

ENDODONTİDE İLERİ ARAŞTIRMALAR

Arş. Gör. Batuhan KARAKAYA

Doç. Dr. Salih DÜZGÜN

Prof. Dr. Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU

Arş. Gör. Mehmet ÇİÇEK

Endodontide İleri Araştırmalar

Arş. Gör. Batuhan KARAKAYA

Doç. Dr. Salih DÜZGÜN

Prof. Dr. Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU

Arş. Gör. Mehmet ÇİÇEK

yaz
yayınları

2024

Endodontide İleri Araştırmalar

Yazarlar: Arş. Gör. Batuhan KARAKAYA
Doç. Dr. Salih DÜZGÜN
Prof. Dr. Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU
Arş. Gör. Mehmet ÇİÇEK

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-5547-46-0

Aralık 2024 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

info@yazyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

Diş Hekimliği Uygulamalarında İzolasyon1

Batuhan KARAKAYA, Salih DÜZGÜN,

Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU

Endodonti-Ortodonti İlişkisi20

Mehmet ÇİÇEK, Salih DÜZGÜN, Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

DİŞ HEKİMLİĞİ UYGULAMALARINDA İZOLASYON

**Batuhan KARAKAYA¹, Salih DÜZGÜN¹,
Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU¹**

1. GİRİŞ

İzolasyon diş hekimliği uygulamalarında başarılı bir tedavi yapabilmek için her hekimin dikkat etmesi gereken önemli bir husustur. Uzun yıllar boyunca kuru, tükürük ve kandan arındırılmış bir ortamda çalışmanın başarı için önemli bir parametre olduğu bilinmektedir (Ballal, Khandelwal, & Saraswathi, 2013). Geçmişten günümüze pamuk rulolar, metal veya plastikten yapılmış tükürük emiciler ve en güncel metot olan rubber dam uygulamaları kullanılabilecek izolasyon yöntemleri arasında gösterilebilir (Eskibağlar, Eskibağlar, Gündoğar, & Özyürek, 2021). Pamuk rulolar ve tükürük emicinin beraber kullanımı günümüzde en çok tercih edilen yöntemdir. Lastik örtüye kıyasla daha yaygın olmasının en büyük sebebi ise maliyetsiz oluşu, zaman almadığı ve hasta tarafından daha kabul edilebilir olduğu düşüncesidir (Feierabend, Matt, & Klaiber, 2011). Tüm bu avantajlarının yanında hekimin sık sık ıslak pamukları değiştirmek zorunda kalması, endodontik tedavi sırasında kullanılan toksik irrigasyon solüsyonlarının oral mukozayla direkt teması, aspirasyon ve çapraz enfeksiyon riski kauçuk bariyer kullanımını ön plana çıkarmaktadır (Miao et al., 2021; Vesna Miletic).

Etkili bir izolasyon ve konforlu bir çalışma alanı yaratmak için lastik örtü kullanımı ilk kez 1800'lü yılların ortalarında Dr. Sanford Christie Barnum tarafından uygulanmıştır(Winkler, 1991). Avrupa Endodontoloji Derneği, tedavi edilen diş veya dişlerin çevresinde gerilen rubber damı tükürük, kan, yanak ve dil gibi kontaminasyon kaynaklarından izole etme yeteneği nedeniyle altın standart olarak değerlendirmektedir (Vesna Miletic). Tanıtılmasından kısa bir süre sonra yaygınlığı artmış ve günümüzde diş hekimliğinin hemen hemen her alanında vazgeçilmez bir yardımcı olmuştur. Buna rağmen hekimler arasında rubber dam kullanımı oldukça düşük bir orana sahiptir. Maliyeti, harcanan zaman, hasta konforu gibi nedenlerden dolayı günümüzde rubber dam kullanımı birçok hekim tarafından tercih edilmemektedir(Ballal, Khandeelwal, & Saraswathi, 2013; de Castro et al., 2012; Kapitán, Sustova, Ivancakova, & Suchánek, 2014).

