



PERİAPİKAL GRANULOMLARIN AEROP VE ANAEROP MİKROBİYOLOJİK İNCELEMESİ

AEROBIC AND ANAEROBIC MICROBIOLOGIC INVESTIGATIONS OF PERIAPICAL GRANULOMAS

Yrd. Doç. Dr. Mustafa TEK*

Doç. Dr. Murat METİN**

Yrd. Doç. Dr. İsmail ŞENER***

Yrd. Doç. Dr. M. Cihan BEREKET***

Yrd. Doç. Dr. Adil KARADAĞ****

Makale Kodu/Article code: 834

Makale Gönderilme tarihi: 29.01.2012

Kabul Tarihi: 29.05.2012

ÖZET

Amaç: Modern laboratuvar teknikleri kullanarak periapikal granulomlardaki mikroorganizmaları tespit etmek ve güncel literatür ışığında tartışmaktır.

Gereç ve Yöntem: 15'i erkek, 20'si kadın toplam 35 hastadan, apikal küretaj yöntemi ile periapikal granulom örnekleri alındı. Daha sonra, her bir örneğin aerop ve anaerop mikrobiyolojik kültürleri oluşturuldu. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: 35 klinik materyalin 11 tanesinden (% 31,42) mikroorganizma izole edildi. İzole edilen mikroorganizmaların yüzde sıklık sırası: Streptococcus sanguis (% 20), Streptococcus anginosus (% 13,3), Streptococcus constellatus (% 13,3), Streptococcus milleri (% 13,3), Propionibacterium acnes (% 6,6), Bacteroides capillosus (% 6,6), Staphylococcus xylosus (% 6,6), Actinomyces meyeri (% 6,6), Candida albicans (% 6,6) tir.

Sonuç: İzole edilen mikroorganizmalar içerisinde en sık streptokok türü bakteriler olduğu belirlendi. Bu sonuçlara göre periapikal granulomların doğası gereği polimikrobiyal olabileceği gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: periapikal granulom, apikal küretaj, kültür

ABSTRACT

Purpose: To determine microorganisms in periapical granulomas using modern laboratory techniques and to discuss the results in the light of the recent literature.

Material and Methods: Specimens of periapical granuloma were obtained by apical curettage from 35 patients, 15 male and 20 female. Aerobic and anaerobic microbiologic cultures were performed for each specimen. Statistical analyses were conducted on the data that were collected.

Results: Microorganisms were isolated only in 11 of the 35 clinical materials (31,42%). The percentages of the isolated microorganisms were: Streptococcus sanguis (20 %), Streptococcus anginosus (13,3 %), Streptococcus constellatus (13,3 %), Streptococcus milleri (13,3 %), Propionibacterium acnes (6,6 %), Bacteroides capillosus (6,6 %), Staphylococcus xylosus (6,6 %), Actinomyces meyeri (6,6 %), and Candida albicans (6,6 %).

Conclusion: Different types of Streptococcus were found to be most common bacteria among the isolated microorganisms. The results showed that some of the periapical granulomas were found to be polymicrobial by nature.

Key Words: periapical granuloma, apical curettage, culture

GİRİŞ

Periapikal granulomlar (PG) dentoalveoler cerrahide sık karşılaşılan patolojik oluşumlardır. Periapikal granulomlarda mikroorganizmaların varlığı ve bu patolojik oluşumlar üzerindeki rolleri hakkında

çok çeşitli çalışmalar yapılmıştır. PG üzerine yapılan ilk mikrobiyolojik çalışmalarda çekilmiş dişlerin apikalinden elde edilen granulomlar kullanılmıştır. Boyle¹, dental granulomlarda, histolojik olarak fagositik hücre

*Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD. BOLU-TÜRKİYE

**Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, Serbest Çalışan, BURSA-TÜRKİYE

***Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD. SAMSUN-TÜRKİYE

****Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., SAMSUN-TÜRKİYE



içerisinde Gram Pozitif Basilleri göstermiştir. Daha sonraları PG mikrobiyolojik incelemelerini yapan bazı araştırmacılar, elde edecekleri örneklerin ağız ortamından kontaminasyonu önlemek için apikal küretaj yöntemini kullanmış ve PG örneklerinin mikrobiyolojik kültürlerini oluşturmuşlardır. Kültürlerin bazılarında bakteri ve mayaların ürediğini, bazılarında ise herhangi bir mikroorganizma üremediğini rapor etmişlerdir. PG kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların genellikle ağız florasına ait mikroorganizmalar olduğu ve bazı kültürlerde polimikrobial üreme olduğu bildirilmiştir²⁻⁴. Periapikal granüllü dişleri olan hastalar bazen yıllarca tedavi edilmeden bu dişlerle sorunsuz yaşayabildikleri gibi, bazen de sık sık akut alevlenmelerle karşı karşıya kalabilirler. Akut alevlenmeye sebep olabilecek mikroorganizmaların bilinmesi halinde, tedavileri de daha kolay ve ucuza mal olacaktır.

Bu çalışmada, periapikal granüllardan, apikal küretaj yöntemi ile alınan klinik örneklerin, modern laboratuvar teknikleriyle mikrobiyolojik olarak incelemesi yapılarak, bu lezyonların içeriğindeki mikroorganizmaların tespit edilmesi ve literatür ışığında tartışılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı kliniğine başvuran ve son bir ay içerisinde herhangi bir antibiyotik kullanım hikayesi olmayan, 15'i erkek (%42,9), 20'si kadın (%57,1) toplam 35 hasta üzerinde yapılmıştır. Klinik muayene ve radyolojik incelemeler yapıldıktan sonra, periapikal granüllü teşhis konulan ve apikal küretaj tedavisi gerekli olan hastalardan, aerop ve anaerop mikrobiyolojik inceleme için apikal küretaj yöntemi ile klinik materyal alındı. Klinik örneklerin bir parçası Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Tıp Laboratuvarları Bakteriyoloji Birimine, diğer parçası ise teşhis doğrulamak için patoloji laboratuvarına gönderildi.

Periapikal Granüllardan Klinik Materyal Elde Edilmesi ve Laboratuvara Ulaştırılması:

Periapikal granüllü dişlerden apikal küretaj yöntemi ile klinik materyal alınması esnasında bakteri kontaminasyonunu önlemek amacı ile asepsiye önemle dikkat edildi. Operasyon öncesi ağız mukozası %10 povidon-iyod içeren Isosol® (Merkez Laboratuvarı İlaç

San. ve Tic. A.Ş. İstanbul, Türkiye) solüsyonu ile silindi ve daha sonra 20 ml steril serum fizyolojik solüsyonu ile yıkanarak, steril bir aspiratör ucu aracılığı ile ağız içerisi temizlendi. Lezyonun büyüklüğü göz önüne alınarak, bistüri ile diş eti kenarı ve rahatlatıcı vertikal insizyon yapıldı. Periost elevatörüyle labial mukoperiostal flep kaldırılarak, labial kemik korteksi açığa çıkarıldı ve labial kemik yüzeyi 20 ml serum fizyolojik solüsyonu ile yıkandı. Bu işlemlerde kullanılan aspiratör ucu kontamine olmuş ise steril bir uç ile değiştirildi. Periapikal granüllü yaklaşım yaklaşık yarısı steril bir ekskavator ile çıkartıldı ve 10 ml'lik steril bir enjektör içerisine konuldu. Enjektörün havası tamamen boşaltıldı ve iğnesi hava almaması için bükülerek 20 dakika içerisinde Bakteriyoloji Birimi'ne ulaştırıldı. Granüllü diğer yarısı % 10 formalin içeren bir şişe içerisinde histopatolojik inceleme için patoloji laboratuvarına gönderildi. Klinik materyal alındıktan sonra, rutin cerrahi işlem tamamlandı. Klinik ve radyolojik olarak periapikal granüllü teşhis konulan tüm olgular histopatolojik olarak incelendi ve klinik teşhis doğrulandı.

