

# Eksternal Kök Rezorpsiyonları ve Güncel Tedavi Yaklaşımları

## *External Root Resorptions And Contemporary Treatment Approaches*

Özgür İlke Atasoy Ulusoy\*

### Özet

Süt dişlerinde oluşan kök rezorpsiyonları, dişlerin düşmeden önceki rezorptif aktivitesini içeren fizyolojik bir süreç iken, daimi dişleri etkileyen kök rezorpsiyonları patolojiktir. Patolojik kök rezorpsiyonları, mekanik travma, enflamasyon, ortodontik diş hareketleri, periodontal sorunlar, gömülü dişler, kist ve tümör gibi neoplazik oluşumlar ve sistemik rahatsızlıklar gibi nedenlere bağlı olarak meydana geldiği gibi idiyopatik kökenli de olabilir. Kök rezorpsiyonları, lokalize oldukları bölgeye göre eksternal ve internal olarak başlıca iki gruba ayrılır. Bu makalede çeşitli etyolojik faktörlere bağlı olarak gelişen eksternal kök rezorpsiyonları ve güncel tedavi yaklaşımları anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Enflamasyon, idiyopatik, kök rezorpsiyonu

### Abstract

Root resorption of primary dentition is a physiological process involving resorptive activity before exfoliation, however resorption of permanent dentition is pathological. Pathological root resorption has been attributed to a wide variety of causes such as trauma, inflammation, orthodontic movement, periodontal problems, impacted teeth, neoplastic processes like cysts and tumours, systemic diseases; lesions may also be idiopathic. Root resorptions can be broadly classified as internal and external with regard to the location. The external root resorptions caused by varied etiological factors and contemporary treatment approaches were discussed in the present review.

**Key Words :** Inflammation, idiopathic, root resorption

\* Dr. Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti Anabilim Dalı

## EKSTERNAL KÖK REZORPSİYONLARI VE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Süt dişlerinde oluşan kök rezorpsiyonları, dişlerin düşmeden önceki rezorptif aktivitesini içeren fizyolojik bir süreç iken, daimi dişleri etkileyen kök rezorpsiyonları patolojiktir. Patolojik kök rezorpsiyonları, mekanik travma, enflamasyon, ortodontik diş hareketleri, periodontal sorunlar, kist ve tümör gibi neoplazik oluşumlar, gömülü dişler ve sistemik rahatsızlıklar gibi nedenlere bağlı olarak meydana gelebileceği gibi idiopatik kökenli de olabilir<sup>1,2</sup>. Kök rezorpsiyonlarının sınıflandırılması birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Lokalize oldukları bölgeye göre internal ve eksternal olarak başlıca iki ana gruba ayrılır, ancak eksternal kök rezorpsiyonlarının pek çok alt grubu vardır. Bakland<sup>1</sup>'in 1992 yılında yaptığı sınıflandırma Tablo 1'de gösterilmiştir.

Eksternal kök rezorpsiyonu, çeşitli mekanik ve kimyasal uyarıları takiben meydana gelen patolojik bir

süreç olup kök yapısının yıkımı ve genellikle geri dönüşümsüz kaybıdır<sup>3</sup>. Bir başka deyişle, rezorpsiyon yapıcı hücrelerin bir uyarı sonucu aktive olarak sement ve dentini yok etmesidir. Odontoklast olarak bilinen çok çekirdekli hücreler, sement, dentin ve mineyi rezorbe edebilme yeteneğine sahiptir. Bu hücrelerin morfolojik ve fonksiyonel özellikleri osteoklastlara benzemektedir<sup>4</sup>. Osteoklastlar herhangi bir uyarıcı faktörle kemiği rezorbe edebilirken, diş kökünde sement ve periodontal ligaman gibi koruyucu mekanizmalar bulunmaktadır<sup>5</sup>. Sementin en dış tabakası olan sementoblast ve onun kapladığı mineralize olmamış sementoid tabaka rezorpsiyona karşı direnci oluşturur. Pulpal tarafta ise predentin bulunmaktadır. Klastik hücreler sadece mineralize dokulara eğilim gösterir. Dolayısıyla, travma enfeksiyon gibi etkenlerin periodontal ligaman ve sementoid tabakaya zarar vermesiyle rezorpsiyon başlar<sup>5</sup>.