Restoratif ve endodontik tedaviler için izolasyonun önemi herkes tarafından bilinmektedir. Tükürük ve kan varlığında restoratif materyal ve diş dokusu arasında ideal bir adezyonu sağlamak mümkün olmayacaktır(Kapitán et al., 2014). Aynı şekilde başarılı bir endodontik tedavi için temel prensip kanal içerisinde olabildiğince bakterilerden arındırılması ve tedavi sırasında tükürük veya kan ile sekonder olarak enfekte olmasını önlemektir(Alqarni et al., 2019; Kapitán et al., 2014).

2. RUBBER DAM'İN AVANTAJLARI

2.1. Aspirasyonun Önlenmesi

Lastik örtünün tartışmasız en önemli işlevidir. Hastanın kullanılan aletleri (El eğesi, döner ege, frez, post), irrigasyon solüsyonlarını ve ilaçları yutma veya aspire etme riskini en aza indirir dolayısıyla ortaya çıkacak yasal yükümlülükten de hekim kendini korumuş olur(Balanta-Melo et al., 2020; Heling & Heling, 1977; Patel & Hamer, 2021).

2.2. Aerosol Salınımının Azaltılması

Lastik örtü kullanımı ile hava-su çıkışlı motorların sebep olduğu aerosol hasta ağız ile temas etmediği için hekim, hekim yardımcısı ve hastaların çapraz enfeksiyon riski azalır(Cochran, Miller, & Sheldrake, 1989). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), lastik örtü ile beraber tükürük emici kullanımının aerosol saçılımını minimum düzeye indirebileceğini açıkça belirtmektedir(Al-Amad, Awad, Edher, Shahramian, & Omran, 2017; Peng et al., 2020).

2.3. Aseptik Çalışma Ortamı

Diş etrafına gerilmiş bir lastik örtü, harici tüm etkenlerin dişe ulaşmasını önler. Bu hem restoratif daha büyük oranda da endodontik tedavinin başarısı için önemlidir. Endodontik tedavide amaç kanal içerisinde primer veya sekonder kontaminasyonunu önlemektir(Lynch, O'Byrne, McConnell, & Neville, 2003). Dil, yanak, tükürük varlığında rubber dam kullanmadan bunu sağlamak oldukça güçtür ayrıca vital pulpa tedavilerinde de kavitenin kuru ve steril olması başarıyı direkt olarak etkileyen etmenlerdir. Rubber dam altında yapılan tedaviler ile hastanın tükürme, çalkalama ve konuşma isteği de ortadan kalkacağı için ortamın mikroorganizmalar tarafından kontamine edilme riski en aza iner. Bu

durum çalışma süresini de kısaltır. Hasta rubber dam takılı iken öksürse ya da hapşırsa bile çalışma alanı etkilenmeyecektir (Balanta-Melo et al., 2020; de Castro et al., 2012; Patel & Hamer, 2021).

2.4 Etkili Ekartasyon

Ağız içinde yapılan tedavilerde hekime en çok güçlük yaratan hususlar hastanın dil, yanak, dudak hareketleridir. Lastik örtü kullanımı ile çevredeki yumuşak dokular geri çekilir, tedavi daha rahat ve stressiz bir şekilde gerçekleştirilebilir(Lynch et al., 2003; Patel & Hamer, 2021). Aynı zamanda döner aletler ve el aletleri ile yumuşak dokuların zarar görmesinin önüne geçilir. Ağızda ilgili dişin haricinde duyarlı başka bir diş var ise tükürük emicinin yarattığı hava akımı ve aerotorden çıkan soğuk su hastayı rahatsız edebilir. Lastik örtü ile bu problem ortadan kalkar(Alaçam, 2012).

2.5 Hasta Konforu

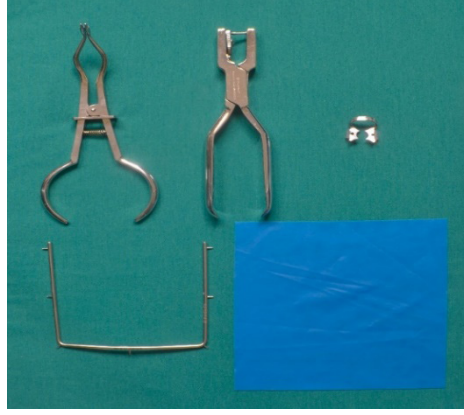
Daha önce hiç rubber dam deneyimlememiş bir hasta için korkutucu olarak gözükse bile tedavi öncesinde uygulamanın hastaya tanıtılması, lastik örtü takılı iken normal nefes alabileceği ve yutkunabileceği hastaya anlatılmalıdır. Lastik örtü takılan hastalar ağızlarını daha uzun süre ve daha kolay açabilmektedirler(Alaçam, 2012).