Kullanılan Aerop ve Anaerop inkübasyon sistemi

Tüm klinik materyaller için aynı prosedürler uygulandı. Klinik örnekler el aletleri kullanılarak ezildi ve homojen hale getirildi. Aerop kültür için kanlı agar, anaerop kültür için ise günlük olarak hazırlanmış Vit-K1 eklenmiş Schaedler Agar ve sıvı besiyeri (Oxoid LTD, Basingstoke, Hampshire, England) kullanıldı. Anaerop ortam iki farklı yöntem ile sağlandı. Birincisi ağız kapanabilen 2,5 litrelik cam kavanozlar ve içerisine anaerop atmosfer sağlamak için 2,5 litreye uyumlu GENbag anaer (bioMérieux sa, France) açılarak konuldu. İkincisi ağız kapanabilen naylon poşet ve anaerop ortamın sağlanması için poşet uyumlu GENbag anaer (bioMérieux sa, France) kullanıldı. Her iki sistemin atmosferinde anaerop şartların oluşup oluşmadığının kontrol edilmesi için metilen mavisi emdirilmiş stripler (Merk KGaA, Germany) kullanıldı. Ekilecek klinik materyal sayısı 5'in üstünde ise cam kavanozlar, 5'in altında ise naylon poşetler kullanıldı.

Sıvı besi yerinde anaerop ortamın temini ve tüpün ağzından oksijen girişinin önlenmesi için Burri-wright yöntemi kullanıldı. Bütün besiyerleri 37°C sıcaklıkta 48 saat inkübe edildi. İnkübasyondan sonra anaerop olarak inkübe edilen Schaedler agar ve aerop şartlarda bekletilen kanlı agarda üreyen koloniler karşılaştırıldı.

Schaedler sıvı besiyerinde bulanıklık ve kötü koku bulunan ve pasajlanması sonucu yalnız anaerop şartlarda üreyen koloniler tespit edildiğinde anaerop, her ikisinde de üreme gözlemlendiğinde aerop veya fakültatif anaerop bakterilerin ürettiğine karar verildi. Farklı koloni morfolojileri ile karşılaşıldığında karışık türden mikroorganizma topluluğu bulunduğu düşünüldü. Bu kolonilerden gram yöntemiyle boyamak amacıyla preparatlar hazırlandı ve aerop-anaerop şartlarda inkübe edilmek üzere saf kültür elde etmek için tekrar katı besi yerlerine alındı.

Schaedler sıvı besi yerinde bulanıklık ve pis koku olduğu halde farklı üreme görülmeyen kültürler geç üreyen anaerop bakteri olabilme ihtimaliyle 3-5 gün daha inkübe edildi ve süre bitiminde değerlendirildi.

İzole edilen anaerop bakterilerin tanımlanması için API 20 A paneli (bioMérieux sa, France) ve bilgisayar sistemi kullanıldı.

Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Bu araştırmaya katılan tüm hastaların yaş ortalaması $33,2 \pm 12,9$ yıl, erkeklerin yaş ortalaması $27,5 \pm 9,5$ yıl ve kadınların yaş ortalaması $37,4 \pm 13,6$ yıl olarak bulunmuştur. Lezyonların 24'ü (% 68,6) üst çenede, 11'i (% 31,4) alt çenede tespit edilmiştir. Klinik materyallerin 11 tanesinde (% 31,42) üreme gözlenirken, 24 tanesinde (% 68,6) üreme olmamıştır. Üreme saptanan 11 olguda, 9 farklı mikroorganizma izole edildi. Bu mikroorganizmalar sıklık sırasıyla *Streptococcus sanguis* (% 20), *Streptococcus anginosus* (% 13,3), *Streptococcus constellatus* (% 13,3), *Streptococcus milleri* (% 13,3), *Propionibacterium acnes* (% 6,6), *Bacteroides capillosus* (% 6,6), *Staphylococcus xylosus* (% 6,6), *Actinomyces meyeri* (% 6,6), *Candida albicans* (% 6,6) tir. Üreme olan her bir olguda 1-2 adet (ortalama 1,36) mikroorganizma saptandı. Kültürlerden izole edilen mikroorganizmaların 10 tanesi fakültatif anaerop, 4 tanesi anaerop bakteri ve bir tanesi mayadır. Fakültatif anaeroplardan tümü Gram pozitif, zorunlu anaeroplardan iki tanesi Gram pozitif ve ikisi Gram negatif özellik taşımakta idi (Tablo I).

