

Vertikal Kök Kırıkları: Klinik ve Radyografik Bulgular, Risk Faktörleri

Vertical Root Fractures: Clinical and Radiographic Features, Risk Factors

Ülkem AYDIN*

Özet

Vertikal kök kırıkları, kökün apikal kısmında kök kanal duvarından başlayarak kökün dış yüzeyine ve koronale doğru giden uzunlamasına kırıklar olarak tanımlanmaktadır. Özgün bulgu ve belirtilerin olmaması nedeniyle bu kırıkların kesin teşhisi zor olabilmektedir. Vertikal kök kırıklarının daha çok endodontik tedavi görmüş premolar ve alt 1. molar dişlerde görüldüğü belirlenmiştir. Belirgin olmayan bazı şikayetler, dişeti cebi ve fistül en sık rastlanan klinik bulgular arasındadır. Radyografikta klasik periapikal lezyonlara benzemeyen radyolüsensiler izlenebilir, açısal kemik defektlere ve çok köklü dişlerde bifurkasyonda radyolüseni olabilir. Kırık hattının radyografikta görüntülenmesi zordur ve son yıllarda teşhis için konik ışın demetli bilgisayarlı tomografiden yararlanılması önerilmektedir. Endodontik tedavi sırasında kök kanallarının aşırı derecede genişletilmesi, kök kanalının doldurulması sırasında fazla kuvvet uygulanması ve postların kama etkisi kırık oluşumunda önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Vertikal kök kırıkları daha nadir olarak endodontik tedavi görmemiş dişlerde de ortaya çıkabilmektedir. Bu derlemede vertikal kök kırıklarında klinik ve radyografik bulgular ile risk faktörleri gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vertikal kök kırıkları, diş kırıkları, çatlak diş sendromu

Abstract

The vertical root fracture is a longitudinally oriented fracture that originates from the root canal wall in the apical part of the root and extends coronally and toward the outer root surface. The diagnosis of this entity is complicated owing to lack of specific signs and symptoms. Vertical root fracture occurs most frequently in endodontically treated premolar and mandibular first molar teeth. Subtle complaints, periodontal pockets and sinus tracts are among the most frequently encountered clinical features. Radiolucencies that do not resemble common periapical lesions, angular bone loss and in multirrooted teeth, bifurcation radiolucency can be present. Direct visualization of the fracture line on radiographs may not be possible and currently cone beam computed tomography is suggested for diagnosis. Excessive root canal preparation, excessive condensation force and wedging effects of endodontic posts are considered as significant risk factors. Less frequently, vertical root fractures can occur in nonendodontically treated teeth. Clinical and radiographic features and risk factors of vertical root fractures are discussed in this review article.

Key Words: Vertical root fractures, tooth fractures, cracked tooth syndrome

* Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Vertikal kök kırığı (VKK), kök apeksinden krona doğru giden uzunlamasına bir kırık olarak tanımlanmaktadır. Bu kırıkların, kökün apikal kısmında kök kanal duvarında başlayıp kökün dış yüzeyine ve koronale doğru ilerlediği, VKK'lı dişlerin tarama elektron mikroskopu ile incelendiği bir çalışmada da gösterilmiştir. Çoğu vakada kırığın bukkolingual yönde olduğu ve kronun altında sonlandığı görülmüştür.¹ Dolayısı ile gerçek VKK, dişin çatlayıp parçaların ayrılması ile oluşan ve koronal kırık şeklinde başlayarak köke ilerleyen kırıklardan farklı bir olgudur.²

Vertikal kök kırığına özgü bulgu ve belirtilerin yokluğu ve bu olgunun her hekim tarafından iyi bilinmesi nedeniyle VKK olan dişlerde kesin teşhis kolay olmaz. VKK teşhisi koyulamaması nedeniyle de kimi zaman tekrarlayan endodontik tedaviler, apikal cerrahi işlemler ya da periodontal tedaviler yapılmakta ve bu tedavilerin başarılı olmaması sonucunda diş çekilmektedir. Tedavi planlamasında ortaya çıkan bu hatalar zaman kaybına ve hasta-hekim ilişkisinde sorunlara yol açabilir; teşhis ve tedavinin hemen yapılmaması sonucu ortaya çıkacak kemik kaybı ve periodontal yıkım, çekim bölgesinin rekonstrüksiyonunu zorlaştırabilir.³⁻⁵ Bu nedenlerle vertikal kök kırığının doğru ve erken teşhisi önemlidir. Bu derlemede VKK'nın özellikleri, risk faktörleri, klinik ve radyografik bulguları üzerine yapılmış klinik çalışmalar gözden geçirilmiştir.