2.6 İdeal Görüş

Yanak dil dudak gibi yumuşak dokuların ekartasyonu ile çalışma alanına erişim kolaylaşır ve daha iyi bir görüş elde edilir(Lynch et al., 2003). Çalışma ortamı kuru olduğu için aynalar buğulanmaz ayrıca farklı renklerde lastik örtü kullanımı ile hekimin ilgile dişe odaklanması kolaylaşır. Loupe ya da mikroskop gibi bir büyütme aracı ile çalışan hekimler için artan kontrast farkı görüşü daha etkin kılar. Lastik örtünün mat ve koyu renklerde seçilmesi kontrastı arttıran birincil etmenDİR(Castellucci, 2022; Eskibağlar et al., 2021).

3. RUBBER DAM PARÇALARI

Günümüzde çok çeşitli rubber dam sistemleri olmasına rağmen en çok kullanılan geleneksel rubber dam seti aşağıda anlatılan 5 temel parçadan oluşur (Şekil 1).



Şekil 1. Rubber dam'ın temel parçaları

3.1 Lastik Örtü

Kare şeklinde ve her senaryoya uygun farklı kalınlıklarda üretilmişlerdir. Daha İnce örtüler interproksimal bölgelerden kolaylıkla geçirilebilirken; gerilmeye karşı dayanıklılıkları düşüktür ve kolayca yırtılabilirler. Daha kalın olan örtüler ise interproksimal bölgelerden diş ipi yardımıyla bile zor geçirilebilmesine rağmen çok iyi bir izolasyon sağlarlar bu yüzden anterior bölgelerde kullanılması daha verimlidir. Orta kalınlıktaki örtüler ise hem ince hem de kalın örtülerin özelliklerini kısmen taşıdıkları için tüm dişlerde kullanılması uygundur (Şekil 2)(Carrotte, 2004).

Basit bir parça gibi gözükse de rubber dam setindeki en önemli parçalardan biri lastik örtüdür. Lastik örtünün rengi seçilirken hekimin sevdiği rengin yanı sıra göz önünde bulundurması gereken nokta, koyu renklerin daha iyi kontrast sağlayarak hekimin odaklanmasını sağlamasıdır(Eskibağlar et al., 2021). Lastik örtü üretilirken iki yüzünün parlaklığı birbirinden farklı olur. Bunun temel sebebi mat olan tarafın lastik örtü üzerine düşen ışık ışınlarının yansımısını en aza indirmesidir (Patel & Hamer, 2021).

Lastik örtülerin ham maddesi genellikle lateks veya nitrildir. Bazı hastalarda bu malzemelere karşı duyarlılık olduğu için işlem öncesinde bu durum sorgulanmalı ve duyarlılık olduğu takdirde lateks içermeyen lastik örtüler kullanılmalıdır(Alaçam, 2012). Hygenic dental dam (Coltene/Whaledent, OH, ABD), derma dam (Ultradent Products. Inc, ABD), flexi dam (Coltene/Whaledent, OH, ABD) lateks içermeyen lastik örtülerdir. Bu örtüler kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir nokta ise açılan deliklerin normal örtülere göre 1 veya 2 boy daha küçük olmasıdır(Ballal, Khandeelwal, et al., 2013).

Lastik örtünün son kullanma tarihi kimyasal yapısı için önemli bir faktördür. Saklama koşulları serin ve kuru olduğu takdirde elastikiyetini uzun süre koruyabilir(Bhuva, San Chong, & Patel, 2008; Patel & Hamer, 2021).



Şekil 2. Lastik örtü

3.2 Klemp

Klempin görevi lastik örtünün stabilizasyonunu sağlamaktır. Genelde paslanmaz çelikten yapılan bu malzemenin günümüze kadar 50 den fazla varyasyonu geliştirilmiştir (Tablo 1) (Bhuva et al., 2008). Maksimum verimi alabilmek için dişe uygun bir klemp seçilmelidir. Anterior dişlerde ve küçük premolarlarda kelebek şeklindeki klemler idealken; molar dişlerde ise daha geniş ağızlı ve tercihen tırtıklı klemler seçilmelidir(Castellucci, 2022).

