

ENDODONTİ PRATIĞİNDE ALERJİK REAKSİYONLAR

ALLERGIC REACTIONS IN ENDODONTIC PRACTICE

Dt. İkbale KARABULUT*

Prof. Dr. Nevin KARTAL*

Doç. Dr. Hale CİMİLLİ*

ÖZET

Dental tedavi gören hastalar geniş potansiyel alerjen alanına maruz kalabilirler. Alerjik reaksiyonlar, dil ve dudakların anjiyoödem, yüzde ürtiker ve deri, dudaklar ve oral mukozada eritema multiforme gibi oral ve fasiyal tutulumu olan farklı kategorileri vardır. Endodontik tedavinin terapötik koşulları daimi ya da geçici olarak yumuşak doku temasında olan pek çok materyalin kullanımını gerektirmektedir. En yaygın alerjik reaksiyonlar, lateks, gutta perka, dolgu maddeleri, dezenfektanlar, metal restorasyonlar, rezinler ve bonding ajanlarına karşı immedat tip alerjidir. Bu derlemenin amacı, potansiyel alerjenleri tanımlamak ve alerjik potansiyeli olan tedavi materyallerini içeren raporları derlemektir.

Anahtar Kelimeler: Alerji, diş hekimliği, endodonti.

SUMMARY

Patients undergoing dental treatment can be exposed to a wide range of potential allergens. There are several categories of allergic reactions that have significant oral and facial involvement, including angioedema of the lips and tongue, urticaria of the face, and erythema multiforme of the skin, lips and oral mucosa. Therapeutic conditions of endodontic treatment require the use of a series of remedies and biomaterials with varying degrees of temporary or permanent soft tissue contact. The most common allergic reactions are immediate type allergy to latex, gutta percha, filling materials, disinfectants, metal restorations, resins and bonding agents. The purpose of the present paper is to identify potential allergens and review reports on materials/remedies related adverse effects of allergic nature.

Key Words: Allergy, dentistry, endodontics.

GİRİŞ

Endodontik tedavi; kök kanallarının tüm enfekte ve/veya enflame dokulardan arındırılması ve her yönden sıkı bir şekilde doldurulması amacıyla yapılan çeşitli mekanik ve kimyasal işlemlerden oluşmaktadır.

Bu işlemler, yumuşak dokularla geçici veya devamlı temasta olan pek çok ilaç ya da biomateryallerin kullanımını gerektirmektedir.

Bunlar;

- Lokal anestezikler
- Diş çevresi ve komşu dokuları için dezenfektanlar
- Kök kanal irrigasyon solüsyonları
- Geçici ilaçlar ve geçici dolgu maddeleri
- Daimi kök kanal patları ve kor materyalleri
- Apikal dolgu maddeleri
- Daimi restorasyon maddeleri
- Antibiyotikler

Bu gruplar içerisinde alerjen maddeler mevcuttur.¹

Bu derlemenin amacı, potansiyel alerjenleri tanımlamak ve alerjik yapıya sahip materyal/maddelerle ilgili vaka raporlarını incelemektir.

Alerji:

Organizmaya giren bir antijenin immün cevap yerine bazı doku zedelenmeleri, enflamatuar reaksiyon ve hastalıkların ortaya çıkması şeklinde abartılmış ve organizmaya zarar verici nitelikte oluşturduğu reaksiyonlara ‘aşırı duyarlılık’ veya ‘alerji’ denir. Alerji antijenle ilk temastan sonra değil, genellikle ikinci veya daha sonraki karşılaşmalarda meydana gelir.² Aşırı hassasiyetten sorumlu bu maddelere ‘alerjen’ denir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, rutin olarak kullanılan dental materyallerin dikkate değer bir kısmının canlı organizmada toksik ve alerjik reaksiyonlara yol açabileceği bildirilmiştir.³

Dört tip aşırı duyarlılık reaksiyonu bilinmektedir (Tablo 1);

*Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD, İstanbul

Tablo I. Aşırı duyarlılık reaksiyonları

Tip	Medyatör	İnflamatuvar cevap	Başlama süresi	Tanısal test
I. Allerjik	IgE, mast hücresi, bazofil	Ödem vazodilatasyon, mast hücre degranülasyonu, eosinofiller, düz kas kontraksiyonu	5-10 dak	RAST, deri testi
II. Sitotoksik antikor	Ig G, Ig M, komplemanlar	Dolaşan faktörlerin lizis ve fagositozu, dokuda hasar, akut inflamasyon	6-36 saat	Coombs, indirekt IF, kırmızı hücre agglütinasyonu, presipite olan antikorlar
III. İmmün kompleksler	Ig G, Ig M, Ig Akomplemanlar,	PMNL ve makrofaj akümülyasyonu, vaskülit	4-12 saat	İmmün kompleksler
IV. Gecikmiş hipersensitivite	T lenfositler, aktive makrofajlar, sitokinler	Perivasküler inflamasyon, MNL, fibrin , granülom	48-72 saat	Deri testi

Tip 1:

Konağa giren antijen dakikalar hatta saniyeler ile ölçülebilecek kısa bir süre içerisinde abartılmış bir immün cevap görür. Buna anafilaksi ya da atopik alerji de denir. Hemen oluşan antikorlar kana dökülür. Bunlar IgE tipindedir.⁴ Enzimatik faaliyetler sonucu mast hücresinin sitoplazmasında granüler vaziyette bulunan histamin sekrete edilir (degranülasyon fazı). Hızla gelişen zincirleme reaksiyonlar sonucunda sitoplazmalarında granüler şekilde bulundurduğu histamini ve serotonini ekzositoz ile dışarı boşaltırlar.

Bu maddelerin etkisi ile bronşlar kasılır, solunum derinliği azalır. En sık görülen bulgular; burun akıntısı ve göz kaşıntısıdır.⁵ Ayrıca kontakt ürtiker ya da generalize ürtiker de gelişebilir.^{6,7} Barsak kasları kasılır, karın ağrısı, bulantı kusma olur. Hipotansiyon ve dolaşım yetmezliği görülür.

Tip 2:

Sitotoksik bir reaksiyondur. Antijene karşı yürütülen sistemik mücadele başarı ile gerçekleşmiş, antijene özgül reseptörler antijenik determinanı yakalamış ve sıra fagositoza gelmiştir. Fakat antijenik determinanı üzerinde taşıyan bu yapı fagositik hücreden daha büyüktür ve fagositoz gerçekleşemez. Bu durumda fagositik hücreler hedefe en yakın mesafede lizozimlerini dışarı boşaltırlar. Konak hücreler bundan zarar görür.

Tip 3:

Her basamak doğru gelişmiş fakat antikor üretimi fazla olmuştur. Bu durumda serbest antikorların ortadan kaldırılması için bu parçalar hedef olarak belirlenmiştir. Primer hedef serbest antikor molekülü, sekonder hedef antijen-antikor kompleksi olmuştur.

Çözünebilir antijen-antikor komplekslerinin damarlar veya dokularda çökelmeleri ile klinik belirtiler oluşur.

Tip 4:

Selüler immünite ile ilgilidir. 'Geç tip' hipersensitivite reaksiyonu da denir. Spesifik bir antijen ile T hücrelerinin karşılaşması ve bu antijenlere sensitivite kazanması ile olur. Sensitize T hücreleri antijenin bulunduğu dokulara veya mikroorganizmalara direkt saldırıp hasar oluşturur.

ENDODONTİ VE ALERJİ

Alerjik reaksiyonların oluşması için antijenlerin mineralize dentin dışında konak doku hücreleri ile temasa geçmesi gerekir. Yumuşak doku teması apeks ya da yan kanallarla sınırlıdır, ancak retrograd ya da taşkın dolgular temas alanını önemli ölçüde arttırmaktadır. Aynı zamanda endodontik dolguların sızıntısında dentinal tubullerden sıvı geçişi göz ardı edilemez. Dentinal tübüller sıvı transportu için önemli geçiş yoludur, bunun tam tersi iyi mineralize aselüler sement önemli bir bariyer oluşturmaktadır. Ancak apikal bölgenin anatomik yapısı, düzensiz tübüler ve yan kanallar gibi varyasyonlar göstermektedir. Böylece endodontik tedavi esnasında potansiyel alerjenlerin yumuşak dokuya teması ihtimali artmaktadır. Aynı sebepten furkasyon bölgeleri de önemlidir.