Derlemede yararlanılan makalelerin seçimi

Vertikal kök kırığı (vertical root fracture) anahtar kelimesi ile PubMed taraması yapıldı ve böylece insanlar üzerinde yapılmış, İngilizce olarak yayınlanmış ve özetine ulaşılabilen (limits: humans, English, abstract

available) 183 makalenin künyesine, 'Vertical root fractures' anahtar kelimesi ile aynı şekilde tarama yapıldığında ise 202 makalenin künyesine ulaşıldı (son erişim tarihi 10 Ekim 2012). Kaynak olarak kullanılacak makalelerin seçimi için öncelikle makalelerin özetleri incelendi; vaka raporları, derlemeler ve in vitro çalışmalar derlemeye dahil edilmedi. Konuyla ilgili olabilecek araştırmaların tam metinleri incelendi (ilgili bulunan üç makalenin tam metnine erişilemedi) ve sonuç olarak vertikal kök kırığının klinik ve radyografik özellikleri ve vertikal kök kırığında risk faktörleri ile ilgili 19 klinik çalışmaya ulaşıldı ve bu derlemede kaynak olarak kullanıldı.

Görüldüğü dişler

VKK'nın sık görüldüğü dişler Tablo 1'de gösterilmektedir. Bu konudaki çalışmaların sonuçlarına göre, VKK rastlanması olasılığı yüksek olan dişler premolar ve alt 1. molar dişler olarak kabul edilebilir. Anterior ve kanin dişlerde ise bu kırıklara nadir rastlanmıştır.^{1,2,4,6-9}

Çok köklü dişlerde VKK'ya hangi köklerde daha sık rastlandığı ve bunun nedenleri de incelenmiş ve bu kırıkların üst molar dişlerin en çok meziodistal, alt molar dişlerin ise mezial köklerinde ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmacılar, meziodistal çapı bukkolingual çaptan küçük olan yassı veya ince köklü dişlerin kırığa daha eğilimli olduğu görüşüne varmışlardır.^{1,2,4,6,10}

VKK çoğunlukla tek bir dişte ve tek kökte ortaya çıkmaktadır. Nadiren birden fazla dişte ya da bir dişin birden fazla kökünde VKK'ya rastlanmış olmasına karşın, çoklu kırıklarla ilgili yeterli veri bulunmamaktadır.^{2,3,11}

Kaynak no	Diş tipi	%	Diş tipi	%	Diş tipi	%
1	Alt 1. molar		Alt 2. premolar			
2	1. molar					
4	Üst premolar	33,3	Alt premolar	30,6	Alt molar	25
6	Üst 2. premolar	27	Alt molar	24	Üst 1. Premolar	11
7	Premolar	56	Molar	28	Anterior	16
8	Üst premolar	23,35	Alt 1. molar	21,59	Alt 2. molar	21,15
9	Üst 2. premolar	36	Üst 1. molar	24	Üst kanin	4
	Alt 1. molar					
12	Üst premolar					
14	Alt 1. molar	9,8	Üst 1. molar	1,8		

Tablo 1: Vertikal kök kırığının en sık görüldüğü dişler

Görölme sıklığı

Endodontik tedavi görmüş dişlerin çekim nedenlerinin incelendiği çalışmalar, VKK'nın görölme sıklığı ile ilgili bilgiler de vermektedir. Touré ve arkadaşları¹² VKK'nın diş çekim nedenleri arasında %13,4 ile üçüncü sırada, Fuss ve arkadaşları¹³ %10,9 ile dördüncü sırada, Zadik ve arkadaşları¹⁴ ise %8,8 ile yine üçüncü sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Morfis¹⁵ ise endodontik tedavisini kendi yaptığı dişleri klinik ve radyografik olarak incelemiş ve VKK görölme sıklığını %3,69 olarak rapor etmiştir. Diğer yandan, endodontik tedavide başarısızlık durumunda bazı hastaların tedaviyi yapan hekime tekrar gelmemesi nedeniyle VKK teşhisi yapılamayacağı için VKK sıklığının düşük bulunabileceğini de belirtmiştir. Fuss ve ark.¹³, Morfis'in çalışmasına göre VKK görölme sıklığını daha yüksek bulmuş olmalarını, VKK teşhisi koyarken dolaylı klinik ve radyografik bulgulara değil, çekilmiş dişlerde kırığı gözle tespit etmiş olmalarına bağlamışlardır. Ettinger ve Qian¹¹ tarafından yapılan bir çalışmada ise overdenture protezlerde dayanak diş olarak kullanılan ve daha sonra şikayet oluşturan dişlerde en sık (%30,9) rastlanan ikinci sorun VKK olarak belirlenmiştir. Seo ve arkadaşları¹⁶ da uzunlamasına kırık oluşmuş 107 dişi inceledikleri çalışmada VKK oranını %13,1 olarak tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada çatlak dişlerin oranı %81,3 olmuş, dişlerin %3,7'sinin kırılarak parçaların ayrılmış olduğu, %1,9'unda ise tüberkül kırığı olduğu görülmüştür.¹⁶ Bu çalışmalarda VKK görölme sıklığı ile ilgili veriler elde edilmiş olsa da, vertikal kök kırığının gerçek prevalansı ile ilgili bilgiler sınırlıdır.

