



BİR DENS İNVAJİNATUS OLGUSUNUN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ DESTEKLİ TEDAVİSİ

CONE BEAM COMPUTERIZED TOMOGRAPHY-AIDED TREATMENT OF A DENS INVAGINATUS

Arş. Gör. Dt. Fatma YILMAZ*

Yrd. Doç. Dr. Bilal YAŞA*

Doç. Dr. Esra UZER ÇELİK*

Makale Kodu/Article code: 2359

Makale Gönderilme tarihi: 14.07.2015

Kabul Tarihi: 08.10.2015

ÖZ

Dens invajinatus mineralizasyon safhasından önce kronun içe doğru kıvrılmasıyla ortaya çıkan gelişimsel bir malformasyondur. En sık üst lateral daimi kesici dişlerde görülür. Dens invajinatusun teşhisi çürük, periodontal ve endodontik sorunların önlenmesi açısından önemlidir. Tedavinin başarısı dens invajinatus tipine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Teşhis ve tedavi planlamasında dijital görüntüleme cihazlarından yararlanılabilir. Özellikle konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) cihazı üç boyutlu veri elde etme olanağı sağlayarak, invajinasyon bölgesinin sınırları ve karmaşık kanal anatomisi hakkında detaylı bilgi vermektedir. Bu olgu sunumunda Ohlers sınıflamasına göre Tip 2 dens invajinatus bulunan bir olgunun CBCT destekli teşhisi ile endodontik ve restoratif tedavisi anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dens invajinatus, Talon tüberkülü, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Endodontik tedavi, Devital beyazlatma

ABSTRACT

Dens invaginatus is a developmental malformation that occurs due to the involution of crown prior to mineralization stage. It is particularly seen in the upper lateral permanent incisors. Diagnosis of dens invaginatus is very important in terms of prevention of caries, periodontal diseases and endodontic problems. The success of the treatment varies depending on the type of dens invaginatus. Digital imaging equipment can be utilized in the diagnosis and treatment planning. Especially, cone beam computerized tomography (CBCT) gives detailed information about limits of invagination area and complex canal anatomy by providing three-dimensional data. In this case report, CBCT-aided diagnosis and endodontic and restorative treatment of a Type 2 dens invaginatus case according to the Ohlers classification will be described.

Key Words: Dens invaginatus, Talon cusp, Cone beam computerized tomography, Endodontic treatment, Devital bleaching

GİRİŞ

Dens invajinatus, mineralizasyon safhasından önce kronun dış yüzeyinden içe doğru kıvrılmasıyla ortaya çıkan gelişimsel bir varyasyondur.¹⁻⁴ Nadir görülen bu anomalide kron ve kök farklı boyutlarda ve şekillerde etkilenebilmektedir. Radyografik görüntülerinde mine ve dentinin içe katlanmış görüntüsü çoğunlukla derin pulpa boşluğuna doğru uzanmış, bazen de kök ucuna kadar ulaşmış şekilde izlenir. Dens invajinatus klinik ve radyografik görüntüleri göz önüne alındığında temel olarak 3 farklı şekilde sınıflandırılır.⁵

Tip 1 kron içinde sınırlı minenin invajinasyonu, Tip 2 mine-sement sınırında kör bir kese şeklinde köke doğru uzanan invajinasyon, Tip 3 ise farklı boyut ve şekillerdeki mine-sement sınırını geçen, lateral periodontal ligament ya da periapikal dokulara kadar ikinci bir apikal foramen ile uzanmış invajinasyondur.

Dens invajinatusun etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Rushton⁶a göre dens invajinatus diş gelişimi sırasında embriyolojik bir stimülasyon ile mine organının dental papilla içine proliferasyonu sonucu oluşur. Atkinson⁷a göre ise komşu diş germinin varlığı, travma gibi diş germi üzerine çevre dokulardan gelen anormal basınçların etkisiyle meydana gelmektedir.

* İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD



Hossey ve Bedi⁸'ye göre ise genetik faktörler etkili olabilmektedir.