Tablo I. Kültürlerden izole edilen mikroorganizmalar ve Gram boyama sonuçları

Üreyen Mikroorganizmalar	İzolasyon Sayısı	Boyama
Fakültatif Anaerop Bakteriler		
<i>Streptococcus sanguis</i>	3	Gram (+)
<i>Streptococcus anginosus</i>	2	Gram (+)
<i>Streptococcus constellatus</i>	2	Gram (+)
<i>Streptococcus milleri</i>	2	Gram (+)
<i>Staphylococcus xylosus</i>	1	Gram (+)
TOPLAM	10	
Zorunlu Anaerop Bakteriler		
<i>Bacteroides capillosus</i>	2	Gram (-)
<i>Propionibacterium acnes</i>	1	Gram (+)
<i>Actinomyces meyeri</i>	1	Gram (+)
TOPLAM	4	
Diğer		
<i>Candida albicans</i>	1	
TOPLAM	1	

TARTIŞMA

Periapikal bölgede oluşmuş lezyonlarda mikroorganizma varlığı ve bunların rolleriyle ilgili tartışmalar günümüzde de devam etmektedir. Bu tartışmalara neden olarak, en başta periapikal lezyonların mikrobiyolojisiyle ilgili günümüze kadar yapılmış çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmesi gösterilmektedir.

Periapikal bölgenin lezyonlarıyla ilgili mikrobiyolojik çalışmalarda en büyük problem, örnek elde edilmesi sırasında çevre dokuların florası ile kontaminasyondur². Çalışmamızda, kontaminasyonu önlemek amacı ile cerrahi öncesi müdahalenin yapılacağı mukoza ve diş bölgeleri % 10'luk povidon iyod ile silindi. Ayrıca, flebi kaldırmadan önce ve kaldırdıktan sonra ortam serum fizyolojik solüsyon ile yıkandı.

Farklı içerik ve formlardaki antibiyotiklerin aerop ve anaerop bakterilerin sayılarını azalttığı ve çenelerde oluşan lezyonlar içerisine ulaştığı rapor edilmiştir⁵⁻⁸. Bu sebepten, periapikal granulomlardan klinik örnek alınmadan önceki bir ay içerisinde antibakteriyal tedavi görmüş olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Iwu ve ark.² kronik dentoalveoler inflamatuvar bir lezyon olan periapikal granulomlardan apikal küretaj ile klinik materyal almışlar ve bakteri konsantrasyonunun $10^{2.2}$ Colony Forming Unit/ml (CFU/ml) olduğunu tespit etmişlerdir. Abou-Rass ve Bogen⁴ kapalı periapikal lezyonlardan elde ettikleri örneklerde 2×10^1 - $2,2 \times 10^4$ CFU/ml arasında değişen oranlarda bakteri konsantrasyon değerleri bulmuşlardır. Lewis ve ark.⁹ akut dentoalveoler apselerden elde ettikleri pü içeriğinde bakteri konsantrasyonunu $10^{6.9}$ CFU/ml olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlar ışığında, akut dentoalveoler lezyonlardaki bakteri konsantrasyonunun, kronik dentoalveoler lezyonlardakinden daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra periapikal granulomlar içerisindeki bakteriler uniform şekilde dağılmadığı bildirilmiştir. Bu durum periapikal granülom kültürlerinden bakteri izolasyon olasılığını azaltmaktadır. Yaptığımız bu çalışmada, elde edilen klinik örnekler steril el aletleri kullanılarak ezilmiş ve homojenize hale getirilmiştir. Çalışmamızda oluşturulmuş kültürlerin % 31,4'ünde mikroorganizma izole edildi. Granülom içerisindeki bakteri konsantrasyonunun azlığı ve mikroorganizmaların üniform olarak dağılmayı⁴, oluşturulan kültürde mikroorganizma ürememesine bir neden olarak gösterilebilir. Bakterilerin histolojik kesitlerde nadiren görülmesi bu savı desteklemektedir.¹⁰⁻¹²