Kanatlı ve kanatsız klemler olmak üzere ikiye ayrılırlar (Şekil 3). Kanatsız klemlerin lastik örtü ile beraber uygulanması için gereken çıkıntıları bulunmaz. Hekim vakaya göre hangi klempin uygun olacağına kendisi karar vermelidir.

Hangi tür klemp kullanılırsa kullanılsın diş 4 noktadan temas etmeli ve distaldeki arka bası uygulandığı zaman klemp hareket etmemelidir(Alaçam, 2012; Carrotte, 2004; Castellucci, 2022).



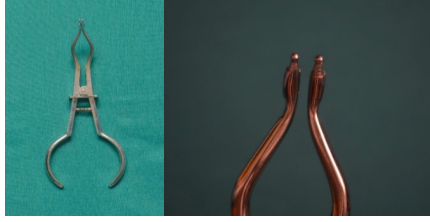
Şekil 3. Kanatlı ve kanatsız klemp bölümleri

Tablo 1. Dişlere göre kullanılabilecek klemp numaraları

Konum	11,12, 13, 21, 22,23	14,15 24,25	16,17, 18	26,27, 28	31,32, 33, 41, 42,43	34 44	35 45	36,37, 38	46,47, 48
Klemp No	9 W9 201 212	0 00 2 W2 2A W2A	W3 W7 8 8A W8A 13A 14A 25 138	W3 W7 8 8A W8A 12A 14A 24 139	9 W9 210 212	0 00 2 W2 2A W2A	0 00 2 W2 2A W2A	W3 7 W7 8 8A W8A 13A 14A W56 25 138	W3 7 W7 8 8A W8A 12A 14A W56 24 139

3.3 Forseps

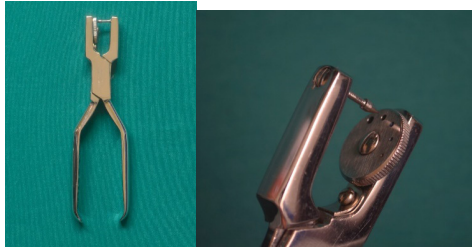
Forsepsler, uçları sivri bir çeşit penstir. Klempin dişin öle bölgesine yerleştirmek ve tedavi sonunda çıkartmak için kullanılır. Klempin iki deliğine yerleştirilerek çalışılır (Şekil 4, 5)(Alaçam, 2012).



Şekil 4-5. Forseps

3.4 Zimba (Delici)

Lastik örtüye, izolasyonu sağlanacak diş sayısına ve büyüklüğüne göre uygun deliklerin açılması için kullanılır. Üzerinde 0,5 – 2,5mm çapında değişen 5 adet delik bulunur(Patel & Hamer, 2021). Genellikle alt keser dişler için en küçük delik önerilirken molarlar için en büyük delikler kullanılmalıdır. Endodontide sıklıkla tek diş izolasyonu sağlanırken bazı durumlarda birden fazla diş izolasyona dahil etmek gerekebilir. Bu durumda lastik örtünün üzerine diğer delikleri açmak için dişlerin arktaki konumunu gösteren bir rehber kullanılabilir(Alaçam, 2012). Deliklerin konumunu belirlemedeki en iyi yöntem ise lastik örtünün çerçeveye takıldıktan sonra dişlerin üzerine gerilmesi ve kalem ile işaret koyulmasıdır. Zımbanın uç kısmının keskin olması ve işlemi tek hamlede yapmak pürüzsüz bir delik elde etmenin en önemli yoludur. Aksi takdirde lastik örtü klemp veya dişe yerleştirilirken gerilmeye bağlı olarak çabucak yırtılabilir(Bhuva et al., 2008).



Şekil 6-7. Zimba (Delici)

3.5 Çerçeve

Rubber dam'ın temel parçalarından sonuncusu ise çerçevedir. U veya oval şekilli olarak üretilen geleneksel çerçeveler, dış çeperlerindeki çıkıntılar ile lastik örtüyü gerer ve bu sayede dil dudak yanak gibi yumuşak dokuları çalışma alanından uzaklaştırır (Şekil 8)(Alaçam, 2012). Metal çerçeveler radyoopak olduğu için röntgen esnasında çıkarılmalıdır; plastik çerçevelerde ise buna gerek yoktur ayrıca hafiflikleri de hasta konforu açısından avantaj sağlar (Şekil 9)(Eskibağlar et al., 2021).



