

Başarısız Olmuş Apikal Cerrahi Sonrası Cerrahi Olmayan Retreatment ve Apeksifikasyon: İki Olgu Sunumu

Non-Surgical Retreatment And Apexification of a Failed Apicoectomy: Case Report

Hicran Dönmez Özkan¹, Tugba Turk²

¹Adnan Menderes Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı

Özet

Bu olgu sunumunun amacı; geçmişte apikal rezeksiyon uygulanmış, ancak ortograd ve retrograd endodontik tedavi ile apikal bölgede iyileşme sağlanamamış iki daimi kesici dişin apeksifikasyonu süresince kullanılan iki farklı yöntemin ve bu yöntemlerin iki yıllık tedavi sonuçlarının sunulmasıdır. Sert doku bariyeri birinci olguda mineral tiroksit agregat (MTA) kullanılarak ortograd yöntemle, ikinci olguda ise kalsiyum hidroksit (KH) kullanılarak oluşturulmuştur. Her iki olgunun iki yıllık takipleri tamamlanmış ve dişlerin klinik olarak asemptomatik olduğu, radyolojik incelemede periodontal dokuların sağlıklı ve fonksiyon görür durumda olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Açık apeks, apeksifikasyon, kalsiyum hidroksit, mineral trioxide aggregate.

Abstract

The aim of the present case presentation was to evaluate the treatment outcome of two-apexification methods to treat incisor teeth which were previously treated surgically involving the apical thirds but poorly healed either after orthograde or retrograde endodontic treatment after 2-years. In the first case report, apical hard tissue barrier was formed using mineral trioxide aggregate (MTA), and calcium hydroxide was used regarding the same reason in the second case. Both cases were followed for two-years and teeth were asymptomatic clinically and in addition periodontal tissues were healthy and in function.

Key words: Apexification, calcium hydroxide, mineral trioxide aggregate, open apex.

GİRİŞ

Kök gelişimini henüz tamamlamamış daimi bir dişin pulpa dokusu çeşitli nedenlerle nekroze olduğunda dişin kök gelişimi durur ve apikal açıklığın kapanması tamamlanamaz.¹ İmmature dişlerde, kök kanal boşluğu oldukça geniş, kök ucu açık, kök kanal duvarları ise ince ve kırılındır. Bu durum, uygulanacak endodontik tedaviyi karmaşık hale getirir. Apikal açıklık kapanmadığında, kök kanallarının etkili şekilde yıkanması ve sızdırmaz şekilde doldurulması oldukça zordur.^{1,2,3} Bu tür dişlerde apeksifikasyon tedavisi uzun yıllardır uygulanan bir yaklaşımdır.^{1,2,4} Apeksifikasyon tedavisinde amaçlanan; kök gelişimini tamamlamamış nekrotik pulpalı daimi dişlerde apikal bölgede kalsifiye bariyer oluşumunu sağlamaktır.¹ Tedavide geleneksel olarak apikal bariyer oluşumunu tetikleyen kalsiyum hidroksit (KH) kanal içi medikament olarak kullanılır.^{2,3,4,5}

KH ile yapılan geleneksel apeksifikasyon tedavilerinde başarılı sonuçlar elde edilmesine rağmen Andreasen ve ark. (2002) kök kanal dentininin uzun süre KH ile

muamele edilmesinin, köklerin kırılabilirliğini arttırdığını bildirmiştir.⁴ Bunun yanı sıra tedavi süresinin belirsiz olması, randevu sayısının çokluğu ve dişin daimi restorasyonunun gecikmesi nedeniyle ara seanslarda mikrosızıntı sorunuyla karşı karşıya kalınması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.^{1,3}

