasyonu için Petriler % 10 CO₂'li ortamda, maya izolasyonu için de aerob koşullarda 37°C'de 48 saat inkübasyondan sonra koloni sayımları yapıldı (2).

İstatistiksel İnceleme : Çalışmada plak indeksi ölçümleri eşlendirilmiş t testi (Paired T) ile değerlendirildi, mikrobiyolojik incelemelerin değerlendirilmesinde ise Man Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

Tablo 1'de ortalama plak indeksi (Silness Löe) değerlerinin dağılımı ve standart sapmaları görülmektedir.

Tablo 2'de ortalama plak, total mikroorganizma koloni sayıları standart sapmaları görülmektedir.

Tablo 3'de plak mutans streptokokları ortalama koloni sayıları ve standart sapma değerleri görülmektedir.

Tablo 4'de tükürük örneklerindeki maya, laktobasil ve mutans streptokokları ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir.

Çeşitli kontrollerdeki plak indeksi ölçümleri değerlendirildi ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). (Tablo 1)

Tablo 1 : Ortalama plak indeksi (Silness Löe) değerlerinin dağılımı ve standart sapma değerleri

	1. Kontrol*	2. Kontrol**	3. Kontrol***
Üst sağ çene	1.514±0.434	1.556±0.498	1.933±0.566
Üst sol çene	1.910±0.678	1.546±0.493	1.913±0.731
Alt sağ çene	1.435±0.567	1.236±0.437	1.362±0.686
Alt sol çene	1.416±0.597	1.086±0.545	1.150±0.710

* APF jeli uygulanmasından önceki değerler

** APF jeli uygulanmasından 1 hafta sonraki değerler

*** APF jeli uygulanmasından 1 ay sonraki değerler

2., 3. ve 4. tablo incelendiğinde F⁻ uygulamasından 1 hafta sonra yapılan ölçümlerde (2 kontrol değeri) az oranda düşüşler saptanırken, 1 ay sonra yapılan ölçümlerde hafif artışlar da görülmektedir. Fa-

kat çeşitli kontrol ölçümleri arasında yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda anlamlı bir fark bulunmadı. ($p>0.05$).

Tablo 2 : Ortalama plak total mikroorganizma koloni sayıları (CFU) ve standart sapma değerleri

Diş No.	1. Kontrol*	2. Kontrol**	3. Kontrol***
16	$(1.43 \pm 1.50) \times 10^5$	$(1.09 \pm 0.91) \times 10^5$	$(0.83 \pm 0.95) \times 10^5$
26	$(1.58 \pm 1.12) \times 10^5$	$(1.61 \pm 0.67) \times 10^5$	$(0.84 \pm 0.94) \times 10^5$
36	$(0.81 \pm 0.63) \times 10^5$	$(1.17 \pm 0.86) \times 10^5$	$(10.57 \pm 0.74) \times 10^5$
46	$(1.15 \pm 0.89) \times 10^5$	$(0.80 \pm 0.92) \times 10^5$	$(0.86 \pm 0.92) \times 10^5$

* APF jeli uygulanmasından önceki değerler

** APF jeli uygulanmasından 1 hafta sonraki değerler

*** APF jeli uygulanmasından 1 ay sonraki değerler

Tablo 3 : Ortalama plak Mutans streptokokları koloni sayıları (CFU) ve standart sapma değerleri

Diş No.	1. Kontrol*	2. Kontrol**	3. Kontrol***
16	$(8.8 \pm 23.1) \times 10^3$	$(25.3 \pm 66) \times 10^3$	$(20.4 \pm 39.8) \times 10^3$
26	$(5.8 \pm 9.7) \times 10^3$	$(2.27 \pm 3.25) \times 10^3$	$(9.6 \pm 11.5) \times 10^3$
36	$(2.3 \pm 4.1) \times 10^3$	$(0.87 \pm 1.73) \times 10^3$	$(4.16 \pm 6.9) \times 10^3$
46	$(3.37 \pm 5.12) \times 10^3$	$(1.25 \pm 2.5) \times 10^3$	$(21.28 \pm 39.42) \times 10^3$

* APF jeli uygulanmasından önceki değerler

** APF jeli uygulanmasından 1 hafta sonraki değerler

*** APF jeli uygulanmasından 1 ay sonraki değerler

Tablo 4 : Tükürükte mutans streptokokları, laktobasil ve maya streptokokları ortalama değerleri (CFU) ve standart sapmaları

	1. Kontrol*	2. Kontrol**	3. Kontrol***
Mutans streptokokları	$(5.42 \pm 8.78) \times 10^6$	$(5.06 \pm 6.65) \times 10^6$	$(9.74 \pm 9.50) \times 10^6$
Laktobasil	$(8.52 \pm 8.96) \times 10^4$	$(18.43 \pm 28.10) \times 10^4$	$(38.52 \pm 36.57) \times 10^4$
Maya	$(2.35 \pm 3.90) \times 10^3$	$(1.10 \pm 1.60) \times 10^3$	$(9.52 \pm 7.18) \times 10^3$

* APF jeli uygulanmasından önceki değerler

** APF jeli uygulanmasından 1 hafta sonraki değerler

*** APF jeli uygulanmasından 1 ay sonraki değerler

TARTIŞMA

APF jelleri klinik uygulama kolaylıkları nedeni ile APF çözeltilerinden daha çok tercih edilmektedir. Yapılan çalışmalar bu iki tip arasında etkinlik açısından anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir (4). Bu nedenle, bu çalışmada uygulaması daha kolay ve hekimlerce daha çok uygulanan APF jeli seçilmiştir.