Şekil 8. U şeklinde metal çerçeve



Şekil 9. Plastik çerçeve

3.6. Yardımcı Materyaller

3.6.1. Lubrikantlar

Lastik örtü interproksimal bölgelerden geçirilirken herhangi bir takılma veya zorlanma sonucunda yırtılabilir. Bu yüzden ilgili bölgede vazelin, topikal anestezi, tıraş kremi gibi malzemelerin kullanımı ile lastik örtünün yerleştirilmesi kolaylaştırılır(Alaçam, 2012; Eskibağlar et al., 2021).

3.6.2. Diş ipi

Diş ipi hem klempe yardımcı hem de klemp yerine kullanılabilir (Mackenzie, Waplington, & Bonsor, 2020). Serbest diş etinin daha apikale konumlanmasında, aproksimal bölgelerden lastik örtünün geçirilmesinde oldukça işe yarar(Eskibağlar et al., 2021). Anterior ve premolar dişlerde ise klemp olmadan bile farklı diş ipi bağlama yöntemleri ile izolasyon sağlanabilir. Bu yöntemin avantajı klempin diş etine yaptığı baskı sonucu geri döndürülemez diş eti çekilmesinin önüne geçmesidir. Klempe düğümlenmiş 50 cm'lik bir diş ipi çerçeveye bağlanarak klempin kırılma ya da diştten ayrılması durumunda aspirasyonunu önler. İndirekt restorasyonun provasında da klemp, restorasyonun

oturmasını engelleyebilir. Sadece diş ipi ile restorasyon provası daha rahat yapılabilir (Alaçam, 2012; Alkhatib, Bissasu, & Daud, 2023; Eskibağlar et al., 2021).

3.6.3. Yardımcı asistan

Rubber dam uygulamalarını her ne kadar hekim tek başına yapabilse de bazı durumlarda yardımcı bir çift el gerekebilir. Harcanan süre azalır ve işlem kolaylaşır(Castellucci, 2022).

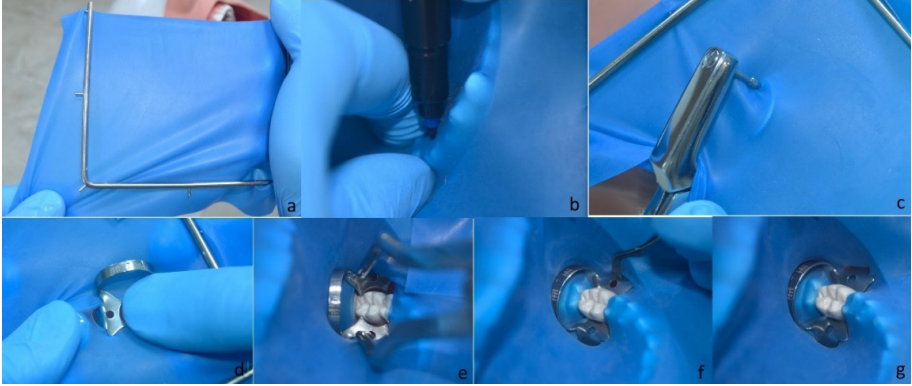
4. RUBBER DAM UYGULAMALARI

Rubber dam uygulamadan önce yapılması gereken bazı ön hazırlıklar vardır(Alaçam, 2012; Bhuva et al., 2008; Castellucci, 2022; Eskibağlar et al., 2021).