KH kullanılarak yapılan apeksifikasyon tedavisine alternatif olarak, günümüzde mineral trioksit agregat'ın (MTA) (Pro Root MTA White, Dentsply, Tulsa, OK, ABD) kullanılarak yapılan tedaviler popülerlik kazanmıştır. Ana yapısını trikalsiyum silikat, trikalsiyum aluminat, trikalsiyum oksit ve bizmut oksit oluşturmaktadır. MTA, nem varlığında sertleşen ve hidrofilik partiküllerden oluşan bir tozudur. Genel içerik ve yapı olarak Portland simanına benzemekle birlikte farklı olarak yapısında potasyumun bulunmayıp, bizmut oksit bulunmaktadır.⁶ Apeksifikasyon tedavilerinde apikal tıkaç amaçlı kullanımı KH ile yapılan apeksifikasyon tedavisine göre birçok avantaj sağlamaktadır.^{1,4}

Seans sayısının kısılması gibi avantajları vardır.^{1,6,7} Tedavisi sonuçlanan dişler daha kısa sürede daimi olarak restore edilebileceği için mikrosızıntı riski de azalır. KH ile yapılan apeksifikasyon tedavisinde kanalın doldurulmasına izin verecek bir apikal bariyerin oluşması için geçen sürenin 6-18 ay arasında değiştiği bildirilmiştir.^{1,8} Kök kanallarına yerleştirilen KH' in ise 3 ayda bir değiştirilmesi önerilmiştir.¹ Sarris ve ark. (2009) MTA ile yapılan apeksifikasyon tedavisinde, apikal bariyerin radyografik olarak izlenmesinin ve apikal lezyonun iyileşmesinin 6-16 ay arasında gerçekleştiğini bildirmiştir.⁹ Apikal lezyonların radyolojik olarak takibinin en az 12 ay olması gerektiği de bildirilmiştir.¹⁰ Apikal cerrahi sonrasında en önemli başarısızlık nedeni olarak ortograd olarak kök ucunun kapanmaması olduğu, ikinci en önemli nedenin ise ortograd dolgu maddesi ile dentin arasındaki boşluklar olduğu bildirilmiştir.¹¹ Apikal cerrahi uygulanmasına rağmen başarısız olunmuş bir vakada, cerrahi olmayan yeniden kanal tedavisi yenilenmesi, cerrahi yeniden kanal tedavisi yenilenmesi veya çekim karar mı verileceği dikkatlice değerlendirilmelidir.¹² Başarısız olmuş kök kanal tedavili dişlerde eğer kök kanal dolumunda eksiklik veya uyumsuzluk varsa, cerrahi olmayan kanal tedavisi yenilenmesinin periradiküler cerrahiye göre eski enfekte kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması ve kanalın yeniden doluma hazırlanabilmesi açısından avantajları vardır.¹³ Literatürde, cerrahi olmayan yeniden kanal tedavisinin, yeniden cerrahi operasyona veya çekime alternatif olduğunu bildiren uygulandığı vakalar vardır.^{13,14,15}

Bu olgu sunumunun amacı, geçmişte uygulanmış, ancak apikal bölgede iyileşme sağlanamamış iki daimi kesici dişin yeniden tedavi edilmesinde kullanılan iki farklı tedavi şeklinin ve iki yıllık takip ile sonuçlarının sunulmasıdır.

OLGU 1

Kliniğimize başvuran hastadan alınan dental anemnezde üst sol santral dişine 5 yıl önce kanal tedavisi ve apikal rezeksiyon uygulandığı öğrenildi. Radyografik incelemede üst sol santral dişin apikal bölgesinde diffüz lezyon varlığı izlendi ve uygulanan apikal cerrahi işlemi takiben apikal üçte bir bölgenin ortograd ya da retrograd olarak kapanmadığı izlendi (Resim 1a). Ağız içi muayenede ise ilgili dişte eski bir kompozit restorasyon olduğu ve yumuşak dokuda fistül varlığı saptandı. Dişte, palpasyona karşı hassasiyet veya mobilite gözlenmez iken, perküsyonda hastada ağrı şikayeti meydana geldi. Hastanın tedavisinde mevcut kök kanal dolgusu çıkartılıp, dezenfeksiyon sağlandıktan sonra MTA (Pro Root MTA White, Dentsply, Tulsa, OK, ABD) ile ortograd olarak

apikal kapanma sağlanmasına karar verildi ve hastaya tedavi seçenekleri anlatılıp, onam formu imzalatıldı.