Dens invajinatus süt dentisyonda, daimi dentisyonda ve sünnümerer dişlerde görülebilir.⁹⁻¹¹ En sık üst lateral kesicilerde görülürken daha az sıklıkla orta kesicilerde izlenir.¹²⁻¹³ Dens invajinatus görülme sıklığının %0,04 ile %10 arasında olduğu¹⁴, en sık oranda sürekli üst yan kesici dişlerde görüldüğü bildirilmiştir.¹⁵

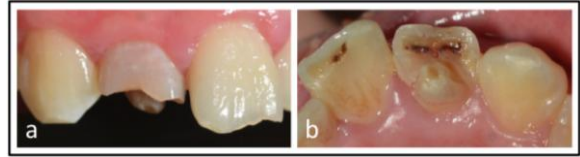
Tek başına görülebildiği gibi dens invajinatus ile birlikte de oluşabilen talon tüberkülü ise anterior dişlerin singulum bölgesindeki tüberkül benzeri aksesuar oluşumlardır.¹⁶ %95 oranında üst çenede ve bu olguların %75'inde daimi dişlerde görülür. En çok üst yan keser dişlerde izlenir.¹⁶ Normal mine ve dentinden oluşmasına rağmen bazen pulpa dokusu da içerebilir. Radyografik olarak normal diş dokusuna benzer bir yapı gösterir. Klinik olarak oklüzal uyumsuzluklara, estetik problemlere, yumuşak doku irritasyonlarına ve çürüğe sebep olabilir.¹⁷

Çoğu dens invajinatus olgusu herhangi bir klinik semptom göstermemesine rağmen bazı durumlarda pulpal patoloji de görülür. Hastaların sadece estetik şikayetlerinin arkasında radyolojik incelemelerde periapikal radyolüsensi de teşhis edilebilir.¹⁸ Dens invajinatus olgularında uygulanan tedavi yöntemleri invajinasyon tipine, pulpa ve periapikal dokuların etkilenip etkilenmemesine ve kök gelişiminin tamamlanıp tamamlanmamasına bağlı olarak değişebilmektedir. Bu nedenle tedavi yöntemleri arasında endodontik ve restoratif yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Teşhis amaçlı konvansiyonel tekniklerle çekilen periapikal ve panoramik radyografler iki boyutlu görüntü vermeleri sebebiyle patolojik kök kanal anatomisi hakkında yeterli bilgi veremezler. 1990'lı yıllarda geliştirilen konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) sistemleri düşük radyasyon dozu ile üç boyutlu veri elde etme olanağı sağlar.¹⁹ Çoğunlukla maksilofasiyal bölgedeki patolojik durumların tanısında kullanılan CBCT aynı zamanda endodontik uygulamalarda kök kanal anatomisinin daha ayrıntılı algılanmasına da yardımcı olur.²⁰

Bu olgu sunumunda sağ üst lateral dişinde Talon Tüberkülü ile birlikte Ohlers sınıflamasına göre Tip 2 dens invajinatus bulunan bir olgunun CBCT destekli endodontik ve restoratif tedavisi anlatılmaktadır.

OLGU SUNUMU

15 yaşındaki erkek hasta ortodontik bozukluktan kaynaklanan estetik problemleri ile fakültemize başvurdu. Sağ üst lateral dişindeki kırık nedeni ile kliniğimize yönlendirilen hastanın genel ve dental hikayesi alındıktan sonra ağız içi muayenesinde ilgili dişin palatinalinde fazladan bir tüberkül olduğu gözlemlendi (Resim 1a ve 1b).