VKK çoğunlukla endodontik tedavi görmüş dişlerde ortaya çıkmakla birlikte endodontik tedavi görmemiş dişlerde de rastlanabilen bir durumdur. 315 vakanın incelendiği bir çalışmada VKK'ların %40'ına, 227 vakalık bir seride ise %51,2'sine endodontik tedavi görmemiş dişlerde rastlanmıştır. Diş tipine göre VKK incelendiğinde, kırık insidansının endodontik tedavi görmemiş molar dişlerde endodontik tedavi görmüş molar dişlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Premolar dişlerde ise kırık insidansı endodontik tedavi görmüş dişlerde endodontik tedavi görmemiş olanlara göre yüksek bulunmuştur.^{2,4,8}

Yaş, cinsiyet ve ırksal faktörler

VKK'nın görölme yaşı ile ilgili çalışma sonuçları Tablo II'de gösterilmiştir. Bu çalışmaların sonuçlarına göre, VKK görölme sıklığının 40-60 yaş arasında yüksek olduğu ve endodontik tedavi görmüş dişlerde ortalama VKK görölme yaşının endodontik tedavi görmemiş dişlere göre daha düşük olduğu söylenebilir. Yaş iler-

ledikçe dentinin mekanik özelliklerinin değişmesinin, dişlerin geniş restorasyonlara ve kanal tedavisine maruz kalmasının ve dişlerin kullanım süresinin artmasının yaşlı hastalarda VKK eğiliminin artmasını açıklayabileceği belirtilmektedir.^{1,8}

Bu kırıklara, endodontik tedavi görmüş dişlerde erkeklerde kadınlara göre 1,4 kat, endodontik tedavi görmemiş dişlerde ise 3,6 kat daha fazla rastlanmıştır.² Endodontik tedavi görmemiş dişlerde VKK insidansının erkeklerde daha yüksek bulunmasının; çiğneme kuvveti, atrizyonda artma, sert yiyecekleri çiğneme alışkanlığı ve destek kemiğin esnekliğinin daha az olması gibi faktörlere bağlı olabileceği ifade edilmiştir.² Diğer yandan, başka bir çalışmada VKK kadınlarda daha sık görülmüş (%52,42) fakat bunun nedenlerinin henüz bilinmediği belirtilmiştir.⁸ Sonuç olarak, kadın ve erkeklerde VKK görölme sıklığı ile ilgili araştırmalar ve eğer varsa, cinsiyet farkının nedenleri ile ilgili bilgilerimiz şimdilik yeterli değildir.

Endodontik tedavi görmemiş dişlerde VKK'ya daha çok Çinli hastalarda rastlanmıştır.² Çinlilerin endodontik tedavi görmemiş dişlerde VKK'ya ırksal yatkınlığının nedeni henüz bilinmemektedir ve başka toplumlarda endodontik tedavi görmemiş dişlerde VKK görölme sıklığı ile ilgili araştırmalara ihtiyaç vardır.

Kaynak no	Yaş ortalaması	Yaş aralığı	En yüksek insidans
1	60,2	41-83	-
2	51	24-84	40-49
2*	55	34-83	50-59
3	-	-	50-60
4	52	40-65	-
6	-	17-79	>45
7	-	-	45-60
8**	-	-	41-50

*Endodontik tedavi görmemiş grup, ** Endodontik tedavi görmüş ve görmemiş vakalar birlikte

Tablo II: Vertikal kök kırığı görölme yaşı

Risk faktörleri

Kanal genişletme ve doldurma tekniği. Endodontik tedavi görmüş, post yapılmadan kronlanmış VKK'lı dişlerin incelendiği bir çalışmada kanalların ortalama ISO 60 numaraya kadar genişletilmiş olduğu belirlenmiştir.¹ VKK'lı 32 dişin incelendiği bir çalışmada araştırmacılar vakaların %84,38'inde VKK'yı

güta perkanın lateral kondensasyonu sırasında aşırı kuvvet uygulanmasına bağlamışlardır.³ Morfis¹⁵ de endodontik tedavi yaptığı 17 dişte ortaya çıkan VKK olgularında lateral kondensasyon tekniğinin kök kırığı ile ilişkili olduğu sonucuna varmıştır.