Iwu ve ark.² 16 homojenize edilmiş periapikal granülom kültürünün 14'ünde 47 bakteri izolasyonu yapmışlardır. Bunların 26'sinin (% 55) fakültatif anaerop ve 21'inin (% 45) zorunlu anaerop olduğu bulunmuştur. Wayman ve ark.¹⁰ periapikal lezyon kültürlerinden izole ettikleri 133 bakterinin 87'sinin (% 65) zorunlu anaerop, 37'sinin (% 28) fakültatif anaerop ve 9'unun (% 7) da aerop olduğunu bildirmişlerdir. Samaranayake ve ark.³ 64 lezyondan 50'sinde üreme kaydetmişler ve toplam 105 bakteri suşu izole etmişlerdir. Bu bakterilerin 72'sinin (% 69) fakültatif anaerop ve 33'ününün (% 31) zorunlu anaerop olduğu rapor edilmiştir. Abou-Rass ve Bogen⁴, kapalı periapikal lezyonlardan elde ettikleri bakterilerin % 63,6'sinin zorunlu anaerop ve % 36,4'ününün fakültatif anaerop olduğunu tespit etmişlerdir. Takdim edilen bu çalışmada, üreme kaydedilen 11 olguda, 10 (% 66,7) fakültatif anaerop, ve 4 (% 26,7) zorunlu anaerop bakteri ile 1 (% 6,6) maya (*Candida albicans*) olmak üzere toplam 15 mikroorganizma tespit edildi. Üremiş olan bakteri türleri açısından sonuçlarımızın Samaranayake ve arkadaşlarının³ bulguları ile paralellik

gösterdiği saptanmıştır. Yapılan çalışmalardaki farklı kültür sonuçlarının hasta seçimi, materyal elde etme, kültür ve bakteri tanımlama yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.^{2-4, 10}

Çalışmamızda, üreme olan her bir lezyondan 1-2 adet (ortalama 1,4) mikroorganizma izole edilmiştir. Iwu ve ark.², 1-6 adet (ortalama 3,4), Samaranayake ve ark.³, 1-4 adet (ortalama 2,1), Abou-Rass ve Bogen⁴, 2-5 adet bakteri izole etmişlerdir.

Iwu ve ark.² izole ettikleri fakültatif anaeroplarda içerisinde predominant olarak *Streptococcus sanguis* (47 bakteri türünden 5'i) ve *Streptococcus milleri* (47 bakteri türünden 5'i) olduğunu ve zorunlu anaeroplarda büyük bir çoğunluğunun *Veillonella* türü (47 bakteri türünden 7'si) olduğunu tespit etmişlerdir. Samaranayake ve ark.³ ise, izole ettikleri fakültatif anaeroplarda içerisinde predominant bakterinin *Streptococcus sanguis* olduğunu bulmuşlardır (60 izolasyondan 11'i). Ancak zorunlu anaerop bakterilerin çoğunun *Peptostreptococcus* türleri olduğunu tespit etmişlerdir. Abou-Rass ve Bogen⁴, kapalı periapikal lezyon gövdesinden *Streptococcus* türlerini (14 izolasyondan 6'sı), apektan *Actinomyces* türlerini (22 izolasyondan 7'si) lezyon periferinden ise eşit sayıda farklı bakteri türlerini izole etmişlerdir. Sunulan bu çalışmada yukarıdaki sonuçlara paralel olarak, fakültatif anaeroplarda içerisinde predominant bakterinin *Streptococcus sanguis* (15 izolasyonun 3'ü) olduğu ve zorunlu anaeroplardan en sık görülen bakterinin *Bacteroides capillosus* (15 izolasyonun 2'si) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre periapikal lezyonlardan izole edilen bakteriler içerisindeki predominant bakterinin *Streptococcus sanguis* olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda en sık izole edilen bakterilerin α -hemolytic *streptococcus* türleri olduğu bildirilmektedir.²⁻⁴

Abou-Rass ve Bogen⁴, 13 periapikal lezyonun 8'inde birden fazla, 5'inde tek bir etken mikroorganizma tespit etmişlerdir. Samaranayake ve ark.³ üreme kaydettileri 50 lezyonun 39'undan birden fazla bakteri, 11'inden tek tür bakteri izole etmişlerdir. Iwu ve ark.² 10 lezyonda zorunlu anaerop ve fakültatif anaerop bakterileri birlikte izole etmişlerdir. Ayrıca 2 lezyondan sadece zorunlu anaerop, 2 lezyondan da fakültatif anaerop bakterilerden oluşan tek tür bakteri üretmişlerdir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada, üreme kaydettiğimiz 11 periapikal granülomun 4'ünde birden fazla etken bakteri, 6'sından tek tür bakteri ve bir klinik örnekten de maya ürettiği görüldü.

