

KÖK PERFORASYONLARI

Yrd.Doç.Dr.Oya BALA*

ROOT PERFORATIONS

ÖZET

Kök perforasyonu, endodontik tedavi esnasında pulpa boşluğu ve periodontal dokular arasındaki ilişkinin bozulmasına neden olan yapay açılmalardır.

Tanısına, kök kanalı içine yerleştirilen çgenin gerçek kanalda beklenenden daha gevşek bir yapı ile karşı karşıya gelmesi, perforasyon nedeni ile oluşan kanamanın ya direkt olarak gözle ya da indirekt olarak paper pointler aracılığıyla gözlenmesiyle, radyografi ve apeks lokater gibi diagnostik aletlerin kullanımı ile elde edilen bulguların sonucunda tanılabılır.

Prognoz, perforasyonun lokalizasyonuna, büyüklüğüne, tedaviye başlama zamanına, periodontal ligamentin irritasyon miktarına, tamirde kullanılan materyalin biyouygunluğuna ve tkama özelliğine bağlıdır.

Tedavi, perforasyonun durumuna göre ya cerrahi olmayan bir yaklaşımla ya da cerrahi bir yaklaşımla uygulanır.

Başarılı bir endodontik tedavi yapabilmek için, kök perforasyonlarının nedeni, tanısı, prognoz ve tedavisi hakkında yeterli bilgiye sahip olunması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Kök perforasyonları.

SUMMARY

The root perforation is the artificial opening that affects the relation between pulp space and periodontal tissues.

Identification of root perforation is possible by estimating that the file is relating with a loose tissue, direct observation of bleeding, indirect bleeding assesment using a paper point or by diagnostic apparatus: radiography and apex locator.

Prognosis depend on the localization of the perforation, the size of the perforation, the time passed before treatment, the irritation level of the perioontal ligament, the biocompatibility and sealability of the repair material.

Treatment can be planned according to the perforation's position and repair may be done non-surgical or surgical techniques.

For managing a succesful endodontic treatment we have to know much about etiology, diagnosis, prognosis, and treatment of root perforations.

Key Words: Root perforations.

GİRİŞ

Endodontik tedavinin esas hedeflerinden biri hastalanmış dişi ağızda tutarak, fonksiyonel ve estetik açıdan ağızdaki bütünlüğü koruyabilmektir. Ancak bazen tedavide başarısızlığa neden olabilen engeller ile karşı karşıya gelinebilir. Bunlardan biri de kök kanallarında oluşan perforasyonlardır.

Kök perforasyonları tedavi işlemleri esnasında pulpa boşluğu ve periodontal dokular arasındaki ilişkinin bozulmasına neden olan yapay açılmalardır.^{1,15,20}

Kök kanallarındaki perforasyonlar iatrojenik nedenler, rezorpsiyon ve çürük nedeni ile oluşabilir.^{2,17,21}

İatrojenik perforasyonlar; hekimin gerek kök kanal anatomisi hakkındaki bilgisinin yetersiz olmasından, gerekse de anatomik varyasyonlar hakkında fikir üretme yeteneğinin olmamasından dolayı ortaya çıkabilir.¹⁷

Pulpa ve periodontal dokular arasındaki ilişki rezorpsiyon sonucunda bozulabilir. Rezorpsiyon internal veya eksternal olabilir. Internal rezorpsiyon pulpa kavitesinden orjin alır. Fizyolojik veya patolojik bir olayla başlar ve zamanla dişin kaybedilmesine kadar ilerleyebilir. Nedenleri arasında travma, pulpa iltihabı, Ca(OH)₂ pulpotomisi gelmektedir. Eksternal rezorpsiyonun ise esas nedeninin travma olduğu düşünülmektedir. Bunun yanısıra periodontal hastalık, bleaching işlemleri ve bazı sistemik hastalıklarında eksternal rezorpsiyona neden olduğu bilinmektedir.^{2,6,27}

Pulpa odasının tabanı ve firkasyon bölgesine ilerlemiş olan çürükte perforasyona neden olabilir. Bu durumda endodontik perforasyonlardan ziyade restoratif ve periodontal sorunlar ortaya çıkar.²⁷