- Her şeyden önce hastaya kısaca bu uygulamadan bahsedilmeli geçmişte rubber dam ile kötü bir deneyimi varsa göz önünde bulundurulmalıdır.
- İlgili bölge kontrol edilmeli, klemp takılmasını önleyen bir durum olup olmadığı gözlenmelidir.
- Hasta ortodontik tedavi görüyorsa ortodontisti ile telin ve braketin çıkarılması için görüşülmelidir.
- Mevcut diş taşları uygulamayı zorlaştırır. Gerekirse işlem öncesinde diş taşı temizliği yapılmalıdır.
- İlgili dişin aproksimal yüzeyleri diş ipi ile temizlenmelidir.
- Klempte olası bir kırılma veya diştten ayrılma ihtimaline karşı klemp bir diş ipine bağlanmalıdır.
- Klemp diş üzerinde denenmeli, 4 noktadan sıkıca tutunduğundan emin olunmalı. Bunun için Klempin distalindeki arka hafif bir parmak basısıyla stabilizasyonu kontrol edilir.

Bu adımlardan sonra günümüze kadar geliştirilen uygulama yöntemlerinden birisini hekim kendi el alışkanlığına göre tercih eder. Temelde en çok kullanılan 4 yöntem aşağıdaki gibidir.

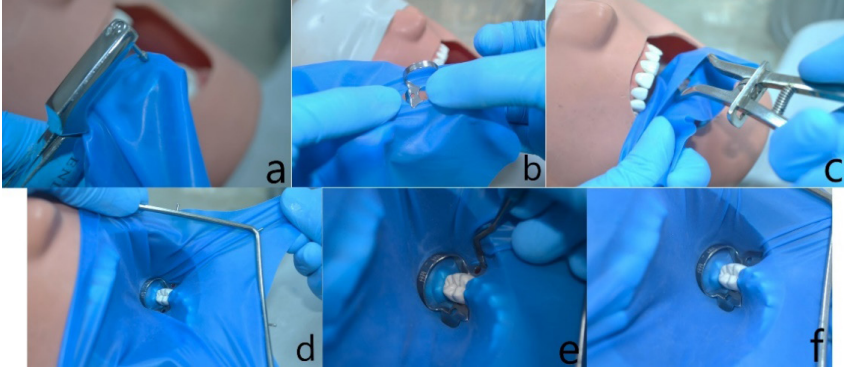
1. Rubber dam'ı yeni kullanmaya başlayan hekimlerin en çok tercih ettiği yöntemdir(Vesna Miletic). Tüm parçaların tek seferde ve bir arada yerleştirilmesi amaçlanır. Yukarıda bahsedilen ön hazırlıklar tamamlandıktan sonra lastik örtü aşırı gerilmeden çerçeveye uygulanır. U şeklindeki çerçevenin açık kenarı hastanın burnuna denk gelmelidir. Delik açılmadan önce lastik örtü hasta ağzında denenir ve dişin denk geldiği yer bir kalem ile işaretlenir. Bu işlem en başta bir ark rehberi ile de yapılabilir. Zımbanın dişe uygun deliği ile tek seferde pürüzsüz bir delik açılır. Klempin kanatları lastiğin altında kalacak şekilde örtüye yerleştirilir. Forseps yardımı ile tüm sistem hasta ağızına taşınır. Klempin öle bölgesinden ve 4 noktadan temasından emin olunduktan sonra forsepsle ilişkisi kesilir. Klemp kanatlarının üzerinde kalan lastik örtü sond veya bir ağız spatülü yardımı ile kanatların altına itilir. Aproksimal bölgelerden diş ipi yardımıyla lastik örtü geçirilir ve işlem tamamlanır (Şekil 11).



Şekil 11. a) Lastik örtünün çerçeveye yerleştirilmesi **b)** Ağız içinde deliğin işaretlenmesi **c)** Lastik örtünün delinmesi **d)** Klempin lastik örtüye yerleştirilmesi **e)** Tüm sistemin forseps ile ağıza taşınması **f)** Lastik örtünün ağız spatülü ile kanatlar altına alınması **g)** Son hali

