

Ara tırma Makalesi

Kronik Periodontitisin Tedavisinde Gaz Ozon Kullanımının Halitosis Etkisi

Effect on Halitosis the use of Gase Ozone in Treatment of Chronic Periodontitis

Abubekir ELTA , Sinan Eri YÜCEL

Mong Üniuersitesi Di Hekimli i Fakültesi Periodontoloji AD, Malatya

Özet

Bu çalı manın amacı kronik periodontitisin (KP) cerrahi olmayan periodontal tedavisinde di yüzeiy temizli i ve kök yüzeiy düzle tirmesine (DYT&KYD) ilaveten ozon gazı kullanımının klinik periodontal parametreler ve halitosis etkilerini ara tırmaktı. Bu çalı maya 50 (25 erkek /25 kadın) generalize KP'li hasta dahil edildi. Katılımcılar 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki hastalara (n=25) sadece DYT&KYD (el aletleri ve ultrasonik aletler) yapılırken, çalı ma grubundaki hastalara (n=25) DYT&KYD'ne ilaveten 3. ve 5. günlerde ozon gazı uygulaması yapıldı. Periodontal durum plak indeksi (P), sondalamada kanama (SK), klinik ata man seviyesi (KAS) ve sondalama derinlikleri (SD) kullanılarak de erlendirildi. Halitosis ölçümleri için taınabilir bir sulfur monitor kullanıldı. Tedavi sonrası her iki grupta da tüm klinik periodontal parameteler de iyile meler ve halimeter skorlarında azalma tespit edildi (p<0.05). Tedavi sonrası gruplar arasında klinik periodontal parametrelerde ve halimeter skorlarında fark olmadı ı görüldü (p>0.05). Cerrahi olmayan periodontal tedaviye ilaveten ozon gazı uygulamasının klinik periodontal iyile meyi daha fazla artırmadı ı ve halimeter skorlarını etkilemedi i görüldü.

Anahtar Kelimeler: Kronik periodontitis, ozon gazı, periodontal tedavi, klinik iyile me**Abstract**

The aim of this study was to investigate the effects on clinical periodontal parameters and halitosis use of scaling and root planning (SRP) plus the ozone gas in non-surgical periodontal treatment (NSPT) of chronic periodontitis. This study included 50 (25 male / 25 female) generalized CP patients. Participants were divided into 2 groups. Patients in the control group (n = 25), only the SRP (hand devices and ultrasonic instruments) were performed; patients in the study group (n = 25) in addition SRP plus ozone gas was applied in the third and fifth days. To assess the periodontal status plaque index (PI), bleeding on probing (BOP), clinical attachment level (CAL) and probing depth (PD) were used. Halitosis measurements were made using a portable sulfur monitor. Periodontal treatment in both groups led to significant improvements in all clinical periodontal parameters and halimeter scores after the treatment (p<0.05). After the treatment, there was not different between the clinical periodontal parameters and halimeter scores between groups (p >0.05). The application of ozone gas in addition to non-surgical periodontal treatment was not more effective in clinical periodontal improvement and halimeter scores reducing.

Key words: Chronic periodontitis, ozone gas, oeriodontal treatment, clinical improvement**Giri**

Halitosis, a ız içi veya a ız dı ı ho olmayan nefes kokusu olarak tanımlanır (1). Ki iler arası ileti imi ve kendini ifade etmeyi etkilemesi nedeniyle halitosis, son yıllarda giderek artan bir önem kazanmaktadır. Halitosis sosyal baskı, psikososyal stres ve ki ide özgüven problemi olu masına yol açabilmektedir (2,3). Delanghe ve arkadaş ları halitosisin yakla ık %87'sinin sebebinin a ız içi kaynaklı oldu unu rapor etmi lerdir (4). A ız içi kaynaklı halitosis neden olan ba lıca durumlar dil tabakası, dilin geni yüzey alanı, papiller yapısı, düzensiz ve derin fissürlü yüzeyi, periodontal hastalıklar, implant hastalıkları, çürükler, nekrotik di pulpaları, mukozal ülserler, mukozal yaralar, yemek artıkları, uygunsuz di onarımları, kirli protezler, azalmı tükürük akı ı olarak bildirilmi tir (5).