Post yerleştirilmesi. Postların VKK riskini artırıp artırmadığı, üzerinde çok durulan konulardan biridir. Bu konudaki bir çalışmada, daimi koronal restorasyon yapılmış endodontik tedavili dişlerde kanal içi postların VKK prevalansını önemli derecede artırmadığı belirtilmiştir.¹⁴ Diğer yandan, VKK'lı dişler arasında post yapılmış olanların yüzdesi 61,7 ile 92 arasında bulunmuştur.^{7,9,10,17} Araştırmacılar, kök morfolojisi uygun olmayan ve kırılmaya eğilimli bir kökün koronal kısmından amalgam post için daha fazla dentin kaldırılmasının ve zaten zayıflamış olan bir köke amalgam kondensasyonu yapılmasının VKK ortaya çıkmasına katkıda bulunabileceği yorumunu yapmışlardır.¹⁰ Post uzunluğu ile VKK arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda da farklı sonuçlara varılmıştır. Fuss ve arkadaşları¹⁷ tarafından yapılan bir çalışmada, VKK'lı dişlerde bulunan postların büyük çoğunluğunun kökün koronal ve orta üçlüsünde sonlandığı görülmüştür. Araştırmacılar, post tasarımı, postun yerleştirilmesi ve simantasyonu sırasında uygulanan kuvvet gibi majör faktörlerin de etkili olduğunu ancak, elde ettikleri bulgular ışığında uzun postların kısa postlara tercih edilebileceğini belirtmiştir.¹⁷ Testori ve arkadaşları⁷ da, postu kökün orta üçlüsünden daha derine yerleştirmenin kırık riskini artırmadığını belirtmiştir. Buna karşın, başka çalışmalarda kök boyunun yarısını geçen postların VKK'ya neden olabileceği belirtilmiş; incelenen VKK vakalarının çoğu çok uzun, çok geniş veya hem çok uzun hem çok geniş olacak şekilde hatalı post tasarımına bağlanmıştır.^{4,15} VKK'da post tipinin de önemli olduğu düşünülmüştür. Testori ve arkadaşları⁷, çalışmalarında VKK ile post tipi arasında ilişki kurabilmek için her tip posttan yeterli sayıda bulunmasa da, inceledikleri VKK'lı dişlerde en çok bulunan post tipinin döküm post-kor olduğunu belirtmiştir. Fuss ve arkadaşları¹⁷ da araştırmalarında VKK'lı dişlerde bulunan postların çoğunluğunun vidalı post ve kök ucuna doğru incelen döküm post olduğunu saptamıştır.

Çalışma sonuçları, post yerleştirilmesi ile VKK arasındaki ilişkinin henüz tam olarak açıklığa kavuşmadığını göstermektedir. Bu nedenle, çeşitli tip ve uzunlukta ki postların VKK riskini artırıp artırmadığı konusunda kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Restorasyon. Birçok çalışmada, VKK'lı dişlerde bulunan restorasyonlar ve restorasyonlarla kırık arasındaki ilişki incelenmiştir. Zadik ve arkadaşları¹⁴ tarafından yapılan bir çalışmada, daimi restorasyon

yapılmış kanal tedavili dişlerde VKK, daimi restorasyon yapılmamış dişlere göre daha sık görülmüştür. Araştırmacılar bu sonucun, restore edilmiş dişlere aynı zamanda kanal içi post yerleştirilmiş olmasına veya amalgamın kondensasyonuna bağlı olabileceği görüşünü aktarmışlardır. Meister ve arkadaşları, inceledikleri vakaların dördünde inlay ya da pin yerleştirilmesi veya simantasyonunun VKK nedeni olabileceğini düşünmüştür.³ Diğer bir çalışmada da, VKK'lı 32 diştin 25'inde metal ve metal-seramik kron olduğu görülmüştür.¹ Cohen ve arkadaşları⁴, köprü ayağı olarak kullanılan premolar dişlerde VKK görülme sıklığının yüksek olduğunu ve dişin dayanak olarak seçilmesindeki hataların VKK'da etkili bir faktör olduğunu belirtmiştir. Ettinger ve Qian¹¹ da karşısında doğal diş bulunan, maksilladaki dayanak dişlerle VKK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptamıştır. Diğer yandan Testori, restorasyon tipinin önemli olmadığını, Morfis ise dişin tek kron veya köprü ayağı olarak işlev görmesi ile VKK arasında korelasyon olmadığını belirtmiştir.^{7,15} Sonuç olarak, restorasyonların VKK ile ilişkisi üzerine klinik çalışmalar yapılması bu konudaki bilgilerimizin artmasını sağlayacaktır.

Alışkanlıklar. Yiyeceklerin içindeki kemik parçacıklarının çiğnenmesi gibi beslenme alışkanlıklarının, diş sıkma ve gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıkların etkili olabileceği öne sürülmekle birlikte, endodontik tedavi görmemiş dişlerde VKK oluşma nedenleri ve risk faktörleri henüz tam olarak bilinmemektedir.^{2,4} Bu ve benzeri alışkanlıkların ve okluzal travmanın endodontik tedavili dişlerin VKK'ya eğilimini artırıp artırmadığı da henüz açıklığa kavuşmamıştır.^{2,9}