Nair ve ark.¹³, endodontik tedaviye cevap vermeyen periapikal lezyonlu 9 asemptomatik dişin cerrahi operasyonu sonrasında biyopsi örneğini blok (en bloc) şeklinde çıkartmışlar ve diş köklerinin uç kısmı ile kök kanalının içini hem ışık hem de elektron mikroskobu ile incelemişlerdir. Araştırmacılar 9 biyopsi örneğinin 6 tanesinde apikal kök kanalında bakterilerin varlığını göstermişler ve endodontik tedaviye direnç gösteren periapikal lezyonlu dişlerin tedavisinin başarısızlığında mikroorganizmaların önemli rolünün olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar kök kanallarının uç kısmında bir veya daha fazla bakteri türü ile birlikte iki olguda maya bulmuşlardır. Bu çalışmada sadece bir olguda maya izole edilmiştir.

Sonuç olarak, Periapikal granulomların mikrobiyolojik kültürlerinden spesifik bir mikroorganizma elde edilememesine rağmen, izole edilen mikroorganizmalar içerisinde en sık streptokok türü bakterilere rastlandığı ve izole edilen mikroorganizmaların ağız florasında yer alan bakteriler olduğu belirlendi. Yapılan diğer çalışmalara paralel olarak periapikal inflamatuvar lezyonların polimikrobiyal kaynaklı olabileceği gözlemlendi.

KAYNAKLAR

1. Boyle PE. Intracellular bacteria in a dental granuloma. J Dent Res 1934;14:297-301.
2. Iwu C, MacFarlane TW, MacKenzie D, Stenhouse D. The microbiology of periapical granulomas. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990;69(4):502-5.
3. Samaranayake LP, Stassen LF, Still DM. A microbiological study of pre- and postoperative apicoectomy sites. Clin Oral Investig 1997;1(2):77-80.
4. Abou-Rass M, Bogen G. Microorganisms in closed periapical lesions. Int Endod J 1998;31(1):39-47.
5. Yamamoto K, Fukushima H, Tsuchiya H, Sagawa H. Antimicrobial susceptibilities of Eubacterium, Peptostreptococcus, and Bacteroides isolated from root canals of teeth with periapical pathosis. J Endod 1989;15(3):112-6.
6. Haapasalo M, Ranta H, Ranta KT. Facultative gram-negative enteric rods in persistent periapical infections. Acta Odontol Scand 1983;41(1):19-22.
7. Akimoto Y, Kaneko K, Fujii A, Yamamoto H. Ampicillin concentrations in human radicular granuloma following a single oral dose of bacampicillin. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50(1): 11-3.

8. Akimoto Y, Mochizuki Y, Uda A, et al. Josamycin concentrations in radicular cysts following a single oral administration. Gen Pharmacol 1993; 24(1): 143-5.
9. Lewis MA, McGowan DA, MacFarlane TW. Short-course high-dosage amoxicillin in the treatment of acute dento-alveolar abscess. Br Dent J 1986; 161(8):299-302.
10. Wayman BE, Murata SM, Almeida RJ, Fowler CB. A bacteriological and histological evaluation of 58 periapical lesions. J Endod 1992;18(4):152-5.
11. Andreasen JO, Rud J. A histobacteriologic study of dental and periapical structures after endodontic surgery. Int J Oral Surg 1972;1(5):272-81.
12. Langeland K, Block RM, Grossman LI. A histopathologic and histobacteriologic study of 35 periapical endodontic surgical specimens. J Endod 1977; 3(1):8-23.
13. Nair PN, Sjogren U, Krey G, Kahnberg KE, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. J Endod 1990;16(12):580-8.

Yazışma Adresi

Yrd. Doç. Dr. Mustafa TEK
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Merkez-BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +90 (374) 270 53 53-4485
Faks: +90 (374) 270 00 66
E-mail: mtek@ibu.edu.tr