Eksternal kök rezorpsiyonları, iltihap, basınç veya travmanın maruz kaldığı bölgeye göre kökün her-

**Tablo 1.** Eksternal kök rezorpsiyonlarının etken faktörlere göre sınıflandırılması (Bakland, 1992)

Rezorpsiyon Tipi	Etken
Yüzeyel	Travma
Enflamatuar	Travma Enfeksiyon
Replasman rezorpsiyonu	Avulsiyon ve replantasyon Lüksasyon Transplantasyon
Basınç	Ortodontik diş hareketi Aşırı oklüzal yük Gömülü diş Süpernumere diş Tümör Kist
Sistemik Hastalıklar	Hiperparatiroidizm Paget Papillon Lefevre Kemik displazisi Böbrek rahatsızlığı
İnvaziv (servikal)	Travma Ortodontik diş hareketi Periodontal hasar Intrakoronal ağartma
İdiyopatik	Belirsiz

hangi bir yerinde lokalize olabilir. Lokalize oldukları bölgeye göre eksternal apikal, eksternal lateral ve eksternal servikal rezorpsiyon olarak sınıflandırılabilir. Apikal eksternal kök rezorpsiyonları, kök ucunun kısılması veya küntleşmesi olarak tarif edilir<sup>2</sup>. Lateral eksternal kök rezorpsiyonu, kökün sement-mine ve sement-dentin birleşimi arasında gözlenir. Kök yüzeyinde ve komşu kemikte fare yeniği şekilli radyolüsensiler bulunur. Servikal eksternal kök rezorpsiyonları, dişin servikal bölgesinde pulpa kaynaklı olmayan lezyonlardır<sup>6</sup>. Radyografide servikal bölgede düzgün sınırları olmayan radyolüseni şeklinde gözlenir.

Eksternal kök rezorpsiyonları, etkenlerine göre birkaç başlık altında sınıflandırılabilir:

### **Ortodontik Diş Hareketi Sonucu Oluşan Eksternal Kök Rezorpsiyonları**

Eksternal kök rezorpsiyonlarının en sık kaynak aldığı etkenlerden biri ortodontik tedavidir<sup>7</sup>. Bu tip rezorpsiyon genellikle apikal bölgede lokalize olur ve radyografide kök boyunun kısılmasıyla teşhis edilir. Yaş, cinsiyet, maloklüzyonun tipi, kök anatomisi ve yaşı, kullanılan aparey tipi, diş hareketinin karakteri, ortodontik kuvvetin tipi, tedavi süresi, kök rezorpsiyonunun gelişiminde rol oynayan faktörlerdir.<sup>8-12</sup> Ortodontik tedavi nedeniyle gelişen kök rezorpsiyonlarının en sık görüldüğü dişler maksiller ve mandibular kesicilerdir.<sup>13,14</sup> Pandis ve arkadaşları<sup>7</sup>, konvansiyonel ve kendinden ligatürlü braket kullanımının rezorpsiyon miktarı üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlar, ancak iki braket sisteminin kullanımında bu açıdan bir fark saptamamışlardır. Ancak ortodontik tedavi süresinin ve kökün toplam apikal hareketinin kök rezorpsiyonu üzerinde direkt etkisi olduğu Segal ve arkadaşları<sup>15</sup> tarafından gösterilmiştir.

Tedavisi, sürdürülen ortodontik hareketin durdurulması ve etkilenmiş dişlerin uzun süreli gözlem altında tutulmasıdır. Pulpal ve periapikal semptomlar yoksa kök kanal tedavisi önerilmez.