İlk seansta anestezi altında eski kök kanal dolgusu çözücü kullanmaksızın, 20 numara H tipi eğe yardımı ile uzaklaştırıldı. Kanal boyu tespiti radyografik yöntem kullanılarak yapıldı. Kök kanal duvarlarındaki eski kanal dolgu artıklarını uzaklaştırmak için 40 numara H tipi eğe (Dentsply) ile çevresel eğeleme yapıldı. Yıkama solüsyonu olarak %2,5'lük NaOCl (ACE, İstanbul, Türkiye) kullanıldı. Kök kanalları kurutulduktan sonra, distile su ile karıştırılan KH (Sigma, Aldrich, ABD) lentilo spiral yardımı ile kök kanalına gönderildi ve öjenöl içermeyen bir geçici dolgu maddesi ile kapatıldı (Cavit G;3M ESPE,AG Seefeld, Almanya).



Resim 1 a. Preoperative radyografik değerlendirmede, üst santral dişteki başarısız kök kanal dolgusu gözlemlendi

Hastanın 7 gün sonra yapılan kontrol seansında fistülünün iyileştiği ve perküsyon şikayetinin tam olarak geçtiği gözlemlendi. Kök kanalındaki KH ve smear tabakası %5'lik EDTA (Sigma) ve %2,5'lik NaOCl (ACE) irigasyonu ile kanaldan uzaklaştırıldı. Kök kanalı steril kağıt konla (Dentsply, Maillefer, Ballaques, İsviçre) (kurulanıp eksuda gelmediğinden emin olduğunda üretici firmanın tavsiyelerine uygun olarak hazırlanan MTA kök ucunda yaklaşık 3-5 mm kalınlığında bir bariyer oluşturacak şekilde ortograd olarak yerleştirildi ve radyolojik olarak uyumu kontrol edildi (Resim 1b). MTA'nın yerleştirilmesinin ardından steril su emdirilmiş pamuk pelet pulpa odasına yerleştirildi ve öjenöl içermeyen geçici dolgu maddesi ile kapatıldı. İki gün sonra pulpa odasındaki pamuk pelet uzaklaştırıldı ve sertleşmesi tamamlanan MTA üzerine rezin modifiye cam iyonomer siman (3M Dental Products, St Paul, USA) yerleştirilerek kök kanalının kalan kısmının kapanması sağlandı. Restorasyon kompozit rezin

(Clearfil Kuraray, Tokyo, Japonya) ile tamamlandı (Resim 1c).

Resim1d. Endodontik tedavinin tamamlanmasından 24 ay sonra alınan kontrol radyografisi



Resim 1b. MTA ile yapılan apikal tıkacın pozisyonunu gösteren radyografi.



Resim 1c. Kök kanal dolgusunun tamamlanmasından hemen sonra alınan radyografi

İki yıllık takibin sonunda periapikal lezyonun iyileştiği, lamina duranın normal sınırlarda olduğu izlendi. Asemptomatik olan dişin, normal fonksiyonda olduğu gözlemlendi (Resim 1d).



OLGU 2

Kliniğimize sol üst ön bölgede şişlik ve estetik şikayetler ile başvuran 42 yaşındaki erkek hastanın anamnezinde üst sol santral dişine 20 yıl önce kanal tedavisi yapıldığı ve apikal rezeksiyon uygulandığı öğrenildi. Ağız içi muayenesinde perküsyon ve palpasyona hassasiyet olduğu gözlenirken, fistül varlığına ve mobilitiye rastlanmadı.

Radyografik incelemede üst sol santral dişinin apikal bölgesinde yaygın lezyon varlığı izlendi ve daha önce rezeksiyon yapılmış olmasına rağmen herhangi bir retrograd dolgu maddesi ile apikal kapanma sağlanmadığı gözlemlendi (Resim 2a).



Resim 2a. Preoperatif radyografik değerlendirme de, sol üst santral dişin açık kök apeksi ve periradiküler alandaki lezyon gözlemlendi.