Perforasyon; pulpa odasının tabanında (bifirkasyon/trifirkasyon bölgesinde), kökün koronal kısmında, orta üçlüsünde ve apikalde oluşabilir.^{5,21}

* G Ü Diş Hek Fak Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

Furkasyon bölgesindeki perforasyonlar; yaşlanma, travma veya bir iritan nedeni ile pulpa boşluğu tamamen kalsifiye olduğunda, pulpa odasının tavanı ve tabanının birbirine çok yakın olduğu durumlarda tavanın dikkatsizlik sonucu delinmesiyle, yetersiz giriş preparasyonu sonucu frezin yanlış yönlendirilmesiyle, çarpık dişlerde frezin dişin uzun aksına uygun şekilde konumlandırılmaması ile oluşabilir.^{2,5}

Strip perforasyonlar; az miktarda eğimli kök kanalının koronal kısmının aşırı genişletilmesi sonucu ortaya çıkabilir. Özellikle alt kesicilerde, alt azıların mezial köklerinde ve üst azıların mezio-bukkal köklerinde görülür. "Tehlikeli bölge" olarak bilinen az eğimli dişlerin furkal bölgelerindeki diş yapısı kanalın dış duvarına göre daha incedir. Bu nedenle uygun giriş kavitesi hazırlanmadan bu bölgede yapılan aşırı genişletme strip perforasyon riskini artırır.^{2,16,29}

Kökün orta üçlüsündeki perforasyonlar; pulpa taşı mevcut olan bir kanalın prepare edilmesi esnasında, kökteki açılanmayı düzeltmek amacı ile veya kanalda kırılan bir aletin yanından kanal içinde ilerleyebilmek için gösterilen dikkatsiz bir çaba sonucunda, eğri kanallarda kanal doğrultusunu tespit için kanal içine yanlış yönlendirilmiş bir aletin yerleştirilmesiyle, post ve dowel için oda hazırlanması esnasında, tekrarlayan kök kanal tedavilerinde kanal içindeki gutta-perka'nın çıkarılması için dönen aletlerin dikkatsiz bir şekilde kullanılması sonucu oluşur.^{5,16,19}

Apikal perforasyonlar; kök kanalının enstrümantasyonu sonucu anatomik foramen apikale'nin yerinin değişmesine neden olan perforasyonlardır. Özellikle eğri kanalların preparasyonu esnasında kurvatürü fazla olan diş kenardaki dentinin kaldırılması sonucu oluşur.²⁹

Tanı

İatrojenik perforasyonun tanısına semptomatik bulgular ve klinik gözlemler sonucunda varılabilir. Oluşmuş bir perforasyonda, kök kanalı içine eğe yerleştirildiğinde, eğenin gerçek kanalda beklenenden daha gevşek bir yapıyla karşı karşıya geldiği görülür. Ayrıca perforasyon nedeni ile oluşan kanamanın ya direkt olarak gözle ya da indirekt olarak paper pointler aracılığı ile gözlenmesiyle veya radyografi ve apeks locator gibi bazı diagnostik aletlerin kullanılması ile elde edilen bulguların sonucu da perforasyon tanısı konabilir.^{10,21}

Pulpa odası periodontal ligament ve yumuşak dokular ile komşu olduğundan, bu bölgenin tabanında oluşan perforasyonda, pulpa

odası kan ile dolar. Ayrıca kök kanallarının enstrümantasyonu esnasında da kanal içinde aniden kanama görülebilir.⁵

Kanalda bir perforasyondan şüphelenildiğinde; kanal içine bir paper point yerleştirilir, eğer paper point'in yan duvarlarında kanama görülürse kök kanalının lateral duvarlarında eğer uç kısmından itibaren kan ile buluşmuşsa apikal bir perforasyon söz konusu olabilir.