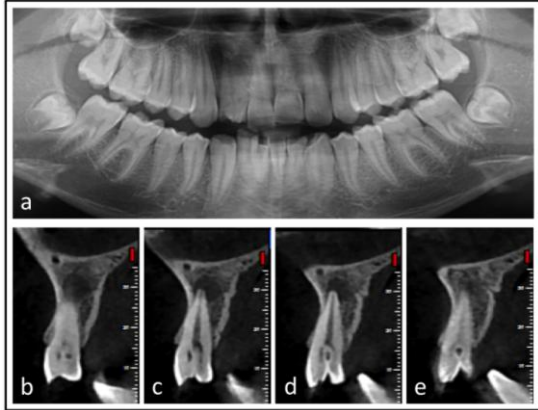
Resim 1: a. Başlangıç vestibül görünüm b. Başlangıç insizal görünüm

Klinik muayenede perküsyon hassasiyeti ve yumuşak doku patolojisine rastlanmadı. Elektrikli pulpa testi cevabı 4/10 idi. Yapılan radyografik değerlendirilmede ise pulpa odasında genişleme ile birlikte periapikal radyolüsensi teşhis edildi (Resim 2a).

Sert dokuların gelişimsel patolojisinin daha ayrıntılı incelenmesi ve tanının doğrulanması amacıyla hastadan CBCT (Newtom 5G, İtalya) istendi. Çekilen CBCT görüntülerinde sağ üst lateral dişte periapikal radyolüsensi ve iki ayrı pulpa odası ile başlayıp mine-sement sınırının altında birleşen kök kanalı olduğu görüldü (Resim 2b-2e). Oehlers sınıflamasına göre Tip 2 dens invajinatus olgusu olduğuna karar verildi.

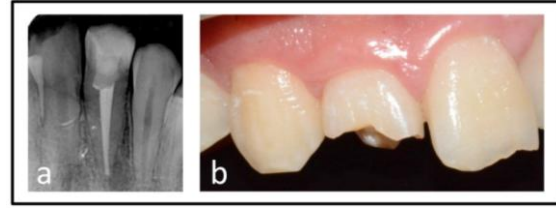
Hasta olası tedavi seçenekleri hakkında bilgilendirildi. Lateral dişin kanal tedavisi yapıldıktan sonra devital beyazlatma yapılmasına ve direkt kompozit rezin uygulanarak kırık dişin restore edilmesine karar verildi.

Konik şekilli palatinal tüberkülü bulunan lateral dişin insizalinden elmas rond frezle giriş kavitesi açılarak CBCT görüntülerinde tespit edilen silindirik invajinasyon boşluğu açığa çıkartıldı. İnvajinasyonun sonlandığı noktada mine köprüsü tamamen kaldırıldı. Pulpal duvarlardaki enfekte doku frezle yavaş turda kaldırılarak geniş bir pulpa boşluğu elde edildi. Devam eden kök kanalı step-back tekniği ile MAF 60 no'lu eğeye kadar genişletildi. Pulpal boşluk toplam 5'er ml %5,25 sodyum hipoklorit ve distile su ile yıkanarak kalsiyum hidrokisit içerikli pat (Kalsin®, Türkiye) ile dolduruldu ve geçici olarak kapatıldı. On beş günlük

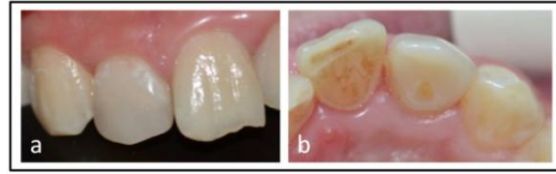


Resim 2: a. Başlangıç panoramik röntgen görüntüsü b,c,d,e. Başlangıç CBCT görüntüleri