Bazı ara tırmacılar halitosis olu umu için esas sorumlu olarak a ız mikro florasındaki gram-negatif bakterilerin rol oynadıklarını rapor etmi lerdir (6). A ız kokusunun temel bile eni olan volatile sülfür bile ikleri (VSB) [hidrojen sülfür (H₂S) ve metal merkaptan (CH₃SH)] genellikle a ız içerisindeki anaerobik gram-negatif mikroorganizmalar tarafından üretilirler (6,7).

Actinomyces türleri, Campylobacter rectus, Eubacterium türleri, Fusobacterium türleri, Spiroketler, Porphyromonas gingivalis, Prevotella türleri, Treponema denticola, Vibrio türleri VSB olu turan ba lıca mikroorganizmalar oldu u gösterilmi tir (8). Klinik çalı malarda halitosis ile sondalamada kanama (SK), sondalama derinli i (SD) ve periodontal patojenler arasında ili ki tespit edilmi tir (9,10).

Kronik periodontitis (KP), periodontal patojenler ve konak immün sisteminin kar ılıklı etkile imi sonucunda periodontal ataçman kaybı, ba dokusu ve alveol kemi i yıkımına sebep olabilen di destek dokularının enflamatuvar bir hastalı ıdır (11). KP'te di etinde enflamasyon, cep formasyonu, periodontal ataçman ve kemik kaybı, di etinde ödem ve renk de iikli i, di eti kanaması klinik bulgular arasında gösterilmi tir (11,12). Periodontal tedavi enflamasyonun durdurulmasını ve kaybedilen dokuların restorasyonunu amaçlar. Bunun için periodontal hastalıkların tedavisinde genellikle el aletleri ve ultrasonik aletlerle (UA) yapılan cerrahi olmayan periodontal tedavi (COPT) altın bir standart olarak kabul edilmektedir (13-15). Bununla birlikte el aletleri ve UA'le yapılan cerrahi olmayan periodontal

tedavi için furkasyonlar, oluklar ve derin periodontal cepler gibi bölgelerde etkinlik sınırlı oldu u için günümüzde alternatif yöntemler üzerinde durulmaktadır. Bunlar içinde lazer ve ozon uygulamaları en güncel olan yöntemler olmakla beraber lazerin periodontal tedavideki etkilerini inceleyen pek çok çalı ma olmakla birlikte ozon kullanımı ile ilgili bilgiler sınırlıdır.

Ozon kararsız bir gaz olup, oksijen gazını serbestle tirir ve serbestle en bu oksijen gazı sayesinde bakteri ve mantarları öldürebilme, virüsleri etkisiz hale getirebilme ve kanamaları kontrol altına alma özelliklerine sahiptir (16). Bu özellikleri sayesinde de uzun yıllardır tıp alanında kullanılmaktadır (16,17). Ayrıca ozon tedavisinin dola ımın hızlandırılma, immün sistem aktivasyonu ve antioksidan sistemin uyarılmasına katkı sa layabilece i belirtilmi tir (16,17). Gupta ve arkadaş ları ile Mansi ve arkadaş ları bu özellikleri ile ozonun gingivitis, periodontitis, periimplantitis, yara iyile mesi ve profilaksi i lemlerinde ek faydalarının olabilece ini önermi lerdir (18,19). Bu çalı manın amacı KP'in COPT'inde UA'e ilaveten uygulanan ozon uygulamasının klinik periodontal parametreler ve halitosis üzerindeki etkilerini ara tırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Hasta Populasyonu

Çalı maya, nönü Üniversitesi Di Hekimli i Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına periodontal problemleri nedeniyle ba vuran 50 (25 erkek /25 kadın) generalize kronik periodontitisli (KP) hasta dahil edildi. Hastaların ya ortalaması 47.2+6.8 idi. Bu çalı maya dahil edilme kriterleri: 1) generalize kronik periodontitis varlı ı ve 2) a ızda en az 20 di in varlı ı; ve 3) mevcut di lerin en az 6 tanesinde 4 mm ve üzeri cep varlı ı kriter olarak alındı. Bu çalı mada KP te hisleri World Workshop 1999 sınıflamasına göre yapıldı (15). Çalı maya herhangi bir sistemik rahatsızlı ı bulunanlar, sigara kullananlar, son 12 ay içerisinde periodontal tedavi yaptıran bireyler, son 6 ay içinde antibiyotik kullananlar ve hamile/emziren (kadınlar) bireyler çalı maya dahil edilmedi.