Plak birikme oranının zaman içinde düzenli olmadığı bilindiğinden (9); plak indeksleri ve mikrobiyolojik çalışma için plak örneklerinin toplanması hep aynı saatlerde yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları diğer araştırmalarla uyumlu olarak APF jeli uygulandıktan sonra supragingival bakteri plağı birikiminin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığını göstermiştir. Çeşitli çalışmalar bu olguyu ekstrasellüler bölgede F⁻'nin hücre duvarına olan elektrokimyasal etkisi ile açıklamaktadırlar.

6 No'lu dişlerden alınan plak örneklerindeki ve tükürükteki mikroorganizma sayısı farklarının, APF uygulaması sonucunda istatistiksel olarak anlamsız olduğu gözlenmiştir.

Bu bulgular da diğer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda F⁻

jeli kullanan hastalarda plakta 115 µg/ml'lik konsantrasyona rağmen mutans streptokokları ve laktobasilin sayılarının aynı kaldığı gösterilmiştir. Sayının aynı kalmasına rağmen çürüğün azalması ise bu mikroorganizmaların metabolizmalarında meydana gelen değişimlerle bağlanmıştır (3,5,6,7).

Araştırmacılar sularında F⁻ bulunan ve bulunmayan bölgelerde yaşayan bireylerin plaklarındaki mikroorganizma içeriği arasında çok az farklılık olduğunu göstermişlerdir (8).

Sıçanlar üzerinde yapılan çalışmalar, devamlı olarak besinlerine ve sularına F⁻ eklendiğinde mutans streptokoklarının karbonhidrat metabolizmalarının etkilendiğini göstermiştir (9).

Ağızda mikroorganizma sayısının değişmemesi-ne karşın plak birikiminin azalması da mine yüzey enerjisinin değişimi ile açıklanmaktadır. Fakat zamanla mine yüzeyinden F⁻ salınması sonucunda APF jeli uygulamalarının etkinliği azalabilmektedir. Bu nedenle hekim tarafından 6 ayda bir uygulanan APF jellerinin plak oluşumu ve mikroorganizmalar üzerindeki yavaşlatıcı etkisini artırmak ve devamlılığını sağlamak için F⁻'li ağız gargaraları ile olay desteklenecek olursa, başarı şansı yükselecektir.

KAYNAKLAR

1. Arakawa H, Kimoto K, Hirata Y, Lizuka Y: Studies on the techniques of topical application with fluoride gel III : Oral fluoride retention following three different topical application techniques in young adults. *Bull of Kanagawa Dent Col* 1989; **17**: 93-101.
2. Bratthall D, Carlsson P: Clinical microbiology of saliva, In: Human Saliva: Clinical Chemistry and Microbiology, Volume II (Ed. Tenovuo, J.O.) CRC Press Inc. Florida, 1989: 203-41.
3. Brown L R, White J O, Horto I M, Dreizen S, Streckfuss J L: Effect of continuous fluoride gel use on plaque fluoride retention and microbial activity. *J Dent Res* 1983; **62**: 746-51.
4. Clarkson B H, Wei S H Y: Topical fluoride therapy. In: Pediatric Dentistry (Eds. Stewart, R.E., Barber, T.K., Troutman, R.C., Wei, S.H.Y.) C.V Mosby Company. St Louise Toronto, London, 1982: 747-59.
5. Edgar W M, Cockburn M A, Jenkins G N: Uptake of fluoride and its inhibitory effects in oral microorganisms in culture. *Arch. Oral Biol* 1981; **26**: 615-23.
6. Hamilton I, Bowden G: Effect of fluoride on oral microorganisms. In: Fluoride in Dentistry (Eds. Ekstrand, J, Fejerskov, O, Silverstone, L M, Munksgaar-Copenhagen, 1988: 77-103.
7. Tinanoff N, Manwell M A, Zameck R L, Grasso J E: Clinical and microbiological effects of daily brushing with either NaF or SnF2 gels in subjects with fixed or removable dental protheses. *J Clin Periodontol* 1989; **16**: 284-90.
8. Van der Hoeven J S, Franken H C M: Effects of fluoride on growth and acid production by streptococcus mutans in dental plaque. *Infect Immun* 1984; **45**: 356-9.
9. Weiger R, Netuschil L, Brex M: Relationship between bacterial counts, microbial vitality and the accumulation of supra-gingival dental plaque in humans. *J Periodontol Res* 1992; **27**: 575-80.

Yazışma adresi

*Dr. Işın Ulukapı
İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
34390 Çapa - İstanbul*