Vertikal kök kırığı ile ilgili risk faktörlerini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için araştırmacılar bazı önerilerde bulunmuştur: Öncelikle, kanallar kök-kanal irrigasyonunun ve obturasyonun etkin şekilde yapılabileceği minimum genişlikte açılmalı ve köklerin gereksiz yere zayıflatılmasının önüne geçmek için aşırı genişletme yapılmamalıdır. Güta perkanın lateral veya vertikal kondensasyonu sırasında tork ve aşırı kuvvet kullanmaktan kaçınılmalıdır. Post yapılacak dişlerde, amalgam postlar pasif olarak uyumlanmalı, postların diş kökünü kuvvetlendirmede ve sadece kor yapısının retansiyonunu sağladığı unutulmamalıdır.³ Postun apikal kısmı, kökün kemikle desteklenen bir kısmında sonlanmalıdır.⁹ Post ve kron iyi yapılmış olduğu halde bir dişteki postun bir defadan fazla çıkması VKK düşündürmelidir. Protetik rehabilitasyonda ise, endodontik tedavili ve post yerleştirilmiş dişler üzerine kantilever yapmaktan kaçınılmalıdır. Karşısında doğal diş bulunan, maksilladaki dayanak dişlerin korunması için metal kron yapılması düşünülmelidir.¹¹ Endodontik tedavi yapılmış ve post yerleştirilmiş tek

bir dayanak dişe, kron dışı hassas tutucu ile bağlanan hareketli parsiyel protezler riskli tedaviler olarak kabul edilmelidir.⁷ Özetle, yaşın ilerlemesi ve kök kanal tedavisine ilaveten dişlere belli miktar kuvvet uygulanmasının VKK olasılığını daha da yükselteceği gözönünde bulundurulmalıdır.¹

Klinik bulgular

Anamnezde hastalar sert bir yiyeceği çiğneme sırasında ağrı olduğunu ve ondan sonra ilgili dişteki rahatsızlığın bir daha geçmediğini ya da erken aşamada, ısırırken veya çiğnerken hafif bir rahatsızlık hissettiklerini belirtebilirler. Nadiren, kanalların doldurulması sırasında hastanın "çatlama" sesi duyduğu rapor edilmiştir.^{3,4,7}

VKK'lı hastalarda klinik bulgular Tablo III'te gösterilmiştir. Elde edilen verilere göre VKK'da cep ve fistül ağzı sık rastlanan klinik bulgulardır. Sondlanabilen periodontal ceplerde kemik kaybı, kırığın olduğu bölgede saptanmış ve kırık hattının en derin noktasına kadar uzandığı görülmüş, cep derinliği de ortalama 11,5 mm olarak ölçülmüştür. VKK ile ilişkili ceplerin dar ve derin olduğu, dişin çevresinde başka cep bulunmadığı saptanmıştır. Bu cebin bulunması ve görünümü, kırığın yayılımına ve bulunma süresine bağlıdır. Derin cep başarısız kök kanal tedavilerinde tipik olarak görülen bir durum olmadığı için, hastada periodontal hastalık ve buna bağlı cep yoksa bu tür bir cebin tespit edilmesi ayırıcı tanıda yardımcı olabilir. Bu nedenle, muayenede periodontal sond kullanılması ihmal edilmemelidir.^{1,3,4,6} VKK olgularında fistül ağzının başarısız kanal tedavilerindeki gibi apikalde değil gingival marjine yakın olduğu belirtilmiştir, bu da ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek klinik özelliklerden biridir. Bazı vakalarda cep ve fistül birlikte de görülmüştür.⁶

VKK nedeni ile çekilen premolar dişlerde ve mandibular molar dişlerin mezial köklerinde ortaya çıkan kemik rezorpsiyon paterni incelendiğinde, 'V' şekilli kemik defekti (dehisens) vakaların %91'inde gözlemlenmiş ve bu olgular için tipik olarak nitelendirilmiştir. Defekti oluşturan üçgenin tepesinin, rezorpsiyonun apikal noktası olduğu ve aynı yerin çoğu vakada kırık hattının da en apikal noktası olduğu; rezorptif defektin daima kırık hattına baktığı görülmüştür. Teşhis amaçlı full flap cerrahi girişim yapıldığında bu tipik rezorpsiyon paterninin VKK teşhisinde yararlı olabileceği belirtilmiştir.⁵

Birçok vakada hastalar ağrıdan şikayet etmektedir; bazı araştırmacılar VKK olgularında ağrının hafif ve künt olduğunu belirtmişlerdir.^{3,7} VKK olgularında palpasyonda (%69,30) ve çiğneme sırasında da (%61,40) ağrı olmuş; Cohen ve arkadaşları⁶ vakaların %69,74'ünde, Tamse ve arkadaşları⁸ ise %56,5'inde perküsyonda ağrı olduğunu tespit etmiştir.