Bu çalı ma için nönü Üniversitesi Lokal Etik Komitesinden onay alınmı olup çalı maya dâhil edilen tüm bireylere çalı manın amacı ve yöntemi hakkında bilgi verilerek, onam formları imzalatıldı.

Örnek Büyüklü ünün Tespiti

Ba langıçta 10 hasta üzerinde yaptı ımız öncü çalı manın sonuçlarına göre tedavi öncesi ve sonrası arasında ortalama halimeter skorları arasında 30 ppb (Milyarda Bir Ölçü Birimi) de i im gözlenmekte ve standart hata ise 35 olarak bulundu. Bu verilere göre %80 güç ve % 5 hata payı ile bir çalı ma için her grupta minimum 22 hastanın gerekli oldu u belirlendi.

Çalı ma Protokolü ve Tedavi

Uygulanan tedavi metodlarına ba lı olarak hastalar rastgele 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki hastalara (14 kadın / 11 erkek) sadece di yüzeyi temizli i ve kök yüzeyi düzle tirmesi (DYT&KYD) (el aletleri ve UA yapılan) yapılırken, çalı ma grubundaki hastalara (12 kadın / 13 erkek) DYT&KYD'ne ilaveten ozon gazı uygulaması yapıldı.

Tedavi öncesinde tüm hastalara a ız sa lı e itimi verildi. Daha sonra çalı ma protokolü gere i tüm hastalara, DYT&KYD yapıldı. DYT&KYD ultrasonik cihazlar ve gracey küretleri kullanılarak gerçekleştirildi. Anguldruva ucuna takılan kıl fırça ve pat ile di lere polisaj i lemi yapıldı.

Çalı ma grubunda DYT&KYD'yi takiben di eti olu u bölgesine 3 ve 5. günlerde 3W gücünde ozon uygulaması yapıldı. Bu uygulama üretici firmanın (Ozone DTA; DentaTec Dental) önerileri do rultusunda kısaca u ekilde yapıldı: Ozon uygulaması cihazın cam ucu di eti olu una yerle tirildikten sonra di in etrafında dola tırılması ekinde gerçekleştirildi. Bu i lem a ızdaki tüm di lere ortalama 1 dk. uygulandı. Kontrol grubunda ise ozon cihaz çalı tırılmadan hastalar 3 ve 5. günlerde ça rılarak placebo uygulama yapıldı. Takip döneminde hastaların plak uzakla tırma yöntemlerini do ru uygulayıp uygulamadıkları kontrol edildi ve gereken düzeltmeler yapıldı.

Klinik Periodontal Ölçümler

Ara tırma kapsamına alınan hastaların tedaviden önce ve tedaviden 4 hafta sonra olmak üzere klinik parametreleri ölçüldü. Her bir bireyin periodontal durumunu saptamak amacıyla plak indeksi (P) (20) ve sondalamada kanama (SK) kullanıldı. SK sondalamadan sonra kanamanın varlı ı veya yoklu una göre belirlenerek yüzde (%) olarak hesaplandı (21). Ayrıca klinik ata man seviyesi (KAS) ve sondalama derinlikleri (SD) ölçüldü. Sondalama Derinli i: Marjinal di eti kenarı ile cep tabanı arasındaki mesafe ölçümü olarak kaydedildi. Klinik Ata man Seviyesi: Mine–sement sınırı ile cep tabanı arasındaki mesafenin ölçümü olarak kaydedildi.