Perforasyon hakkında daha detaylı bilgi radyografi ile elde edilir. Ancak radyografi ile 2 boyutlu görüntü alınabildiğinden, kök kanalının mezial ve distal tarafındaki perforasyon hakkında yeterli olabilmesine rağmen, bukkal ve lingual perforasyonlarda yetersiz kalmaktadır. Böyle bir durumda ise röntgen tüpünün açısını mezial veya distale kaydırarak perforasyonun yeri saptanabilir.¹⁰

Kök kanalının lateral duvarlarında perforasyon varsa, elektronik apeks lokater'dan da faydalanabilir. Kaufman ve Keila²¹ kök perforasyonlarının cerrahi olmayan bir yaklaşımla tedavisinde apeks lokater'in oldukça faydalı olduğunu bildirmişlerdir.

Kök kanallarında oluşan perforasyonların semptomlarından biri de ağrı'dır. Özellikle anestezinin yapılmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda eğenin kökün etrafındaki kemik ile temas etmesi sonucunda aniden ağrı oluşabilir.⁵

Prognoz

Tedavi edilen perforasyonlu bir dişin prognozu; perforasyonun lokalizasyonuna, büyüklüğüne, perforasyon tedavisine başlama zamanına, periodontal ligamentin iritasyon miktarına, tamirde kullanılan materyalin biyouygunluğuna ve tıkkama özelliğine bağlıdır.^{5,15,20,23}

Bu nedenlerden, perforasyonunun lokalizasyonu tedavinin başarısını etkileyen en önemli faktördür.¹³ Kökün servikal üçlüsündeki veya furkasyon bölgesindeki perforasyonların prognozunun şüpheli olduğu, bunun ise perforasyon bölgesinin gingival sulkus ile olan yakın ilişkisinden dolayı ortaya çıktığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.^{15,19,26}

Küçük boyuttaki perforasyonların tedavi şansı büyük boyuttaki perforasyonlara göre daha fazladır. Boyut büyüdükçe, perforasyon bölgesinin hem ideal olarak tıkanması güçleşir hem de taşkın dolgu riski artar.⁵ Himel ve arkadaşları¹⁹ köpek premolar ve molarları üzerinde standart boyutta perforasyon oluşturarak yapmış oldukları çalışmada, dişin boyutunun büyümesinde perforasyon tedavisinde daha başarılı sonuçlar alınmasına neden olacağını belirtmişlerdir.

Perforasyon tedavisine ivedilikle başlanması da başarı şansını arttıran diğer bir faktördür. Gecikmiş olarak başlayan bir tedavide, perforasyon bölgesinin kontaminasyonu söz konusu olacağından iyileşme gecikebilir hatta olmayabilir.²⁶

Tedavide kullanılan tamir materyalinin seçimi de önemli bir faktördür. İdeal bir tamir materyali bakteriyostatik olmalı, biyouygun olmalı, toksik olmamalı, radiopak olmalı, yeterli tıkanma sağlayabilmeli, kolay uygulanabilmeli ve ucuz olmalıdır.^{5,15,23}

Balla ve arkadaşları¹¹ perforasyon bölgesinin yeterince tıkanmasının da prognozu etkilediğini bildirmişlerdir.

Soluti ve arkadaşları²⁸ lateral kök perforasyonlarında mineral trioksit aggregate'in amalgam ve IRM'den daha iyi tıkanma özelliği gösterdiğini, Dazey ve Sania¹³ ışınla polimerize olan Ca(OH)₂'in konvansiyonel cam iyonomer siman ve amalgamdan daha üstün tıkanma sağladığını bildirmişlerdir. Aldahainy ve Himel'de⁴ ışınla polimerize olan cam iyonomer ve Ca(OH)₂ i kullandıkları çalışmalarında, amalgamın en iyi sonucu verdiğini bildirmişlerdir.

Tedavi

Perforasyon tedavisinde başarı şansı perforasyon sahasına girilebilmeye ve ulaşılabilmeye, perforasyon sahasının büyüklüğüne, periodontal şartlara, dişin stratejik önemine, hastanın oral hijyen durumuna, kök kanal tedavisinin kalitesine ve hekimin deneyimine bağlıdır. Periodontal durumu şüpheli, büyük perforasyonlu ve kötü ağız hijyenine sahip, stratejik önemi olmayan dişlere çekim endikasyonu konabilir.^{15,26}

Tedavi edilmesine karar verilmiş dişlere ise tedavi ya cerrahi olmayan bir yaklaşımla ya da cerrahi bir yaklaşım ile uygulanabilir.