VKK'lı dişlerde bulgu ve belirtilerin olmadığı vakalar nadirdir.^{1,3,6} Bu klinik bulgular çoğunlukla endodontik tedavi görmüş dişlerde ortaya çıkmakta, endodontik tedavi görmüş ve görmemiş dişlerin klinik bulgu ve belirtileri arasında fark olup olmadığı bilinmemektedir.²

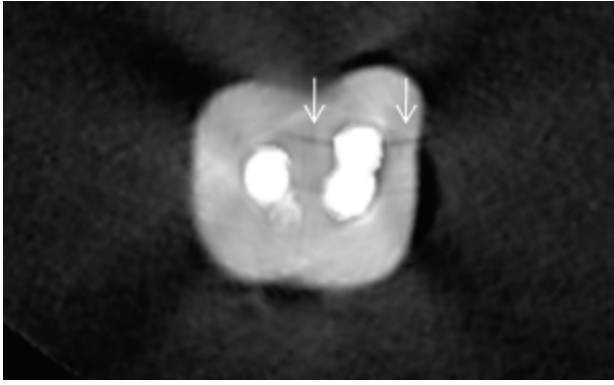
Radyografik bulgular

VKK'nın objektif radyografik bulgusu kırık hattının gözlenmesidir. Çoğu vakada kırığın bukkolingual yönde olduğu ve kök boyunca uzandığı belirtilmiştir. X-ışınları kırık hatından geçerse bu yöndeki kırık hattı radyolüsent bir çizgi olarak gözlenir. Meziodistal yöndeki kırıklar ise normal şekilde açılanmış bir radyografıta, disloke olmuş parçaların kök boyunca basamak oluşturduğu durumlarda, radyopak bir çizgi şeklinde görüntü verir. Bunun dışında, meziodistal yöndeki kırıkların radyografıta gözlenmesi

Kaynak no	Cep	Fistül	Ağrı	Şişlik/Apse	Mobilite
1*	21	5	10	2	6
3	9375	125	6563	2813	
4	+	+	+	+	
6	674	3478	5543	402	413
7	78	42	58	53	
8	4035	1842	>60	1535	3816
9	+	20	+		

Tablo III: Vertikal kök kırıklarında klinik bulgular (%)

neredeyse imkansızdır.¹. Cohen ve arkadaşları⁸ vakaların %27,63'ünde radyografda kırık hattını belirleyebilmiştir. Farklı düzlemlerde kesitsel görüntülemeye olanak tanınması nedeniyle VKK teşhisinde konik ışın demetli bilgisayarlı tomografinin (KIDBT) yararlı olduğu gösterilmiştir. Bu klinik çalışmada iki farklı KIDBT cihazı arasında da VKK teşhisi bakımından fark olduğu görülmüştür.¹⁸ Şekil 1'de kırık hattının izlendiği KIDBT kesiti görülmektedir. Deplase kırıklar radyografda daha rahat gözlenebilirse de Meister ve ark. vaka serilerinin yalnızca %3,13'ünde, Tamse ve ark. ise 92 vakanın sekizinde kırık kök parçasının deplase olduğunu gözlemleyebilmişlerdir.^{3,6} Şekil 2'de endodontik tedavi görmemiş bir dişte, parçaların ayrıldığı vertikal kök kırığı görülmektedir.



Şekil 1: Aksiyal kesit KIDBT; çekilmiş olan 47 no.lu dişte kırık hattı (ok).

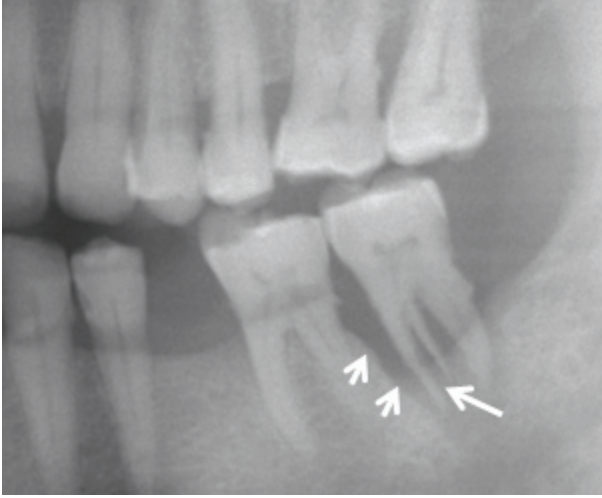
VKK olgularında kırık hattının nadiren rastlanan doğrudan görüntüsüne ek olarak birçok vakada dolaylı radyografik özellikler de izlenmektedir. Bunlardan ilki periodontal aralıkta genişlemedir ve sık rastlanan bir radyografik bulgudur. Cohen ve arkadaşları en sık rastladıkları radyografik bulgunun periodontal aralıkta genişleme olduğunu, Meister ve arkadaşları da vakalarının %75'inde bu bulguya rastladıklarını belirtmişlerdir.^{3,4}

VKK olgularında dikkati çeken radyografik bulgulardan biri de diş kökü çevresinde oluşan ve tipik periapikal lezyonlardan farklılık gösteren radyolüsent alanlardır. Bu görüntüler 'halo' radyolüseni, periradiküler radyolüseni, apikal ve/veya lateralde osteolitik alan, perilateral radyolüseni, periodontal radyolüseni, lateral ve periapikal radyolüseni kombinasyonu olarak ifade edilmiştir.^{1,4,6-10,19}