### **Periapikal Enfeksiyon Kaynaklı Eksternal Kök Rezorpsiyonları**

Apikal enflamatuar kök rezorpsiyonu genellikle herhangi bir klinik belirti göstermeden, periapikal patolojiye bağlı olarak meydana gelir<sup>16</sup>. Pulpa dokusunun enflamasyon ve nekrozunun ardından, kök kanalın-

daki bakteriyel invazyon hızını artırarak apikal foramen ve periapikal dokulara ulaşır. Çevre dokularda bulunan enflamatuar hücrelerden salgılanan, osteoklast aktive edici faktör, makrofaj kemotaktik faktör ve prostoglandinler gibi mediatörler sert doku rezorpsiyonuna neden olur<sup>17</sup>. Enflamasyon kaynaklı kök rezorpsiyonları, ancak belli bir aşamadan sonra radyografik olarak fark edilir. Son yıllarda cone-beam tomografi gibi üç boyutlu görüntüleme yöntemleri ile ilgili dişin incelenmesi erken teşhiste önem taşıyabilir.

Bu tip rezorpsiyonların tedavisi genellikle kök kanal tedavisidir, ancak rezorpsiyon alanları kemo-mekanik preparasyonun güçlüğüle ulaşabildiği bölgelerdir<sup>18,19</sup>. Ayrıca eksternal kök yüzeyinde bulunan biyofilmlerin, kök kanal dolgusu yeterli yapılsa dahi, dirençli apikal periodontitislerin oluşumunda rol oynadığı düşünülmektedir<sup>20</sup>. Bu tip rezorpsiyonlarda apikal daralım da yok olacağından, taşkın dolgu riski göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle mineral trioksit agregat (MTA) gibi materyellerle apikal tıkaç yapılması ve kök kanalının kalan bölgesinin yumuşatılmış güta-perka teknikleri ile doldurulması akılcı bir yaklaşım olabilir. Ancak apikal çapın dar olduğu durumlarda, back-up preparasyonunu takiben vakaya özel kon yapımı uygulanabilir. Bu amaçla apikale uygun ana kon kloroform içinde yumuşatılıp apikal tam tıkanmaya çalışılır.

### **Replantasyon ve Avulsiyondan Sonra Oluşan Kök Rezorpsiyonları**

Dişlerin maruz kaldığı travma sonrası meydana gelebilen avulsiyonların ardından yapılan replantasyonlar, bazı durumlarda servikal ve apikal rezorpsiyonlara neden olabilmektedir<sup>21</sup>.

Avulsiyon sonrası oluşan eksternal rezorpsiyonlar histopatolojik olarak üçe ayrılabilir:

1. Replantasyon sonrası en sık görülen rezorpsiyon şekli, kendi kendini sınırlandıran reperatif rezorpsiyondur. Yeni sement yapımıyla tamir edilen lokalize küçük lakünlerle karakterizedir<sup>22,23</sup>.
2. Ankiloz veya replasman rezorpsiyonu, canlı periodontal ligaman eksikliğine bağlı olarak alveolar kemik ve kök yüzeyine füzyon gösterir<sup>24</sup>. Klinik incelemede ankiloz dişler, ankiloz olmayanlara göre mobilite ve perküsyon hassasiyeti açısından bir farklılık göstermez.

3. Replantasyon sonrası oluşan enflamasyon kaynaklı eksternal rezorpsiyon, periodontal ligaman ve sementte travma veya bakteri kontaminasyonuna bağlı olarak gelişen minör hasarlar sonucu meydana gelir<sup>25</sup>. Histolojik olarak çanak şekilli rezorpsiyon kaviteleri ile karakterizedir.

Eğer enflamasyon söz konusu ise tedavide kök kanal içeriklerinin boşaltılıp, kalsiyum hidroksit yerleştirilmesi ve kanalın doldurulması gibi interseptif endodontik yaklaşımlar önerilse de bu dişlerin uzun dönem prognozları şüphelidir.