ENDODONTİDE POTANSİYEL ALERJENLER

Lateks alerjisi

Günümüzde pek çok tüketim maddesi lateks içermektedir. Lateks alerjisinin bulguları subklinik seyirden ağır sistemik reaksiyona kadar değişik bir tablo içermektedir. Mukozal temas, deri temasına göre daha şiddetli reaksiyonlara neden olabilir. Dental müdahaleler esnasında en sık rastlanan alerjik reaksiyonlar lateks alerjisidir. Artık lateks proteinleri hemen IgE bazlı reaksiyonları ortaya çıkarabilir, boğaz ve hava yolunu etkileyebilir ya da önceden uyarılmış kişilerde anaflaktik semptomlar gösterebilir. Ayrıca üretim işlemine bağlı kimyasalları hapten gibi etkileyebilir ve gecikmiş dermal ya da mukozal reaksiyonlara neden olabilir.

Lateks alerjisi olan hastalarda dental tedavi:

Non-lateks eldivenler kullanılmalıdır (vinil, neopren, neolon, nitril bazlı ya da polimer). Alternatif dam uygulanmalıdır (vinil). Sunay ve ark.⁸, nonlatex rubber dam (flexi dam) kullandıkları bir vakada

gecikmiş tip alerjik reaksiyon geliştiğini bildirmişlerdir. Dam, nonlatex elastik plastomer içermesine rağmen hastada temas ettiği bölgelerde eritem, şişlik, dilde ülseratif lezyonlar gelişmiştir.

Dezenfektanlar ve antibakteriyeller:

Endodontide kullanılan fenol, formokresol ve kresatin, formaldehitte birlikte alerjik maddelerdir.¹ Hidrojen peroksit ve kalsiyum hidroksit alerjik maddeler değildir.

Antimikrobial etkisi,⁹ doku çözme özelliği¹⁰ ve düşük maliyeti nedeniyle endodontide yaygın olarak kullanılan irrigasyon solüsyonu sodyum hipoklorit (NaOCl) ile ilgili alerjik reaksiyonlar nadirdir ancak rapor edilmiştir.¹¹

Çalışkan ve ark.,¹² endodontik tedavi esnasında %1 NaOCl irrigasyonu yapıldığı anda şiddetli ağrı ve yanma, yanak ve dudakta şişlik meydana gelen bir vaka bildirmişlerdir. Birkaç dakika sonra hasta nefes alma zorluğu yaşamıştır. Deksamethason ve antihistaminik enjeksiyonu yapılmıştır. Bu reaksiyonların sodyum hipokloritin yumuşak dokulara enjeksiyonu sonucu oluşabileceği gibi, alerji gelişmiş olabileceği de düşünülmüştür. Hasta anamnezinde evde çamaşır suyu kullanımı esnasında da ellerinde kızarıklık ve nefes alma güçlüğü çektiğini bildirmiştir.

Serper ve ark.,¹³ endodontik tedavi esnasında rubber-dam'dan sodyum hipoklorit sızması sonucu ciltte yaralanma meydana gelen bir vaka bildirmişlerdir. Endodontik irrigasyon esnasında yanma şikayeti bildiren hastanın çenesinde döküntüler meydana geldiği rapor edilmiştir.

Sodyum hipokloritin apikal bölgeye basınçla enjeksiyonu alerji benzeri bulgulara neden olabilir.^{14,15,16,17,18,19}

Keçeci ve ark.²⁰ sodyum hipoklorit irrigasyonu esnasında apikalden taşma sonucu şiddetli ağrı ve şişlik oluşan iki vaka bildirmişlerdir.

Geçici dolgu maddeleri:

Geçici dolgular mukoza ile temas edebilir. Geçici çinko oksit ojenol (ZnOE) formülleri ile ilgili alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir.²¹ Ojenol, çeşitli kozmetiklerde, yiyeceklerde ve dental materyallerde kullanılan bir fenolik bileşiktir. Primer iritan olarak kontak ürtiker ya da kronik ürtikere neden olabilir. Bhalla ve ark.²² çinko oksit ojenol (ZnOE) siman ile

yapıştırılan protez sonucu 12 saat sonra yaygın ürtiker gelişen bir vaka bildirmişlerdir.

Kök Kanal Patları:

Güta perka ile kullanılan organik çözücü kloroform (kloroperka) iritan ve toksiktir ancak alerjik reaksiyonlar görülmemiştir. Peru balsamı, timol ilave edilmiş çinko oksit ojenol (ZnOE) içeren patlar bilinen alerjenlerdir.¹ Endomethason ve N2'den salınan formaldehit, alerjenik potansiyelini arttırmaktadır.^{23,24} Haikel ve ark.,²³ endodontik tedavi uygulandıktan sonra hastada anaflaktik reaksiyonlar gelişen bir vaka bildirmişlerdir. Yapılan alerji testleri sonucunda pat içindeki formole karşı yüksek düzeyde alerji geliştiği bulunmuştur. Apikalden taşan dolgunun reaksiyonu tetiklediği düşünülmektedir.