Tamse ve arkadaşları^{10,19}, endodontik tedavili üst premolarları ve alt molar mezial köklerini değerlendirdikleri çalışmalarda VKK'lı dişlerde en sık rastlanan radyografik bulgunun 'halo' radyolüseni olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar "halo" radyolüseniyi, "kökün lateral yüzünde yer alan ve periapikal yönde kökün yan tarafına (mezial, distal ya da ikisi birden) yayılan periradiküler radyolüseni" olarak tanımlamışlardır.¹⁹ Periradiküler radyolüseninin başka çalışmalarda da önemli yer tuttuğu görülmektedir.^{1,7,8} "Krestal kemikten (mezial, distal veya her ikisinden) apikale uzanan fakat kökün apikal üçlüsünü etkilemeyen lateral radyolüseni" şeklinde tanımlanan periodontal radyolüseni de tipik bir bulgu olmuştur. Bazı olgularda lateral ve periapikal radyolüseni birlikte izlenmiştir.^{10,19} VKK'lı dişlerle ilişkili olarak görülen bu radyolüsent lezyonların sınırları incelendiğinde, VKK'lı dişlerde bu lezyonların diffüz veya belirgin sınırlı olabileceği ancak çok azında radyopak kortikal sınır bulunduğu gözlenmiştir.^{10,19}

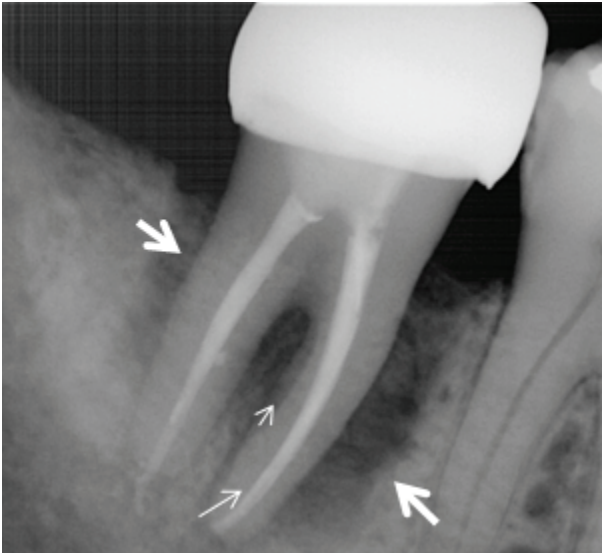
Radyograflarda sıkça karşımıza çıkan periapikal radyolüseni, Tamse ve arkadaşları^{10,19} tarafından "kökün apikal bölgesinde yer alan ve koronale doğru 2 mm'den fazla uzanmayan bir radyolüseni" olarak tanımlanmıştır. Bu tip radyolüseni VKK'lı grupta VKK olmayan gruba göre daha az gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Periapikal lezyon ya da sadece apekte radyolüseni olarak tanımlanan görüntüler başka çalışmalarda da VKK olgularının %20'sinden biraz fazlasında gözlenmiştir.^{3,8} Özetle, VKK olgularında tipik periapikal radyolüsenilere sık rastlanmamakta, kök çevresinde daha diffüz lezyonlar izlenmektedir.

Bu bulgulara ek olarak, vakaların az bir kısmında bifurkasyonda radyolüseni görüldüğü ve bu bulgunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ancak, diğer radyolüsenilerle birlikte görüldüğünde majör ve anlamlı bir bulgu olarak kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir.¹⁹ Vertikal kemik kaybının da VKK olgularında rastlanabilen bir bulgu olduğu belirtilmiş, bir araştırmada %14'lük bir grupta periodontal lezyonu taklit eden açısız kemik defektine rastlanırken VKK olmayan grupta bu tür bir defekte rastlanmamıştır.^{4,19} Şekil 2'de VKK olan bir dişte açısız kemik defekti görülmektedir.



Şekil 2: Vertikal kök kırığının en sık görüldüğü dişler

Bu veriler ışığında, endodontik tedavili dişlerde radyografik olarak periodontal hastalık bulguları olmaksızın açısız kemik defekti, "halo" görünümü, diffüz ya da sınırları belirgin fakat kortikal olmayan görüntü ya da diğer bulgularla birlikte bifurkasyonda radyolüseni tespit edildiğinde ayırıcı tanıda VKK düşünülmelidir. Bu görüntüler post yerleştirilmiş bir dişle ilişkili olarak izlendiğinde ve endodontik tedavili bir dişte uzun yıllardan sonra daha önce bulunmayan bulgular ortaya çıktığında kırıktan şüphe edilebilir.^{7,10,19} Şekil 3'te radyografik olarak kırığın gözlenmediği bir dişte dolaylı radyografik bulgular görülmektedir.



Şekil 3: Panoramik radyografıdan alınan bölüm; 47 numaralı dişte periodontal aralıkta genişleme (ok), mezial ve distalde kret tepesinden apikale uzanan fakat kökün apikal üçlüsünü etkilemeyen lateral radyolüseni (periodontal radyolüseni) (kalın oklar) ve bifurkasyonda radyolüseni (kısa ok).