### Lokal Baskı Nedeniyle Oluşan Kök Rezorpsiyonları

Diş köküne komşu olarak gelişen kist, tümör gibi neoplazik oluşumlar, süpernumere veya gömülü bir dişin varlığı o bölgede mekanik baskı oluşturarak rezorptif hücreleri aktive edebilmektedir. Örneğin, üst çenede gömülü kaninlerin varlığının, lateral dişlerin köklerinde rezorpsiyona neden olması çok da seyrek olmayan bir komplikasyondur<sup>26</sup>. Bu vakaların teşhisinde konvansiyonel panoramik ve periapikal radyografilere göre üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin daha gerçekçi ve net bilgi sağlayacağı bildirilmiştir<sup>26</sup>.

### Sistemik Rahatsızlıklarla İlişkili Kök Rezorpsiyonları

Hipofosfatazya, hiperparatiroidizm, Paget hastalığı, Papillon-Lefèvre sendromu, böbrek ve karaciğer rahatsızlıkları ve kemik displazisinin rezorptif süreçte etkili olduğu düşünülmektedir<sup>27,28</sup>. Armas ve arkadaşları<sup>2</sup>, Ehlers-Danlos sendromlu bir hastanın birçok dişinde kök rezorpsiyonlarına ve malformasyonlara rastlamışlardır.

Sistemik hastalıklara bağlı olarak meydana gelen kök rezorpsiyonlarında, genellikle birden fazla sayıda diş etkilenmektedir. Çok az vakada tüm dentisyonun etkilendiği bildirilmiştir<sup>28</sup>. Bu tip sistemik hastalıklarda kollajen metabolizmasındaki defektin periodontal ligamanın hasar görmesine neden olduğu ve rezorpsiyonu başlattığı düşünülmektedir<sup>28</sup>. Rezorpsiyon asemptomatiktir ve ancak tesadüfen alınan radyografiler ile teşhis edilmektedir. Tedavisi, nonküratif olup uzun dönem gözleme dayanmaktadır.

### İdiyopatik Kök Rezorpsiyonları

Bazen herhangi bir etyolojik nedene bağlı olmadan, tüm daimi dişlerde az miktarda apikal rezorpsiyon gözlenmektedir. Servikal bölgede lokalize olmuş idiyopatik kök rezorpsiyonları bildirilmiş olsa da, vaka raporlarının çoğunda rezorpsiyon apikal bölgeden başlamaktadır<sup>29</sup>. İdiyopatik apikal kök rezorpsiyonunun, pulpadan kaynaklanmadığı düşünülmektedir. Tam mekanizması bilinmese de osteoblastik ve odontoblastik aktiviteyi tetikleyici bazı faktörlerin bulunduğu tahmin edilmektedir<sup>30</sup>. Kemik ve sement oluşumunu düzenleyen ve doku rezorpsiyonunu engelleyen periodontal ligaman hücreleridir. Ancak idiyopatik kök rezorpsiyonunda, periodontal ligamandaki bir takım mekanizmaların periodontal ligamanın mineralizasyonunu engellediği ileri sürülmektedir<sup>29,31,32</sup>. Bu tip rezorpsiyonlardan sorumlu spesifik hücresel mekanizmaların tanımlanması ve olası gen faktörlerinin açıklığa kavuşturulması için ileri çalışmalar gerekmektedir.

Pulpal ve periapikal semptomların yokluğunda, kök kanal tedavisi önerilmez. Seri çekilen radyografiler, hassasiyet testleri ve hastanın semptomlarının uzun dönem takibi gerekmektedir. Rezorpsiyonun ileri aşamalarında dişteki mobilitenin artması ve diş kayıpları görülebilir<sup>2</sup>.