kontrol sonrasında geçici kanal patı uzaklaştırıldı ve pulpal boşluk sırasıyla 2,5'er ml EDTA, sodyum hipoklorit, distile su ve klorheksidin solüyonları ile yıkandı ve kurutuldu. Kök kanalları rezin içerikli kanal patı (AH26 Plus DeTrey, ABD) ve güta perka (Diadent, İsviçre) ile lateral kompaksiyon yöntemi ile dolduruldu (Resim 3a). Mine sement sınırının 1 mm altına kadar indirilen kanal dolgusunun üzeri 1 mm kalınlığında yüksek vizkoziteli cam iyonomer siman (Equia Fil, GC, Japonya) ile kapatıldı. Devital beyazlatma amacıyla %35' lik hidrojen peroksit içerikli beyazlatma jeli (Opalesence®Endo, Ultradent, ABD) "walking" bleach tekniği ile uygulandı. Üç seans beyazlatma tedavisi uygulandıktan sonra bir hafta boyunca kalsiyum hidroksit içerikli pat (Kalsin®, Türkiye) giriş kavitesinde bekletildi. Beyazlatma tedavisi sonrası (Resim 3b) kırık dişin direkt yöntemle kompozit rezin restorasyonu yapıldı. Bağlayıcı ajan olarak üç aşamalı asitle yıka (etch&rinse) bağlayıcı sistem (Optibond FL, Kerr Corp., ABD) kullanılarak nanohibrit partiküllü kompozit rezinin (Clearfil Majesty™ Esthetic, Kuraray, Japonya) A2 dentin ve A1 mine renkleri tabakalanarak uygulandı. Uygulanan her kompozit tabakası LED ışık cihazı (Valo Cordless, Ultradent, ABD) ile 20 sn. polimerize edildi. Kompozit bitirme işlemleri sırasında palatinaldeki talon tüberkülü kaldırılarak anatomik olarak uygun bir palatinal yüzey ve singulum bölgesi oluşturuldu. Restorasyon polisaj diskleri (Sof-Lex, 3M Espe, ABD) ve polisaj pastaları (Diamond Polish, Ultradent, ABD) kullanılarak bitirildi. Renk uyumu ve gingival alanların tekrar değerlendirilmesi amacıyla hastaya bir hafta sonrasına randevu verildi (Resim 4a ve 4b).



Resim 3: a. Kanal tedavisi sonrası b. Devital beyazlatma sonrası



Resim 4: a. Tedavi sonrası vestibül görünüm b. Tedavi sonrası insizal görünüm

TARTIŞMA

Dens invajinatus semptomatik patolojilerin varlığı dışında genellikle tesadüfen radyografik incelemede teşhis edilebilen bir diş anomalisidir.¹⁻⁴ Etiyolojisi tam olarak bilinmese de, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir.⁴ İncelemenin yapıldığı topluma bağlı olarak dens invajinatus prevalansı değişse de, ülkemizde yapılan araştırmalarda Gündüz ve ark.²¹ %2,5, Kızıoğlu ve Ceyhan²² %12 prevalans bildirmişlerdir. Hamasha ve Alomari²³ tüm dens invajinatus olgularının %90'ının üst yan keserlerde görüldüğünü bildirmişlerdir. Gotoh ve ark.²⁴ 766 üst yan kesici dişi inceledikleri çalışmalarında %9,6 oranında dens invajinatus olgusu saptamışlardır. Hamasha ve Alomari'nin²³ çalışmalarında bu oran %8,7 olarak bulunmuştur.

Talon tüberkülü ise anterior dişlerin singulum veya mine-sement sınırı bölgesindeki fazladan tüberkül benzeri oluşumlardır. Tek başına görülebildiği gibi meziyodens, makrodonti, dens evajinatus veya dens invajinatus anomalileri ile de birlikte gözlenebilir.¹⁶ Talon tüberkülü ile sağlam diş dokusu arasındaki farklar ise plak birikimi ve çürük oluşumu için elverişli alanlar oluşturur. Bu sebeple erken teşhisi ve tedavisi klinik açıdan önemlidir. Maloklüzyona sebep olup ortodontik tedavi öncesi restoratif olarak düzeltilmesi gerekebilir.

Çalışmamızdaki olguda hastanın üst sağ lateral dişindeki talon tüberkülü ile birlikte görülen patolojinin CBCT görüntüleriyle de desteklenerek Tıp 2 dens invajinatus olduğuna karar verilmiştir.

Pulpal enfeksiyon ve periapikal patoloji gelişmeden dens invajinatusun teşhis edilmesi ve gerekli tedavilerin yapılması önemlidir. Ancak, dens invajinatus teşhisi genellikle semptomatik bir patoloji sonucunda hastanın tedavi arayışı ile olmaktadır.¹⁶ Buna rağmen, sağ üst lateral dişinde Tip 2 dens invajinatus bulunan olguda hastamızın şikayeti gelişen periapikal lezyon değil, kırık ve şekil bozukluğu bulunan dişinden kaynaklıdır.