Cerrahi Olmayan Tedavi Uygulamaları

Kök perforasyonları konvansiyonel olarak perforasyon bölgesi bir dolgu materyali ile tıkanarak, ortodontik-endodontik teknikler uygulanarak veya perforasyon sahasının kalsifiye edilmesi ile tamir edilebilir.^{15,26}

Perforasyon dişin koronal kısmında supragingival bölgede ise; bir restoratif dolgu materyali ile tıkanarak veya kron yapılarak tamir edilir.¹⁵

Perforasyon alveolar kretin 1-2 mm apikalinde, subgingival bölgede ise; diş ortodontik tekniklerle alveoler kret seviyesine yükseldikten sonra, perforasyon sahası bir dolgu materyali ile tıkanır.²⁶ Ancak bu tedavi tekniğinin kompleks olması, zaman gerektirmesi ve dişi stabil halde tutma gereksiminin bulunması gibi bazı dezavantajları bulunmaktadır. Fakat tekniğin uygulanma-

sı esnasında periodonsiyum üzerinde herhangi bir işlem yapılmaması gibi avantajı da mevcuttur.²³

Perforasyon furkasyon bölgesinde ise; perforasyon sahası bir dolgu materyali ile doldurulabilir.^{2,5} Ancak Cohen ve Burns¹² bu tip tedavi şeklinin oldukça zor olduğunu ve periodontal boşluk içine dolgu maddesinin taşabileceğini, bu nedenle uygulamanın dikkatli bir şekilde yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Günümüzde perforasyon tedavisinde çok değişik materyaller kullanılmaktadır. Bunların arasında en çok kullanılanları amalgam, gutta-perka, dentin tozları, trikalsiyum fosfat, ZnOE, fosfat siman, indium foil, Ca(OH)₂, cavit, hidrosil apatit, paris alçısı ve teflondur.^{1,3,4,8,11,13,14,19,25,28}

Litaratür taraması sonucunda, bu materyallerden bazılarının altında bioinert özelliği sahip matriks materyallerinin kullanılmasına yönelik çalışmalara rastlanmıştır. Auslander ve Weinberg⁷ furkasyon perforasyonunun tamirinde, amalgamı indium foil üzerinden kondense ederek, dolgu materyalinin periodontal boşluk içine taşmasının önlenebileceğini, amalgam ile indium foil'in birbiri ile iyi bir şekilde kaynaştığını ve iyi bir tıkanma temin ettiğini bildirmişlerdir. Aguirre ve arkadaşları'nın¹ yapmış oldukları çalışmada ise amalgam ve gutta-perka'nın indium foil'den daha iyi tıkanma özelliği gösterdiği vurgulanmıştır.

Peterson ve arkadaşları'da²³ perforasyonu tıkamak için AH26 kanal dolgu pastının altında Ca(OH)₂ ve dentin tozlarını matriks olarak kullandıkları çalışmanın sonucunda, perforasyonun apikalinde periodontal cep oluştuğunu gözlemişlerdir.

Hartwell ve England¹⁸ furkasyon perforasyonunu dekalsifiye edilerek dondurulmuş kuru kemik tozları ile tıkanarak çalışmada, perforasyon bölgesinde yeni kemik oluşumunun olmadığını bildirmişlerdir.

Lemon'un²² perforasyon tamirinde amalgam ve cam iyonomer siman altında hidroksil apatiti kullandığı çalışmada, tıkanma materyalinin periodontal boşluk içine taşmasının önlediği belirtilmiştir. Balla ve arkadaşları'da¹¹ furkasyon perforasyonunda hidroksil apatit ve trikalsiyum fosfatı kullandıklarında, perforasyon bölgesinde yeni kemik oluşumunun olmadığını gözlemişlerdir.