Ayrıca son yıllarda, kök rezorpsiyonlarına yeni bir kategori olarak invaziv servikal rezorpsiyonlar dahil olmuştur<sup>3</sup>. Bu tip rezorpsiyonlar internal ya da eksternal orijinli olabilir ve olası predispozan faktörlerin başında travma, ortodontik tedavi ve intrakoronel ağartma gelmektedir<sup>33</sup>. Hiperplazik invaziv kök rezorpsiyonunda da diğer ileri rezorpsiyon vakalarında olduğu gibi, cerrahi olarak granülasyon dokusunun kaldırılması, rezorptif defektin doldurulması ve eğer pulpa etkilenmişse kök kanal tedavisi gerekmektedir<sup>33</sup>. Gülşahi ve arkadaşları<sup>6</sup>, invaziv servikal rezorpsiyon vakalarını bilgisayarlı tomografi ile incelemişler, bu tip rezorpsiyonların erken dönem teşhislerinin oldukça güç olduğunu belirtmişlerdir. İnvaziv servikal rezorpsiyonların intraoral radyografilerinde, lezyon düzgün sınırları olmayan bir radyolüseni olarak izlenir. Rezorpsiyonun oluşumunda pulpanın rolü olmadığı için genellikle pulpa kavitesinden bağımsızdır<sup>6</sup>. Dişin klinik görünümünde servikal bölgede pembelik izlendiği için 'pink spot' ile karıştırılabilir.

Genel olarak, enflamatuar kaynaklı kök rezorpsiyonları dışında, vakada pulpal ve periradiküler semptom-

lar yoksa ve dişin vitalite testi pozitif ise eksternal kök rezorpsiyonunun tedavisi minimal girişim ve uzun dönem gözleme dayanmalıdır. Eğer ortodontik diş hareketi veya gömülü diş gibi rezorpsiyon yapıcı neden belli ise, bu etken elimine edilmelidir. Enflamasyonun söz konusu olduğu durumlarda, enfekte kök kanal içeriklerinin kemomekanik enstrümantasyonla uzak-

laştırılıp, tam uyum sağlayan kök kanal dolgusunun yapılması gibi konvansiyonel endodontik yaklaşımlar tercih edilir. Pulpayı içermedikleri sürece kök kanal tedavisi endike olmasa da, rezorpsiyon bölgesindeki granülasyon dokusu kaldırılırken pulpada açılma olursa, bu vakalarda endodontik tedavi gereksinimi ortaya çıkar.

## Kaynaklar

1. Bakland IK. Root resorption. *Dent Clin North Am.* 36: 491-507, 1992.
2. Armas JM, Savarrio L, Brocklebank LM. External apical root resorption: two case reports. *Int Endod J.* 41: 997-1004, 2008.
3. Ahangari Z, Nesser M, Mahdian M, Fedorowicz Z, Marchesan MA. Interventions for the management of external root resorption. *Cochrane Database Syst Rev.* 16: CD008003, 2010.
4. Sahara N, Okafuji N, Toyoki A, Ashizawa Y, Deguchi T, Suzuki K. Odontoclastic resorption of the superficial nonmineralized layer of predentine in the shedding of human deciduous teeth. *Cell Tissue Res.* 277: 19-26, 1994.
5. Hartsfield JK Jr, Everett ET, Al-Qawasmi RA. Genetic factors in external apical root resorption and orthodontic treatment. *Crit Rev Oral Biol Med.* 15: 115-122, 2004.
6. Gulsahi A, Gulsahi K, Ungor M. Invasive cervical resorption: clinical and radiological diagnosis and treatment of 3 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 103: e67-72, 2007.
7. Pandis N, Nasika M, Polychronopoulou A, Eliades T. External apical root resorption in patients treated with conventional and self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 134: 646-51, 2008.
8. Janson GR, De Luca Canto G, Martins DR, Henriques JF, De Freitas MR. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with 3 different fixed appliance techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 118: 262-73, 1999.
9. Costopoulos G, Nanda R. An evaluation of root resorption incident to orthodontic intrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 109: 543-8, 1996.
10. Acar A, Canyürek U, Kocaaga M, Erverdi N. Continuous versus discontinuous force application and root resorption. *Angle Orthod.* 69: 159-64, 1999.
11. Sameshime GT, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: part II. Treatment factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 119: 511-5, 2001.
12. Brin I, Tulloch JFC, Koroluk L, Philips C. External apical root resorption in Class II malocclusion: a retrospective review of 1-versus 2-phase treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 124: 151-6, 2003.
13. Linge BO, Linge L. Apical root resorption in upper and anterior teeth. *Eur J Orthod.* 5: 173-83, 1983.
14. Mirabella AD, Artun J. Prevalence and severity of apical root resorption in upper anterior teeth in adult orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 17: 93-9, 1995.
15. Segal GR, Schiffman PH, Tuncay OC. Meta analysis of the treatment-related factors of external apical root resorption. *Orthod Craniofacial Res.* 17: 71-8, 2004.
16. Nair PNR. Apical periodontitis: a dynamic encounter between root canal infection and host response. *Periodontology.* 13: 121-48, 1997.
17. Hammarström L, Lindskog S. General morphological aspects of resorption of teeth and alveolar bone. *Int Endod J.* 18: 93-9, 1985.