Kron ve kökü ilgilendiren dens invajinatus olgularında invajinasyonun olduğu yeri tespit etmek patolojinin sınıflandırılmasında ve tedavi planının oluşturulmasında oldukça önemlidir. Yardımcı tanı yöntemleri ile teşhis edilen dens invajinatusun tedavisinde endodontik ve restoratif yaklaşımlar gerekli olabilmektedir.²⁵

Diş hekimliğinde kullanılan konvansiyonel radyografik görüntüleme tekniklerinin iki boyutlu olması nedeniyle magnifikasyon, distorsiyon ve süperpozisyon gibi sınırları vardır. 1990'lı yıllarda geliştirilen konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) sistemleri, oldukça düşük radyasyon dozu ile diş hekimlerine üç boyutlu görüntü elde etme imkanı sağlar. Aynı zamanda CBCT cihazları iki boyutlu görüntülerin ortogonal düzlemlerde (koronal, sagittal ve oblik) yeniden düzenlenebilmesine de izin vermektedir.²⁶ Konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırıldığında daha az radyasyon maruziyeti ve hızlı bir şekilde odaklanan bölgeden daha ayrıntılı görüntü sağlayabilme gibi avantajları sayesinde minimal girişimsel bir dijital tanı aracı haline gelmiş ve kullanımı giderek yaygınlaşmıştır. Günümüzde CBCT en çok maksillofasiyal bölgedeki patolojik durumların tanısında²⁷, ortodontide preoperatif değerlendirme amacıyla^{28,29}, cerrahi girişimlerde³⁰ ve endodontik uygulamalarda³¹ kullanılmaktadır. Kim ve ark.³² üst santral dişte füzyon görülen olgularının tanı ve tedavi planlamasında, Ferreira-Junior ve ark.³³ alt üçüncü molar dişte süpernumerer diş bulunan olgularının tanı ve tedavi planlamasında, Özden ve ark.³⁴ talon tüberküülü bulunan üst santral dişin tanı ve tedavi planlamasında CBCT'den yararlanmışlardır. Çalışmamızdaki olguda CBCT'nin sağladığı üç boyutlu görüntü sayesinde ilgili dişteki periapikal radyolüseni ve iki ayrı pulpa odası ile başlayıp mine-sement sınırının altında birleşen kök kanalı tespit edilerek Tip 2 dens invajinatus teşhisi yapıldı. Ayrıca kök kanallarının topografisi daha ayrıntılı algılanarak yapılacak endodontik tedavi için rehber oluşturuldu. Bu sayede fazla madde kaybı

ve olası perforasyonların önüne geçilerek kanal tedavisi başarısı artırıldı.

CBCT destekli tedavi planlaması ile yapılan endodontik tedavinin ardından yapılacak restoratif tedavi planlaması da hastanın estetik ve fonksiyonel ihtiyaçlarının karşılanması açısından önemlidir. Bu amaçla, içsel diş renklenmesi de görülen olgumuzda kanal tedavisi sonrası devital beyazlatma uygulanmıştır. İçsel diş renklenmeleri çürük, restoratif materyaller, yaşlanma, sigara kullanımı, bazı kimyasallar, besinlerdeki katkı maddeleri, ilaçlar, parafonksiyonel değişiklikler, travma ve dişin canlılığını kaybetmesine bağlı olarak karşımıza çıkabilmektedir.³⁵⁻³⁷ Çeşitli sebeplerle renklenmiş devital dişlerin beyazlatılmasında termokatalitik teknik, "walking" bleaching tekniği ve iç/dış jel teknikleri uygulanmaktadır.³⁸ Bu amaçla aktif beyazlatma ajanları olarak sodyum perborat, karbamid peroksit ve hidrojen peroksit kullanılmaktadır. Olgumuzda %35' lik hidrojen peroksit içerikli beyazlatma jeli "walking" bleaching tekniği kullanılarak uygulanmış ve üç seans sonunda istenen renk elde edilmiştir. Devital beyazlatma sonrasında ilgili diş direkt kompozit rezin uygulama tekniği ile restore edilmiştir. Dişin palatinalindeki talon tüberküülü kanal üstü restorasyon yapımı sırasında kaldırılarak, dişin palatinal yüzey anatomisi doğal diş formuna uyacak şekilde restore edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, klinisyenler daha önce herhangi bir tedavi görmemiş, anomalili üst lateral dişlerde pulpal ve periapikal patoloji varlığında gelişimsel diş sert doku patolojilerinden dens invajinatus varlığını göz önünde bulundurmalı ve doğru teşhis için günümüz diş hekimliğinde gelişen dijital radyolojik görüntü araçlarından yararlanmalıdır. Bunlardan özellikle CBCT, sahip olduğu ileri yazılım özellikleri sayesinde teşhisi kolaylaştırmakta, operatif girişimlerde üç boyutlu görüntü rehberliği sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rajendran R. Shafer's Text Book of Oral Pathology. 6 ed. Haryana, India: Elsevier: 2009. p. 57.
2. O'Sullivan EA. Multiple Dental Anomalies in a Young Patient: A Case Report. Int J Paediatr Dent