Tedavi

Tek köklü dişlerde vertikal kök kırığının sonucu genellikle çekimdir. VKK çok köklü bir dişin sadece tek bir kökünü içeriyorsa; diş diğer yönlerden restore edilebilir ve işlevsel durumda ise kırık kök ampute edilebilir veya hemiseksiyon yapılabilir ve diş restore edilir.^{3,4,18}

Sonuç

Vertikal kök kırıklarında bulgu ve belirtilerin kesin teşhisi sağlanması ve konvansiyonel radyografik tekniklerle kırık hattının görüntülenmesi zordur. Teşhis ve tedavi sürecinin uzaması çeşitli komplikasyonlara neden olmaktadır. Hekim, hasta hikayesi, esas şikayet, bulgu ve belirtilerden yola çıkarak ayırıcı tanıda vertikal kök kırığı olasılığına yer verebilmeli ve hastayı bu konuda bilgilendirebilmelidir. Buna göre mümkünse hastayı konik ışın demetli bilgisayarlı tomografi incelemesine yönlendirebilmeli, hatalı teşhisten yola çıkarak gereksiz tedavi girişimlerinde bulunmamalı ve en kısa sürede çekim endikasyonu koyulmalı ya da çok köklü dişlerde hemiseksiyon veya kök amputasyonu yapılmalıdır. Geliştirilmekte olan tedavi yöntemleri de takip edilmeli ve hastalar bilgilendirilerek seçilmiş vakalarda uygulanması düşünülmelidir.

Kaynaklar

- Schwarz S., Lohbauer U., Doz P., Petschelt A., Pelka M. Vertical root fractures in crowned teeth: A report of 32 cases. *Quintessence Int.* 43: 37-43, 2012.
- Chan C.P., Lin C.P., Tseng S.C., Jeng J.H. Vertical root fracture in endodontically versus nonendodontically treated teeth: a survey of 315 cases in Chinese patients. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 87: 504-507, 1999.
- Meister F., Lommel T.J., Gerstein H. Diagnosis and possible causes of vertical root fractures. *Oral Surg.* 49: 243-253, 1980.
- Cohen S., Blanco L., Berman L. Vertical root fractures. Clinical and radiographic diagnosis. *J. Am. Dent. Assoc.* 134: 434-441, 2003.
- Lustig J.P., Tamse A., Fuss Z. Pattern of bone resorption in vertically fractured, endodontically treated teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 90: 224-227, 2000.
- Tamse A., Fuss Z., Lustig J., Kaplavi J. An evaluation of endodontically treated vertically fractured teeth. *J. Endod.* 7: 506-508, 1999.
- Testori T., Badino M., Castagnola M. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: a clinical survey of 36 cases. *J. Endod.* 19: 87-91, 1993.
- Cohen S., Berman L.H., Blanco L., Bakland L., Kim J.S. A demographic analysis of vertical root fractures. *J. Endod.* 32: 1160-1163, 2006.
- Llena-Puy M.C., Forner-Navarro L., Barbero-Navarro I. Vertical root fracture in endodontically treated teeth: a review of 25 cases. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 92: 553-555, 2001.
- Tamse A., Kaffe I., Lustig J., Ganor Y., Fuss Z. Radiographic features of vertically fractured endodontically treated mesial roots of mandibular molars. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 101: 797-802, 2006.
- Ettinger R.L., Qian F. Postprocedural problems in an overdenture population: A longitudinal study. *J. Endod.* 30: 310-314, 2004.
- Touré B., Faye B., Kane A.W., Lo C.M., Niang B., Boucher Y. Analysis of reasons for extraction of endodontically treated teeth: a prospective study. *J. Endod.* 37: 1512-1515, 2011.
- Fuss Z., Lustig J., Tamse A. Prevalence of vertical root fractures in extracted endodontically treated teeth. *Int. Endod. J.* 32: 283-286, 1999.
- Zadik Y., Sandler V., Bechor R., Salehrabi R. Analysis of factors related to extraction of endodontically treated teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 106: e31-5, 2008.
- Morfis A.S. Vertical root fractures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 69: 631-635, 1990.
- Seo D.G., Yi Y.A., Shin S.J., Park J.W. Analysis of factors associated with cracked teeth. *J. Endod.* 38: 288-292, 2012.
- Fuss Z., Lustig J., Katz A., Tamse A. An evaluation of endodontically treated vertical root fractured teeth: Impact of operative procedures. *J. Endod.* 27:46-48, 2001.
- Edlund M., Nair M.K., Nair U.P. Detection of vertical root fractures by using cone-beam computed tomography: A clinical study. *J. Endod.* 37: 768-772, 2011.
- Tamse A., Fuss Z., Lustig J., Ganor Y., Kaffe I. Radiographic features of vertically fractured, endodontically treated maxillary premolars. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 88: 348-352, 1999.

Yazışma Adresi:

Dr. Ülkem Aydın
Başkent Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, 11. Sokak no 26, Bahçelievler, Ankara
Tel: 0312 215 13 36/109
Faks: 0312 215 29 62
e-mail: ulkem_aydin@yahoo.com