Aldahainy ve Himel³ tamir materyalinin altında paris alçısını matriks materyali olarak kullanmışlardır. Paris alçısının tamir materyalinin taşmasını önlediğini belirtmişlerdir. Bahn⁹ paris alçısının stabil olması, biyouygun olması hazır olarak bulunması, kolay steril edilmesi, yeni

kemik oluşumunu teşvik etmesi ve hızlı rezorbe olmasından dolayı matris materyali olarak rahatlıkla kullanılabilmesini bildirmiştir.

Kökün yan duvarlarında strip tarzında bir perforasyon varsa, kanalda kanama durdurulduktan hemen sonra, toz halinde $\text{Ca}(\text{OH})_2$ gliserin, distile su vs. ile karıştırılarak kanal içine yerleştirilir. 4-6 hafta sonra $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kanaldan dikkatli bir şekilde çıkarılarak, Sealapex, Apexit gibi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ içeren bir kanal dolgu pati ile doldurulur ve hasta periodik olarak kontrol edilir.¹⁶

Perforasyon apeks bölgesinde ise ve boyutu küçükse; kök kanalına ve perforasyon bölgesine fazla basınç uygulamadan rutin kanal tedavisi uygulanır. Ancak perforasyonun boyutu büyükse, bunu kanal tedavisi ile tamir etmek mümkün değildir. Böyle bir durumda kök ucu tamamlanmamış dişlerde olduğu gibi perforasyon sahasının kalsifiye edilmesine çalışılır. Bu amaçla da $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 'li prepatlardan yararlanır. Rutin kontrollerle kalsifikasyon tamamlanmaya kadar işlem tekrarlanır.

Cerrahi Tedavi Uygulamaları

Cerrahi yaklaşımlarla perforasyon tedavisi yapmak genelde güçtür. Ancak uygulanması gereken durumlarda, perforasyon bulunan taraftan bir flep kaldırılarak, perforasyon bölgesi dolgu materyali ile tıkanır. Kök perforasyonlarının cerrahi yaklaşımla tedavisindeki endikasyonlar; büyük perforasyonlar, perforasyon sahasına girişin sağlanamadığı durumlar, rezorpsiyon nedeni ile perforasyon oluşan dişler ve konservatif yaklaşımla başarısız bir şekilde tedavi uygulanmış dişler şeklinde belirtilmiştir.

Furkasyon bölgesindeki büyük perforasyonlar biküspidizasyon, hemiseksün veya kök amputasyonu ile tamir edilir. Bu tedavi tekniklerinden birine karar vermede alveoler kretin seviyesi ve furkasyon bölgesiyle olan ilişkisi, kökün furkasyon bölgesinden sonraki eğimi ve kökün uzunluğu önem taşımaktadır. Anatomik yapısı normal ve kemik desteği yeterli olan dişlere hemiseksün veya biküspidizasyon uygulanırken, kemik desteği yeterli olmayan dişlere kök amputasyonu uygulanır.¹⁵

Kök ortasında bulunan ve cerrahi uygulama ile perforasyon bölgesine ulaşamayan dişlere ise reimplantasyon işlemi uygulanır. Bu teknikte diş çekilerek, perforasyon bölgesi tıkanır ve tekrar alveoler sokete yerleştirilir. Bu teknik nadir olarak kullanılır.^{2,5}

Apikal bölgedeki perforasyonlarda ise eğer kron/kök boyutu yeterli ise apikal rezeksiyon uygulanarak diş ağızda tutulur. Ancak yeterli kron/kök boyutu yoksa diş çekilir.²