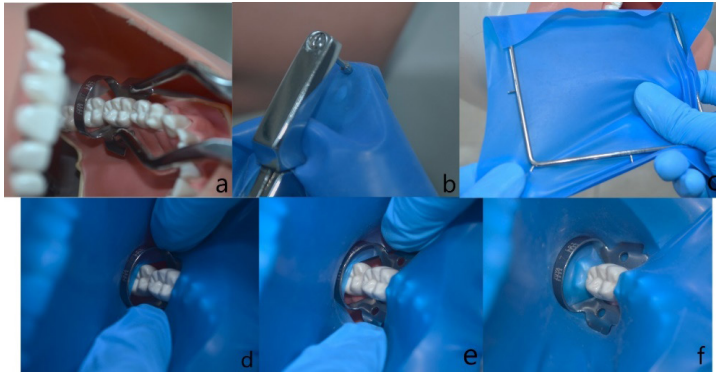
2. En sık kullanılan yöntemdir(Eskibağlar et al., 2021). Önce uygun delik lastik örtü üzerinde hazırlanır. Ardından klempin kanatları üzerinde lastik örtü konumlandırılır. Lastik örtü ve klemp ikilisi forseps yardımı ile ilgili dişe yerleştirilir. Ardından lastik örtü gerilir ve çerçeveye tutturulur. Kanatların üzerindeki lastik örtü kısımları sond veya ağız spatülü ile kanatların altına alınır. Diş ipi yardımı ile aproksimal bölgeler

rahatlatılır (Şekil 12).



Şekil 12. a) Lastik örtünün delinmesi **b)** Klempin lastik örtüye yerleştirilmesi **c)** Lastik örtü ve klemp ikilisinin forseps yardımı ile ağıza taşınması **d)** Çerçevenin yerleştirilmesi **e)** Lastik örtünün kanatlar altına alınması **f)** Son hali

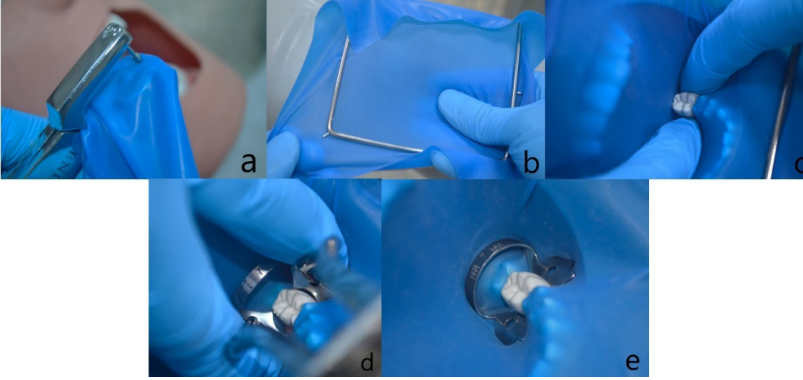
3. Bu teknikte öncelikle uygun klemp dişe forseps yardımı ile konumlandırılır. Daha sonra lastik örtüye uygun konum ve büyüklükte delik açılır ve fazla gerilmeden çerçeveye yerleştirilir. Lastik örtü ve çerçeve ikilisi birlikte klempin üzerinden geçirilir. Bu yöntemin dezavantajı posterior dişlerde ve ağız açıklığı kısıtlı olan hastalarda lastik örtünün fazla gerilmesi ve konumlandırmanın zorlaşmasıdır (Şekil 13)(Mackenzie et al., 2020).



Şekil 13. a) Klempin dişe yerleştirilmesi **b)** Lastik örtünün delinmesi **c)** Çerçevenin lastik örtüye yerleştirilmesi **d-e)** Lastik örtünün klemp üzerinden

geçirilmesi **f)** Son hali

4. Bu yöntem için yardımcı asistan işlemi çok daha kolaylaştırabilir. Lastik örtüye delik açıldıktan sonra fazla gerilmeden çerçeveye takılır. Lastik örtü ve çerçeve beraber dişe yerleştirilir. Lastik örtü öleye tam olarak oturtulup sabit tutulduktan sonra uygun klemp forseps yardımı ile direkt dişe yerleştirilir (Şekil 14)(Mackenzie et al., 2020).



Şekil 14. **a)** Lastik örtünün delinmesi **b)** Lastik örtünün çerçeveye yerleştirilmesi **c)** Lastik örtünün dişin üzerinden geçirilmesi **d)** Klempin yerleştirilmesi **e)** Son hali

5. DEZENFEKSİYON

Rubber dam takıldıktan sonra ilgili diş yüzeyi ve lastik örtünün barındırdığı patojen mikroorganizma miktarını azaltmak için yüzeyler dezenfektan ile silinebilir ayrıca çapraz enfeksiyon riski açısından da bölgenin temizliğinin sağlanması gereklidir. Bir pamuk rulo yardımıyla %1.5 CHX veya daha az etkili olan %70 izopropil alkol kullanılabilir(Alaçam, 2012).