Ölçümlerde Williams periodontal sondu kullanıldı. P , SK, KAS ve SD ortalamaları için önce her bir di in dört yüzeyinden elde edilen de erler toplanıp ortalamaları alınarak bir di in ortalaması; daha sonra bu de erler toplanıp ortalamaları alınarak her birey için ortalamalar elde edildi.

A ız Kokusunun Ölçülmesi

Halitosis ölçümleri için ta nabilir bir sülfür monitör kullanıldı (Halimeter Interscan, Chatsworth, CA, USA). Her ölçüm öncesi halimeter sıfıra kalibre edildi. Hastaya üç dakika için a zın kapatması söylendi ve üç dakika sonunda hasta a zını açtı nda dil a ız içinde istirahat pozisyonunda konumlanmı tı. Sonrasında tek kullanımlık birpipet dilin arka orta kısmına yerle tirildi ve maksimum VSB pik de eri kaydedilene kadar a ız içinde sabit tutuldu. VSB seviyesi ppb (milyarda bir ölçü birimi) olarak kaydedildi. Üretici firmanın önerileri do rultusunda 110 ppb veya a a ızındaki de erler normal a ız kokusu olarak de erlendirildi (6,22).

statistiksel Analiz

Çalı mamızda elde edilen verilerin analizi "SPSS 17.0 for Windows" programında yapıldı. Grup içi kar ıla tırmalarda Wilcoxon testi kullanılırken, gruplar arası kar ıla tırmalarda Mann Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak hesaplandı.

Bulgular

Bu çalımanın katılımcıları tedavi öncesinde rastgele 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki bireylerin (n=25) ya ortalaması 46.2±6.6, ya aralığı ise 35-63 idi. Çalıma grubundaki katılımcıların (n=25) ise ya ortalamaları 48.1±6.9, ya aralığı ise 36 – 66 idi (Tablo 1).

Tablo 1: Katılımcıların karakteristik özellikleri.

	Kontrol Grubu (n=25)	Çalıma Grubu (n=25)
Ya (yıl)	46.2±6.6	48.1±6.9
Ya Aralığı (yıl)	35-63	36-66
Cinsiyet		
Kadın	14	12
Erkek	11	13

Tedavi öncesinde tüm klinik periodontal indeks değerlerinin ve halimeter skorlarının iki grupta benzer olduğu görüldü (p>0.05). Tedavi sonrası her iki grupta da tüm klinik periodontal parametreler de iyileşmeler ve halimeter skorlarında azalma tespit edildi (p<0.05). Tedavi sonrası gruplar arasında klinik periodontal parametrelerde ve halimeter skorlarında fark olmadığı görüldü (p<0.05) (Tablo 2).

Tablo 2. Tedavi metodlarının etkilerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	Tedavi öncesi	1 ay sonra
PI		
Kontrol Grubu	79±21	23±9***
Çalıma Grubu	83±24	26±12***
	N.S.	N.S.
SK		
Kontrol Grubu	74±17	31±12***
Çalıma Grubu	76±19	28±13***
	N.S.	N.S.
SD (mm)		
Kontrol Grubu	4.6±0.6	3.7±0.5**
Çalıma Grubu	4.4±0.6	3.6±0.4**
	N.S.	N.S.
KAS		
Kontrol Grubu	5.2±0.7	4.7±0.5*
Çalıma Grubu	5.0±0.6	4.4±0.5*
	N.S.	N.S.
Halitosis		
Kontrol Grubu	87±23	65±26*
Çalıma Grubu	94±26	68±27*
	N.S.	N.S.

Tartışma

Bu çalımanın temel amacı COPT'ye ilaveten periodontal cep içine ozon gazı uygulamasının ağız kokusu ve periodontal iyileşme üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu çalımanın sonucunda her iki grupta da incelenen tüm klinik parametrelerde iyileşme tespit edilirken, ozon uygulanan gruba kontrol grubu arasında klinik iyileşmelerin benzer olduğu görüldü.