Apikal tıkanmanın MTA ile yapılması konusunda hasta bilgilendirildi. Ancak hasta MTA kullanımının getirdiği ek masrafı kabul etmediği için, KH kullanarak apeksifikasyon tedavisi yapılmasına karar verildi. Hastanın onamı alındıktan sonra, dişte giriş kavitesi açılıp, eski kök kanal dolgusu H tipi eğeler (40-60 numara) yardımı ile uzaklaştırıldı. Radyolojik olarak kanal boyu tespiti yapıldıktan sonra artık kanal dolgusu 40 numara eğe ile çevresel eğeleme yapılarak uzaklaştırıldı. Kök kanalı, %2,5'lük NaOCl ve distile su ile yıkandı. Kurutulan kanala distile su ile karıştırılmış saf KH lentilo spiral vasıta ile gönderildi ve diş geçici olarak öjenöl içermeyen bir geçici dolgu maddesi ile kapatıldı.

Bir ay sonra hastanın perküsyon ve palpasyon şikayetlerinin tamamen kaybolduğu gözlemlendi ve bu

seansta KH patı yenilendi ve diş cam iyonomer siman (Voco, Cuxhaven, Almanya) ile geçici olarak kapatıldı.



Resim 2b. İlk seansdan 6 ay sonra apikalde sert doku bariyeri oluşumu gözlemlendi.

Üçüncü aydaki kontrol seansında, dişte sert doku oluşumunun başladığı, lezyonun sınırlarının belirsizleşmeye başladığı izlendi ve kanal içindeki KH yenilendi. Altıncı aydaki seansta, radyolojik kontrolde sert doku bariyerinin oluştuğu ve apikal bölgedeki kemikte trabeküler iyileşme olduğu gözlemlendi (Resim 2b). Apikal bölgedeki sert doku bariyerinin oluşumu ortograd yoldan atravmatik bir şekilde kanal çapına uygun ucu küntleştirilmiş 45 numara guta-perka (Meta, Seol Kore) yardımı ile kontrol edildi (Resim 2b). %2,5'lik NaOCl ve %5'lik EDTA kullanılarak yapılan yıkamadan sonra AH Plus kök kanal patı (Dentsply DeTrey, Konstanz, Almanya) ve guta perka kullanılarak soğuk lateral kompaksiyon yöntemi ile kanal dolumu sağlandı.



Resim 2c. Kök kanal dolgusunun tamamlanmasından hemen sonra alınan radyografi

Diş kompozit rezin (Clearfil Kuraray, ile restore edildi (Resim 2c). İki yıllık takibin sonunda periapikal lezyonun küçüldüğü, ilgili dişin fonksiyonda olduğu ve hastanın şikâyeti olmadığı gözlemlendi (Resim 2d). Ayrıca bu seansta, hastanın daha önce tedavisini yaptırmak istemediği üst sol

lateral dişinden şikâyetlerinin arttığı gözlemlendi ve ilgili dişin tedavisine başlandı.



Resim 2d. Endodontik tedavinin tamamlanmasından 24 ay sonra alınan kontrol radyografisi

Dişteki kök kanal dolgusu yukarıda anlatılan yöntem ile çıkartıldı ve kök kanallarına KH yerleştirilip, iki hafta bekletildi. İki hafta sonunda asemptomatik hale gelen dişin kök kanalları %2,5'lik NaOCl ve %5'lik EDTA ile yıkanıp, kurulandı. Kök kanalları AH Plus kök kanal patı ve guta perka ile soğuk lateral kompaksiyon yöntemi ile dolduruldu. Koronel kavite kompozit rezin kullanılarak restore edildi.