Literatürde, dental tedavi sonrası generalize ürtiker gelişen iki vaka bildirilmiştir.²⁴ Yapılan alerji testinde (RAST) formaldehite karşı pozitif cevap alınırken cilt prick testi hatalı negatif cevap vermiştir. Formaldehite karşı Tip 1 alerji geliştiği düşünülmektedir. Formaldehite karşı IgE ölçümü kullanışlıdır ve risk altındaki hastalara uygulanabilir.²⁴

Braun ve ark.,²⁵ formaldehit içeren kök kanal patları ile yapılan kök kanal tedavileri sonrası alerjik reaksiyon gelişen 4 vaka bildirmişler; bunlardan 2'si anaflaktik şok, 2'si generalize ürtikerdir. Yüksek seviyede anti- formaldehit IgE tespit edilmiştir.

Poliketon kanal dolgu patları, propoioilaseto fenon monomer bazlı, alerjenik olan diklorofen içermektedir. Epoxy-resin kanal dolgu patları allerjenik bisfenol A- diglisidil eter içermektedir ve içinde gümüş, bizmut ve titanyum dioksit olabilir, ancak ZnOE kanal dolgu patlarından daha az formaldehit salarlar. Cam iyonomerler alerjenik değildir. Zmener,²⁶ HEMA ve TEGDMA bazlı restoratif sistemle mandibular molarlara direk pulpa kuafajı yapılan bir hastada mental sinir parestezisi bildirmiştir.

Kor materyalleri ve apikal dolgu maddeleri:

Güta perka fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle tercih edilen kor materyalidir.²⁷ Güta perkanın alerjik olmadığı kabul edilmektedir.^{28,29} Karabucak ve Stoopler,³⁰ çinko oksit alerjisi olan bir hastada kök kanal tedavisi esnasında, kanal duvarlarını dentin talaşı oluşturmak için H-file eğelerle eğelemişler, apikale iterek 1,5 mm kalınlığında bariyer oluşturmuşlar ve güta perka-AH Plus ile doldurmuşlardır.

Apikal dolgu maddeleri; amalgam, güta perka, cam iyonomer siman, rezin modifiye cam iyonomer siman, ZnO/ kalsiyum sülfat, kalsiyum chelate/polivinil rezin ya da Mineral Trioxide Aggregate (MTA) olabilir. Ayrıca BISGMA/TEGDMA gibi metakrilat içeren dolgu maddeleri de kullanılabilir. Bu maddeler içerisinde amalgam, çinko oksit ojenol (ZnOE) simanlar ve rezin bazlı materyaller bilinen alerjenlerdir.^{1,31}

Lokal anestezi alerjisi:

Lokal anestezikler diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılırlar ve genelde iyi tolere edilirler. Geçmişte lokal anesteziklerle reaksiyon tanımlanıp, kendilerine bu grup ilaçları ömür boyu kullanmamasının tembih edildiğini söyleyen birçok hasta vardır. Buna karşılık enjekte edilen lokal anesteziklerle gerçek alerjik reaksiyonların oluşması nadirdir. Bahsedilen olayların çoğu sıklıkla santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem üzerinde yoğunlaşan toksik etkiler veya hiperventilasyon, vazovagal senkop, endojen sempatik stimülasyon şeklinde psikomotor ve operatif travma gibi lokal anesteziye bağlı olmayan cevaplardır. Anafilaksi çok seyrek olmakla birlikte en tehlikeli olan reaksiyondur. Baluga³², dental anestezilere karşı %0,5 oranında reaksiyon oluştuğunu bildirmiştir. Bork ve Barnstend³³, diş çekimini takiben gelişen larengeal ödem sonucu ölen kalıtsal anjiyoödemli dört ayrı olguyu sunmuşlardır. Chiu ve ark.³⁴ 4 yaşındaki bir çocukta lokal lidokain uygulamasını takiben 15 dk içinde sistemik anafilaksi geliştiğini bildirmişlerdir.