- 2000; 10:63-6.
3. Hülsmann M. Dens Invaginatus: Aetiology, Classification, Prevalence, Diagnosis, and Treatment Considerations. *Int Endod J* 1997; 30: 79-90.
 4. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. *A Textbook of Oral Pathology*. 1 ed. Philadelphia ; Saunders: 1983. p. 41-2.
 5. Oehlers FA. Dens Invaginatus (Dilated Composite Odontome). Variations of the Invagination Process and Associated Anterior Crown Forms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1957;10:204-18.
 6. Rushton MA. Invaginated Teeth (Dens in Dente): Contents of the Invagination. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1958;11:1378-87.
 7. Atkinson SR. The Permanent Maxillary Lateral Incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1958;29:685-98.
 8. Hosey MT, Bedi R. Multiple Dens Invaginatus in Two Brothers. *Endod Dent Traumatol* 1996;12:44-7.
 9. Jimenez-Rubio A, Segura JJ, Jimenez-Planas A, Llamas R. Multiple Dens Invaginatus Affecting Maxillary Lateral Incisors and a Supernumerary Tooth. *Dent Traumatol* 1997;13:196-8.
 10. Holan G. Dens Invaginatus in a Primary Canine: A Case Report. *Int J Paediatr Dent* 1998;8:61-4.
 11. Gündüz K, Çelenk P, Canger EM, Zengin Z, Sümer P. A Retrospective Study of the Prevalence and Characteristics of Dens Invaginatus in a Sample of the Turkish Population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;1:27-32.
 12. Thomas JG. A Study of Dens in Dente. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;38:653-5.
 13. Ridell K, Mejare I, Matsson L. Dens Invaginatus: A Retrospective Study of Prophylactic Invagination Treatment. *Int J Paediatr Dent* 2001;11:92-7.
 14. Hovlan EJ, Block RM. Nonrecognition and Subsequent Endodontic Treatment of Dens Invaginatus. *J Endod* 1977;3:360-2.
 15. Tarjan I, Rozsa N. Endodontic Treatment of Immature Tooth with Dens Invaginatus: A Case Report. *Int J Paed Dent* 1999;9:53-6.
 16. Hattab FN, Yasin OM, Al-Nimri KS. Talon Cusp in Permanent Dentition Associated with Other Dental Anomalies: Review of the Literature and Reports of Seven Cases. *ASDC J Dent Child*. 1996;63:368-76.
 17. Sousa SMG, Tavano SMR, Bramente CM. Unusual Case of Bilateral Talon Cusp Associated with Dens Invaginatus. *Int End J* 1999;32:494-8.
 18. Hatırlı H, Yasa B. Dens İnvajinatus Anomalisinde Farklı Tedavi Yaklaşımları: İki Olgu Sunumu. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2015; doi: 10.17567/dfd.78942.
 19. Farman AG, Scarfe WC. The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. *Semin Orthod* 2009;15:2-13.
 20. Tyndall DA, Rathore S. Cone-beam CT Diagnostic Applications: Caries, Periodontal Bone Assessment, and Endodontic Applications. *Dent Clin North Am* 2008;52:825-4.
 21. Gündüz K, Çelenk P, Sümer P. A Retrospective Study of the Prevalence and Characteristics of Dens Invaginatus in a Sample of the Turkish Population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013; 1:27-32.
 22. Kırzioğlu Z, Ceyhan D. The Prevalence of Anterior Teeth with Dens Invaginatus in the Western Mediterranean Region of Turkey. *Int Endod J* 2009;42:727-34.
 23. Hamasha AA, Alomari QD. Prevalence of Dens Invaginatus in Jordanian Adults. *Int Endod J* 2004;37:307-10.
 24. Gotoh T, Kawahara K, Imai K, Kishi K, Fujiki Y. Clinical and Radiographic Study of Dens Invaginatus. *Oral Surg* 1979;48:88-91.
 25. Hülsmann M. Dens Invaginatus: Aetiology, Classification, Prevalence, Diagnosis, and Treatment Considerations. *Int Endod J* 1997;30:79-90.
 26. Howerton WB, Mora MA. Advancements in Digital Imaging: What is New and on the Horizon? *J Am Dent Assoc* 2008;139:20-4.
 27. Fullmer JM, Scarfe WC, Kushner GM, Alpert B, Farman AG. Cone Beam Computed Tomographic Findings in Refractory Chronic Suppurative Osteomyelitis of the Mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007;45:364-71.
 28. Hechler SL. Cone-Beam CT: Applications in Orthodontics. *Dent Clin North Am* 2008;52:809-23.
 29. Stuart WC, Pae EK. Patient Image Selection Criteria for Cone Beam Computed Tomography Imaging. *Semin Orthod* 2009;15:19-28.
 30. Draenert FG, Gebhart F, Neugebauer C, Copen-