TARTIŞMA

Sunulan her iki vakada elde edilen başarılı sonuçlar, iki yıllık takip sonucu elde edilen bulgular ve literatür ile uyumludur.¹⁶⁻¹⁹ MTA veya KH kullanılmasının, daha önce ortograd ya da retrograd kapanma sağlanmadan apikal rezeksiyon uygulanmış ve iyileşme sağlanamamış açık apeksli dişlerin tedavisinde, iki yıllık prognoz karşılaştırıldığında birbirlerinden farklı olmadığı gözlemlendi. Ancak farklı olan iki vakanın tedavi süreleri ve seans sayıları idi. MTA ile apeksifikasyon gerçekleştirilen birinci vakada tedavi süresi yaklaşık on beş gündü ve toplam seans sayısı ise üç dür. KH ile apeksifikasyon yapılan ikinci vakada ise geleneksel apeksifikasyon prosedürleri için üç ayda bir KH değiştirilerek, diş toplamda altı ay KH ile muamele edildi. Altı ayın sonunda apikal bariyer oluşumunun varlığı hem röntgen ile hem de ağız içinden kontrol edildikten sonra kök kanal tedavisi tamamlandı. Toplam tedavi süresi altı ay ve uygulanan seans sayısı dörttür. KH ile apeksifikasyon yöntemi süresi ve seans sayısı bakımından MTA ile apeksifikasyon yöntemini ile kıyaslandığında çok daha uzun sürdü ve daha fazla seans gerektirdi. Bu durumun hastanın tedaviye devam

etme motivasyonunu olumsuz yönde etkilediği gözlemlendi ve hasta tarafından da sözlü olarak tarafımıza belirtildi. Yapılan çalışmalarda da KH ile geleneksel apeksifikasyon yönteminin dezavantajlarından birinin uzun süren tedavi sürecinin olduğu bildirilmiştir.^{1,3,9,17} Tedavi için gerekli süre, apikal açıklığın miktarı, kalsiyum hidroksitin yerleştirme şekli gibi pek çok faktöre bağlıdır.¹⁸ Uzun süreli KH tedavisinin kanalın yeniden enfekte olma ihtimalini ve dişlerin kırılma riskini artırdığı bildirilmiştir.^{1,2,4}

Yapılan araştırmalar açık apeksli ve nekrotik pulpalı dişlerin KH ile muamelesinin ardından MTA'nın apikal bariyer olarak kullanılmasının ve kompozit dolgu malzemesi ile restorasyonunun tedavinin uzun dönem başarısını artırdığı bildirilmiştir.^{20,21} Mevcut olgularımızda, bu bilgiler ışığında MTA ile apeksifikasyon gerçekleştirilen ilk vakada kısa süreli KH pansumanı uygulanmış ve sonrasında MTA ile apikal bariyer oluşturulmuştur. Birinci olgunun başarısı MTA'nın sızıntıyı engelleyen etkili bir apikal bariyer olduğuna ve açık apeksli enfekte dişlerde apikal dokuların iyileşmesine katkı sağladığını düşündürmektedir ve bu bulgu önceden yapılan olgu bildirimleri ile uyum içindedir.^{1,18,19} Yapılan çalışmalarda MTA'nın kök ucu dolgu maddesi olarak Amalgam, Super EBA ve IRM gibi materyallere göre daha düşük sızıntı, düşük sitotoksite, yüksek marjinal adaptasyon ve daha iyi sert doku indüksiyonu gösterdiği gözlenmiştir.^{6,9,22} MTA ve KH'in sert doku oluşturma etkinliğinin kıyaslandığı bir araştırmada, MTA'nın daha fazla miktarda sert doku oluşturduğu bildirilmiştir.²² Bu olumlu özellikleri nedeniyle günümüzde MTA kök ucu dolgu maddesi olarak en çok tercih edilen malzemedir.^{3,4,6,22} MTA'nın tüm klinik başarısına rağmen fiyatının yüksek olması, uygulamasının zor olması, donma süresinin uzun olması gibi dezavantajlarının da olduğu bilinmektedir ve göz ardı edilmemelidir.⁶

Vaka sunumlarında uzun dönemli takip büyük önem taşımaktadır.¹ Geleneksel apeksifikasyon tedavisinde iyileşme sürecinin 6-18 ay olduğu, MTA ile apeksifikasyonda ise iyileşmenin 6-16 ay arasında gerçekleştiği bildirilmiştir.^{1,8,9} Apikal bölgede lezyonu olan dişlerin en az 12 ay kontrol altında tutulması önerilmiştir.¹⁰ Bu bilgiler ışığında, mevcut çalışmadaki her iki vakanın da 24 aylık takibi sunulmuştur ve bu sürede iyileşme gözlenmiştir.