SİSTEMİK ALERJİK REAKSİYONLARIN TEDAVİSİ

Günümüzde alerjik kişilerdeki artışı göz önde bulundurursak, diş hekimi ilk muayene esnasında her hastadan mutlaka detaylı bir tıbbi anamnez almalıdır. Alerjik reaksiyonların çoğu ciltte döküntü veya ürtiker şeklinde kendini gösterir. Ancak zararsız gibi görünen bu lezyonlar hayati tehlike yaratan sistemik reaksiyonlara dönüşebilir. Genellikle semptomların hızlı başlaması, olayın hızlı ilerleyeceği ve ciddi sistemik reaksiyona dönüşebileceği konusunda fikir verir. Ciddi bir anaflaktik reaksiyon genellikle ciltte döküntü ile başlar, gözler ve buruna yayılır, solunum sistemi ve son olarak da kardiyovasküler sistemi etkiler.

Sistemik alerjik reaksiyon gelişen hastalarda yaklaşım

- Acil yardım çağrılmalıdır.
- Hasta hospitalize edilerek 24–48 saat izlenmelidir.

- O₂ verilmelidir
- Hasta sırt üstü yatırılmalı ve ayakları yükseltilmelidir.
- Kan basıncı, kalp hızı ve solunum hızı izlenmelidir.
- Erişkinde 0,3 mg adrenalin 1:100 cilt altına veya IM verilmelidir (Hastanın semptomları (bronkospazm ve hipotansiyon) hafifleyene kadar 5 dakikada bir tekrarlanabilir)
- Difenhidramin 50 mg veya klorfeniramin 10–20 mg IV yavaş verilmelidir
- Hidrokortizon 200 mg IV verilmelidir.

SONUÇ

Alerjik hastalarda dental işlemler sırasında gelişebilecek alerjik reaksiyonların önlenmesi, oral yumuşak dokularda alerjik bir reaksiyona bağlı olarak meydana gelen değişikliklerin saptanması ve akut alerjik reaksiyonların belirtilerini ayırt etmek ve bu problemlerin uygun şekilde tedavi edilmesi açısından alerji konusunun diş hekimliği için önemli bir konudur.

KAYNAKLAR

1. Hensten A, Jacobsen N. Allergic reactions in endodontic practice. *Endod Top.* 2005; 12: 44–51.
2. Gemicioğlu B. İmmünolojiye giriş. Alerjik hastalıklar ve bronşial astma. İstanbul: Özlem Grafik Matbaacılık; 1998. s. 1–22.
3. Vamnes JS, Lygre GB, Grønningsaeter AG, Gjerdet NR. Four years of clinical experience with an adverse reaction unit for dental biomaterials. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(2): 150–7.
4. Ahmed DD, Sobczak SC, Yunginger JW. Occupational allergies caused by latex. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2003; 23: 205–19.
5. Fish JE. Occupational asthma and rhinoconjunctivitis induced by natural rubber latex exposure. *J Allergy Clin Immunol.* 2002; 110: 75–81.
6. Alanko K, Susitaival P, Jolanki R, Kanerva L. Occupational skindiseases among dental nurses. *Contact Dermatitis.* 2004; 50(2): 77–82.
7. Holness DL, Mace SR. Results of evaluating health care workers with prick and patch testing. *Am J Contact Dermat.* 2001; 12(2): 88–92.
8. Sunay H, Tanalp J, Güler N, Bayırlı G. Delayed type allergic reaction following the use of nonlatex rubber dam during endodontic treatment. *Int Endod J.* 2006 Jul; 39(7): 576–80.