KAYNAKLAR

1. Aguirre R, ElDeeb ME, ElDeeb ME. Evaluation of the repair of mechanical furcation perforations using amalgam, gutta-percha, or indium foil. *J Endodon* 1986; 12: 249-256.
2. Alaçam T. Endodonti. GÜBYYO Basımevi, Ankara, 1990; 327-332.
3. Alhadainy HA, Himel VT. Evaluation of plaster bone barrier for the repair of furcation perforations. *J Endodon* 1993; 19: 198 (Abst.No:58).
4. Alhadainy HA, Himel VT. Comparative study of the sealing ability light cured versus chemically cured materials placed into furcation perforations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 338-34.
5. Alhadainy HA. Root perforation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 368-374.
6. Al-Nazhan S. External root resorption after bleaching: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 72: 607-609.
7. Auslander WP, Weinberg G. Anatomic repair of internal perforations with indium foil, and silver amalgam: outline of a method. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969; 39: 354-357.
8. Ayhan H, Can HE. Bifürkasyon perforasyonlarının tamirinde kullanılan çeşitli materyallerin sızdırmazlıklarının in vitro olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Klinik Diş Hek Bil Dergisi* 1996; 2(2): 146-150.
9. Bahn SL. Plaster: A bone substitute. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966; 21: 672-681.
10. Bakland LK. Endodontic mishaps: perforations. *Calif Dent Assoc* 1991; 19: 41-48.
11. Balla R, LoMonaco CJ, Skribner J, Lin LM. Histological study of furcation perforations treated with tricalcium phosphate, hydroxylapatite, amalgam, and life. *J Endodon* 1991; 17: 234-23.
12. Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp*. The Mosby Co, St. Louis, 2 nd ed, 1980; 106-108.
13. Dazey S, Senia ES. An in vitro comparison of the sealing ability of materials placed in lateral root perforations. *J Endodon* 1990; 16: 19-23.
14. ElDeeb ME, ElDeeb ME, Tabi A, Jensen JR. An evaluation of the use of amalgam, Cavit, and calcium hydroxide in the repair of perforations. *J Endodon* 1982; 8: 459-486.
15. Frank AL. Resorption, perforations, and fractures. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 465-486.
16. Glickman GN, Dumsha TC. Problems in canal cleaning and shaping. In: Gutmann JI, Dumsha TC, Loudahl PE: *Mosby year book medical publication*, 2nd ed, 1992; 32-51.

17. Grossman LJ. The management of accidents encountered in endodontic practice. *Dent Clin North Am* 1957; 11: 903-912.
18. Hartwell GR, England MC. Healing of furcation perforations in primate teeth after repair with decalcified-freeze-dried bone: a longitudinal study. *J Endodon* 1993; 19: 357-361.
19. Himel VT, Braidy J, Weir J. Evaluation of repair of mechanical perforations of the pulp chamber floor using biodegradable tricalcium phosphate or calcium hydr oxide. *J Endodon* 1985; 11: 161-165.
20. Jew RC, Wine SW, Keene JJ, Smulson MH. A histologic evaluation of periodontal tissues adjacent to root perforations filled with cavit. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54: 124-135.
21. Kaufman AY, Keila SA. Conservative treatment of root perforations using apex locator and thermatic compactor: case study of a new method. *J Endodon* 1989; 15: 267-272.
22. Lemon RR. Nonsurgical repair of perforation defects: Internal matrix concept. *Dent Clin North Am* 1992; 36: 439-457.
23. Oswald JB. Procedural accidents and their repair. *Dent Clin North Am* 1979; 23: 593-616.
24. Peterson K, Hasselgren G, Tronstad L. Endodontic treatment of experimental root perforation in dog teeth. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1: 22-28.
25. Roane JB, Benenati FW. Successful management of a perforated mandibular molar using amalgam, and hydroxylapatite. *J Endodon* 1987; 13: 400-404.
26. Simon JHS, Kelly WH, Gordon DG, Ericson GW. Extrusion of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc* 1978; 97: 17-23.
27. Sinai IH. Endodontic perforations: their prognosis and treatment. *J Am Dent Assoc* 1977; 95: 90-95.
28. Soluti A, Lee SJ, Torabinejad M. Sealing ability of mineral trioxide aggregate in lateral root perforations. *J Endodon* 1993; 19: 199 (Abst No: 59).
29. Walton R, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics. WB Saunders, Philadelphia, 1989; 210.

Yazisma Adresi _____ :
Dr. Oya BALA

G.Ü.Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hast. ve Tedavisi Anabilim Dalı
Emek/ ANKARA