Halitosisin temel bileşenleri olan VSB'yi ağız içerisindeki anaerobik gram-negatif mikroorganizmalar tarafından

genellikle üretilirler (8). Özellikle *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* ve *Tannerella forsythia* gibi belirli periodontal patojen bakteriler en aktif VSB'yi üreten bakterilerdir (6,7). Önceki çalımalarda ağız içindeki VSB seviyelerinin sıradan periodontal cepler ile karşılaştırıldığında derin periodontal ceplerde arttığı rapor edilmiştir (6,23,24). Bazı çalımlar ise SD, KAS ve SK ile ağız kokusu arasında ilişki olmadığını bulmuştur (25,26). Bu çalımda periodontal tedavi sonrası halitosis skorlarının azalması, periodontal inflamasyonun ve subgingival plaktaki patojen mikroorganizmaların artmasının VSB üretimine katkıda bulunabileceğini rapor eden önceki çalımların sonuçları ile uyumludur (8,27).

Günümüzde periodontitisin tedavisinde ağız bakım uygulamaları, COPT ve cerrahi periodontal tedavilerle uygulanırken, vakaların pek çoğu cerrahi amaçlı olmaksızın COPT ile tedavi edilir. Bu işlem genellikle el aletleri ve UA ile gerçekleştirilir ve bu durum COPT için altın standart olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte COPT etkinliğinin artırılması çok ilgi çekici bir konudur. Bu amaçla son yıllarda gündeme gelen teknolojik uygulamalardan birisi de periodontal ceplere ozon uygulanmasıdır. Daha önce yapılan çalımlarda ozon uygulamasının önemli periodontal patojen bakteriler arasında yer alan *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (A.a) ve *Porphyromonas gingivalis* (P.g.) öldürme etkisi rapor edilmiştir (16,17). Sigurdson ve arkadaşları kabul edilen periodontopatogenik mikroorganizmalara karşı ozonun güçlü antibakteriyel etkisini rapor etmişler ve periodontal hastalıkların tedavisinde mekanik tedaviyle birlikte kullanılabilirliğini belirtmişlerdir (28). Bu çalımda periodontal dokuların inflamasyonu klinik olarak SK incelenerek değerlendirildi ve ozon grubu ve kontrol grubu arasında enflamatuvar değişimin benzer olduğu bulundu. Bu sonuçlar daha önce ozon uygulamasının antibakteriyel etkinliği olduğu unu rapor eden çalımlarla uyumlu değildir.

Diğer bir çalımda ise kronik periodontitisli bireylerde ozon uygulamasının matrix metalloproteinaz üzerindeki etkileri Skurska ve arkadaşları tarafından araştırılmıştır. Bu çalımda ozon uygulamasının sadece COPT'ye oranla periodontal iyileşmede ek faydaları olmadığını rapor etmişlerdir (29). Bu çalımdaki SD ve KAS'lerinin iki grup için benzer değişimler göstermesi Skurska ve arkadaşlarının sonuçları ile uyumludur.

Daha önceki klinik çalımlarda ağız kokusunun klinik periodontal parametrelerle yakın ilişkisi pek çok çalımda rapor edilmiştir (6-8). Bu çalımda klinik periodontal parametrelerde iyileşmelerin her iki grup için benzer olduğu görüldü. Muhtemelen bu durumun sonucuna bağlı halimeter değerlerindeki azalmalarda iki grup için benzer olarak gerçekleşti. Bu sonuçlar periodontal parametrelerdeki değişimlerin ağız kokusunu etkilediğini desteklerken, ozon uygulamasının periodontal parametreler ve ağız kokusu üzerinde ek faydaları olmadığını gösterdi.

Ozon uygulamasının en önemli avantajının periodontal patojen bakteriler üzerindeki antibakteriyel etkinliğin olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan, bu çalışma için en önemli sınırlama mikrobiyolojik incelemelerin olmamasıdır.