9. Estrela CRA, Estrela C, Reis CC, Bamman LL, Pe' cora J. Control of microorganisms in vitro by endodontic irrigants. *Br Dent J.* 2003; 14: 187-92.
10. Estrela C, Estrela CRA, Barbin EL, Spano' JCE, Marchesan MA, Pe' cora J. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Br Dent J.* 2002; 13: 113-7.
11. Kaufmann AY, Keila S. Hypersensitivity to sodium hypochlorite. *J Endod* 1989; 15: 224-6.
12. Çalışkan MK, Türkün M, Alper S. Allergy to sodium hypochlorite during root canal therapy: a case report. *Int Endod J.* 1994; May; 27(3): 163-7.
13. Serper A, Ozbek M, Calt S. Accidental sodium hypochlorite-induced skin injury during endodontic treatment. *J Endod.* 2004; Mar: 30(3): 180-1.
14. Hülsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation--literature review and case reports. *Int Endod J.* 2000; May; 33(3): 186-93.
15. Markose G, Cotter CJ, Hislop WS. Facial atrophy following accidental subcutaneous extrusion of sodium hypochlorite. *Br Dent J.* 2009; 14; 206(5): 263-4.
16. Zairi A, Lambrianidis T. Accidental extrusion of sodium hypochlorite into the maxillary sinus. *Quintessence Int.* 2008; 39(9): 745-8.
17. Doherty MA, Thomas MB, Dummer PM. Sodium hypochlorite accident--a complication of poor access cavity design. *Dent Update.* 2009; 36(1): 7-8.
18. Pelka M, Petschelt A. Permanent mimic musculature and nerve damage caused by sodium hypochlorite: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106(3): 80-3.
19. Kartal N, Ozcelik B. Endodontik Tedavi Sırasında Kullanılan Sodyum Hipoklorit Solusyonunun Periapikal Dokulara Kaçırılmasıyla Oluşan Komplikasyonlar (3 olgu nedeniyle). *SÜ Diş Hek Fak Derg.* 1994; 4: 113-116.
20. Keçeci AD, Üreyen KB, Çelik ÜG. Inadvertent injection of sodium hypochlorite into periapical tissues: two case reports. *HÜ Diş Hek Fak Derg.* 2006; 30: 35-41.
21. Hensten-Pettersen A, Jacobsen N. Perceived side effects of biomaterials in prosthetic dentistry. *J Prosthet Dent.* 1991; 65(1): 138-44.
22. Bhalla M, Thami GP. Acute urticaria due to dental eugenol. *Allergy.* 2003; 58(2): 158.
23. Haikel Y, Braun JJ, Zana H, Boukari A, de Blay F, Pauli G. Anaphylactic shock during endodontic treatment due to allergy to formaldehyde in a root canal sealant. *J Endod.* 2000; 26(9): 529-31.

24. Kijima A, Nishino H, Umeda J, Kataoka Y. Type 1 allergy to formaldehyde in root canal sealant after dental treatment: two case reports and review of the literature. *Arerugi.* 2007; 56(11): 1397-402.
25. Braun JJ, Valfrey J, Scherer P, Zana H, Haikel Y, Pauli G. IgE allergy due to formaldehyde paste during endodontic treatment. Apropos of 4 cases: 2 with anaphylactic shock and 2 with generalized urticaria. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2000; 101(4): 169-74.
26. Zmener O. Mental nerve paresthesia associated with an adhesive resin restoration: a case report. *J Endod.* 2004; 30(2): 117-9.
27. Souza EM, Wu MK, van der Sluis LW, Leonardo RT, Bonetti-Filho I, Wesselink PR. Effect of filling technique and root canal area on the percentage of gutta-percha in laterally compacted root fillings. *Int Endod J.* 2009; 42(8): 719-26.
28. Hamann C, Rodgers PA, Alenius H, Halsey JF, Sullivan K. Cross-reactivity between gutta-percha and natural rubber latex: assumptions vs. reality. *J Am Dent Assoc.* 2002; 133(10): 1357-67.
29. Costa GE, Johnson JD, Hamilton RG. Cross-Reactivity studies of gutta-percha, gutta-balata, and natural rubber latex (*Hevea brasiliensis*). *J Endod.* 2001; 27(9): 584-7.
30. Karabucak B, Stoopler ET. Root canal treatment on a patient with zinc oxide allergy: a case report. *Int Endod J.* 2007; 40(10): 800-7.
31. DeRossi SS, Greenberg MS. Intraoral contact allergy: a literature review and case reports. *J Am Dent Assoc.* 1998; 129: 1435-1441.
32. Baluga JC. Allergy to local anesthetics in dentistry. Myth or reality? *Rev Alerg Mex.* 2003; 50(5): 176-81.
33. Bork K, Barnstedt SE. Laryngeal edema and death from asphyxiation after tooth extraction in four patients with hereditary angioedema. *J Am Dent Assoc.* 2003; 134(8): 1088-94.
34. Chiu C, Bhalla M, Thami GP Y, Lin TY, Hsia SH, Lai SH, Wong KS. Systemic anaphylaxis following local lidocaine administration during a dental procedure. *Pediatr Emerg Care.* 2004; 20(3): 178-80.

Yazışma Adresi :

Dt.İkbale KARABULUT

Marmara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD

Nişantaşı Kampusu

Büyük Çiftlik Sk. No:6 Kat:5

34365 Nişantaşı / Şişli / İSTANBUL

Tel : 0532 420 17 38

E-posta : ikbalekarabulut@hotmail.com