18. Lomçali G, Şen BH, Çankaya H. Scanning electron microscopic observations of apical root surfaces of teeth with apical periodontitis. *Dent Traumatol.* 12: 70-6, 1996.
19. Leonardo MR, Rossi MA, Silva LAB, Ito Y, Bonifacio KC. SEM evaluation of bacterial biofilm and microorganisms on the apical external root surface of human teeth. *J Endod.* 28: 815-8, 2002.
20. Nair PNR, Henry S, Cano V, Vera J. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after 'one-visit' endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 99: 231-52, 2005.
21. Lux HC, Goetz F, Hellwig E. Case report: endodontic and surgical treatment of an upper central incisor with external root resorption and radicular cyst following a traumatic tooth avulsion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 110: e61-7, 2010.
22. Andreasen JO. Experimental dental traumatology: development of a model for external root resorption. *Endod Dent Traumatol.* 3: 269-87, 1987.
23. Nasıletli CE, Caffesse RG, Castelli WA, Lopatin DE, Kowalski CJ. Effect of fibronectin on healing of replanted teeth in monkeys: a histologic and autoradiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 63: 291-9, 1987.
24. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg.* 10: 54-61, 1981.
25. Andreasen JO. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod.* 7: 294-301, 1981.
26. Alqerban A, Jacobs R, Souza PC, Willems G. In-vitro comparison of two cone-beam computed tomography systems and panoramic imaging for detecting simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 136: 764.e1-764.e11, 2009.
27. Newman WG. Possible etiological factors in external root resorption. *Am J Orthod.* 67: 522-39, 1975.
28. Cholia SS, Wilson PHR, Makdissi J. Multiple idiopathic external root resorption: report of four cases. *Dent Maxillo Facial Radiol.* 34: 240-6, 2005.
29. Moazami F, Karami B. Multiple idiopathic apical root resorption: a case report. *Int Endod J.* 40: 573-8, 2007.
30. Rivera M, Walton RE. Extensive idiopathic apical root resorption. A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 78: 673-7, 1994.
31. Beertsen W, McCulloch CA, Sodek J. The periodontal ligament: a unique, multifunctional connective tissue. *Periodontology 2000.* 13: 20-40, 1997.
32. McCulloch CA, Lekic P, McKee MD. Role of physical forces in regulating the form and function of the periodontal ligament. *Periodontology 2000.* 24: 56-72, 2000.
33. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption—diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol.* 19: 175-82, 2003.

#### Yazışma Adresi:

Dr. Özgür İlke Atasoy Ulusoy  
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti Anabilim Dalı, 8. Cadde, 82. Sokak, 06510,  
Emek/Ankara Türkiye  
Tel: 0312 2034130 • Fax: 0312 2239226  
e-mail: ilkeatasoy@yahoo.com