SONUÇ

Sunulan iki olgunun iki yıllık tedavi takibinin sonucunda daha önce kanal tedavisi ve apikal rezeksiyon uygulamış

vakalarda gerek KH gerekse MTA ile başarılı bir şekilde apeksifikasyon sağlanabildiği gözlemlendi. Ancak apeksifikasyon tedavisinde apikal bariyer olarak MTA kullanıldığında, seans sayısının azalması, daimi restorasyon uygulanma süresinin kısaltması gibi avantajları bulunmaktadır. Vakaların takibi devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Trope M. Treatment of the immature tooth with a non-vital pulp and apical periodontitis. *Dent Clin North Am* 2010; 54: 313-24.
2. Andreasen JO, Munksgaard EC, Bakland LK. Comparison of fracture resistance in root canals of immature sheep teeth after filling with calcium hydroxide or MTA. *Dent Traumatol* 2006; 22: 154-6.
3. Huang JGT. Apexification: the beginning of its end. *Int Endod J* 2009;42: 855-66.
4. Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol* 2002;18: 134-7.
5. Çalışkan MK, Türkün M. Periapical repair and apical closure of a pulpless tooth using calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 683-687.
6. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod* 2010;36:16-27.
7. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *J Endod* 1993; 19: 551-4.
8. Reyes DA, Munoz ML, Martin AT. Study of calcium hydroxide apexification in 26 young permanent incisors. *Dent Traumatol* 2005; 21: 141-145.
9. Sarris S, J.F. Tahmassebi, M.S. Duggal, I.A. Cross A clinical evaluation of mineral trioxide aggregate for root-end closure of non-vital immature permanent incisors in children: a pilot study. *Dent Traumatol* 2008; 24: 79-85.
10. Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J* 1996; 29: 150-5
11. Song M, Shin SJ, Kim E. Outcomes of endodontic micro-resurgery: A prospective clinical study. *J Endod* 2011; 37: 316-320.
12. Fava, L.R.G. Calcium hydroxide in endodontic retreatment after two nonsurgical and two surgical failures: Report of a case. *Int Endod J* 2001; 34: 72-80.
13. Chalfin, H., M.Kellert and P.Weseley. Postsurgical endodontics. *J Endod* 1993; 19: 307-311.

14. Moiseiwitch, J.D.R and M. Trope. Nonsurgical root canal therapy treatment with apparent indications for root-end surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: 335-340.
15. Economides N., Vouzara T. Non-surgical endodontic retreatment after unsuccessful apicectomy: A case report. *Balkan Journal of Stomatology* 2011 :15 ; 166-170.
16. Frank AL. Therapy for the divertgent pulpless tooth by continued apical formation. *J Am Dent Assoc* 1966; 72: 87-93.
17. Metzger Z, Solomonov M, Mass E. Calcium hydroxide retention in wide root canals with flaring apices. *Dent Traumatol* 2001;17: 86-92.
18. Pace R, Giuliani V, Pini Prato L, Baccetti T, Pagavino G. Apical plug technique using mineral trioxide aggregate: results from a case series. *Int Endod J* 2007; 40: 478-484.
19. Simon S, Rilliard F, Berdal A, Machtou P. The use of mineral trioxide aggregate in one-visit apexification treatment: a prospective study. *Int Endod J* 2007; 40: 186-197.
20. Katebzadeh N, Dalton BC, Trope M. Strengthening immature teeth during and after apexification. *J Endod* 1998; 24: 256-9.
21. Pene JR, Nichols JI, Harrington GW. Evaluation of fiber-composite laminate in the restoration of immature, nonvital maxillary incisors. *J Endod* 2001; 27: 18-2.
22. Shabahang S, Torabinejad M, Boyne PP, Abedi H, McMillan P. A comparative study of root-end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and mineral trioxide aggregate in dogs. *J Endod* 1999; 25: 1-5.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Hicran DÖNMEZ ÖZKAN
Adnan Menderes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti AD Aydın TÜRKİYE
E-posta: hicrandonmez@hotmail.com