- rath E, Mueller-Lisse U. Imaging of Bone Transplants in the Maxillofacial Area by NewTom 9000 Cone-Beam Computed Tomography. A Quality Assessment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106:31-5.
31. Tyndall DA, Rathore S. Cone-beam CT Diagnostic Applications: Caries, Periodontal Bone Assessment, and Endodontic Applications. Dent Clin North Am 2008;52:825-41.
 32. Kim SY, Choi SC, Chung Y. Management of the Fused Permanent Upper Lateral Incisor: A Case Report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011;111:649-52.
 33. Ferreira-Junior O, Ávila LD, Silva Sampieri MB, Dias-Ribeiro E, Chen W, Fan S. Impacted Lower Third Molar Fused with a Supernumerary Tooth—Diagnosis and Treatment Planning Using Cone-Beam Computed Tomography. Int J Oral Sci 2009;1:224-8.
 34. Ozden B, Gunduz K, Ozer S, Oz A, Otan F. The Multidisciplinary Management of a Fused Maxillary Central Incisor with a Talon Cusp. Australian Dental Journal 2012;57:98-102.
 35. Hayes PA, Full C, Pinkham J. The Etiology and Treatment of Intrinsic Discolorations. J Can Dent Assoc 1986;52:217-20.
 36. Dzierzak J. Factors Which Cause Tooth Colour Changes...Protocol for In-Office "Power" Bleaching. Pract Periodontics Aesthet Dent 1991;3:15-20.
 37. Nathoo SA. The Chemistry and Mechanisms of Extrinsic and Intrinsic Discoloration. J Am Dent Assoc 1997;128:6-10.
 38. Zimmerli B, Jeger F, Lussi A. Bleaching of Nonvital Teeth. A Clinically Relevant Literature Review. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2010;120:306-20.

Yazışma Adresi

Fatma YILMAZ
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi,
Dış Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Dış Tedavisi AD.
35640, İzmir, TÜRKİYE
İş Telefonu: +90.232.325 4040
Fax: +90.232.325 2535
E-posta: dt.fatmasokeli@hotmail.com