Bu çalışma da COPT'ye ilaveten ozon gazı uygulamasının klinik periodontal iyileşmeyi daha fazla artırmadığı ve halimeter skorlarını da etkilemediği bulundu. Bununla birlikte, literatürde bu konu hakkında çok az bilgi bulunmaktadır, bu yüzden konu üzerinde ileri araştırmalar gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Yeagaki K, Coil JM. Genuine Halitosis, Pseudo-Halitosis and Halitophobia: Classification, Diagnosis and Treatment. Compendium 2000; 21(10): 880-889.
2. Morita M, Wang H-L: Association between oral malodor and adult periodontitis: A review. J Clin Periodontol 2001;28:813-819.
3. Amir E, Shimonov R, Rosenberg M. Halitosis in children. J Pediatr 1999;134:338-343.
4. Delanghe G, Ghyselen J, Bollen C, et al. An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic. Quintessence Int 1999; 30: 307-310.
5. Lang B, Filippi A. Halitosis – Epidemiologie und Entstehung. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2004;114: 1037-1050.
6. Lee CH, Kho HS, Chung SC, et al. The relationship between volatile sulfur compounds and major halitosis-inducing factors. J Periodontol 2003;74: 32-37.
7. Solis-Gaffar MC, Rustogi KN, Gaffar A. Hydrogen sulfide production from gingival crevicular fluid. J Periodontol 1980;51: 603-606.
8. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. J Periodontol 1977;48: 13-20.
9. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. J Periodontol 1992; 63: 783-789.
10. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. J Periodontol Res 1992; 27: 233-238.
11. Page C, Kornman S. The pathogenesis of human periodontitis: An introduction. Periodontol 2000 1997; 14: 9-11.
12. Rylev M, Kilian M. Prevalence and distribution of principal periodontal pathogens worldwide. J Clin Periodontol. 2008; 35: 346-61.
13. Armitage GC. Clinical evaluation of periodontal diseases. Periodontol 2000 1995;7: 39-53.
14. Armitage GC. Manual periodontal probing in supportive periodontal treatment. Periodontol 2000 1996; 12: 33-39
15. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Ann Periodontol 1999; 4: 1-6.
16. Nagayoshi M, Kitamura C, Fukuizumi T, Nishihara T, Terashita M. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. J Endod. 2004;30: 778-781.
17. Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. J Dentist. 2008;36:104-116.
18. Sen Gupta A, Alscher RG, McCune DC. Ozone exposure, glutathione levels and photosynthesis in hybrid poplar. In H Rennberg, C Brunold, L De Kok, I Stulen, eds, Sulfur Nutrition and Sulfur Assimilation in Higher Plants. SPB Academic Publishing, The Hague, pp 1990;195:19.
19. G Gupta, B Mansi. Ozone therapy in periodontics: J Med Life. 2012;22; 5(1): 59-67.
20. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. Journal of Periodontology 1972;43,38.
21. Lang NP, Nyman S, Senn C, Joss A. Bleeding on probing as it relates to probing pressure and gingival health. Journal of Clinical Periodontology 1991;18, 257-61.
22. Pham AV, Ueno M, Shinada K, et al. Comparison between self-perceived and clinical oral malodor. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology 2012;113:70-80.
23. Pianotti, R, Lachette S, Dills S. Desulfuration of cysteine and methionine by Fusobacterium nucleatum. J Dent Res 1986; 65: 913-917.
24. De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. J Am Dent Assoc 1995; 126: 1384-1393.
25. Stamou E, Kozlovsky A, Rosenberg M. Association between oral malodour and periodontal disease-related parameters in a population of 71 Israelis. Oral Dis 2005;11: 72-74.
26. Bosy A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. J Can Dent Assoc 1997; 63: 196-201.
27. Kostelc JG, Preti G, Zelson PR, et al. Oral odors in early experimental gingivitis. J Periodontol Res 1984; 19: 303-312.
28. Sigrun K, var SA, Gunnar M. Trend analysis of O₃ and CO in the period 1980-1996: A three-dimensional model study. Journal of Geophysical research 2000; 105: 907-933.
29. Skurska A, Pietruska MD, Paniczko-Drezek A, et al. Evaluation of the influence of ozonotherapy on the clinical parameters and MMP levels in patients with chronic and aggressive periodontitis. Advances in Medical Sciences 2010; 55(2): 297-307.

letim

Abubekir ELTA

nönü Üniversitesi Di Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji AD, Malatya

aeltas@yahoo.com