6. LASTİK ÖRTÜNÜN ÇIKARTILMASI

Lastik örtüyü çıkarmak için forseps ile klemp tutulur ve tek hamlede tüm sistem ağız dışına alınır. Bu esnada lastik örtü interproksimal bölgelerde yırtılabilir bu durumda bir diş ipi yardımı ile kalan parçalar da temizlenir (Castellucci, 2022).

7. LASTİK ÖRTÜ VE ANESTEZİ

Rubber dam klempleri dişi 4 noktadan sıkıca sarar. Bu temas alanları bazen birleşim epiteline veya direkt mukoza üzerine denk gelerek hastada ağrıya sebep olur. Uygun klemp seçildiğinde ve dişe doğru bir şekilde konumlandırıldığında anestezi yapılmasına gerek yoktur aksi halde topikal veya infiltratif anestezi ile daha rahat bir tedavi süreci geçirilir(Castellucci, 2022). Son zamanlarda geliştirilen soft klempler ise plastik yapısı ile irritasyonu en aza indirmek için kullanılabilir(Şekil 15)(Alaçam, 2012).

8. AŞIRI MADDE KAYBI VE TAM SÜRMEMİŞ DİŞLER

Aşırı derecede madde kaybı olan dişler tedavi edilirken izolasyonu sağlamak kronu sağlam olan dişlere göre daha zordur(de Castro et al., 2012). Klemp dişe takılmadığı durumlarda yapılması gereken ilk işlem klemp takılacak bir yüzey oluşturmaktır. En basit olarak çürük temizlendikten sonra dentin asitle pürüzlendirilir, akışkan veya geleneksel kompozit ile dişe çepeçevre duvar oluşturulur. Bu sırada matriks bandı kullanılabilir veya serbest olarak yükseltilebilir; İkinci bir yol ilgili dişin distalindeki dişe klemp takılır ve harap olan diş bölgesinde, özel olarak tasarlanmış diş eti altına rahat konumlandırılabilen klempler ile izolasyon desteklenebilir(Castellucci, 2022). Gingivektomi veya flep kaldırılması da klempin tutunabileceği yüzeyler oluşturmaya yardımcı olur.

9. ROTASYONLU DİŞLER

İlgili dişte rotasyon varlığında rubber dam altında kavite açmanın riskleri vardır. Lastik örtü izolasyonu ile hekim rotasyonlu dişi normal konumundaymış gibi algılar ve işlem perforasyonla sonuçlanabilir. Bu durumlarda önce kavitenin açılması ardından rubber dam uygulanması daha güvenlidir(Alaçam, 2012; Castellucci, 2022; Patel & Hamer, 2021).

10. KRON VE ORTODONTİK APAREY VARLIĞI

Ortodontik aparey, tel ve braket varlığı rubber dam takılmasını engelleyebilir. Hastanın ortodontisti ile iletişime geçilerek işlem öncesinde aparey veya telin çıkarılması gerekir. Tek başına braket varlığı ise rubber dam takılmasına engel olmaz(Castellucci, 2022).

11. ÇOKLU İZOLASYON

Çoklu izolasyonda iki yöntem vardır ilki her dişin için uygun delikler lastik örtü üzerine hazırlanır. En distaldeki diş klempten geçirilerek lastik örtü dişlere uygulanır (Şekil 16). İkinci yöntemin diğer ismi ise “split dam” dır bu yöntemde her diş için bir delik açılmaz. Toplamda bir veya bölgenin uzunluğunda göre birkaç delik açılır makasla delikler arasındaki parçalar kesilerek hemen hemen dikdörtgene benzeyen tek geniş açıklık elde edilir. Yine en distaldeki diş klempten takılarak bu örtü ilgili dişlere uygulanır (Şekil 17). İki yöntemde de Anteriorda kalan son iki diş arasına küçük bir rubber dam parçası diş ipi gibi sıkıştırılarak lastik örtünün kayması önlenir.



Şekil 16. İlgili tüm dişler için delik açılan çoklu izolasyon yöntemi



Şekil 17. Split dam tekniği

12. LATEKS ALERJİSİ

Kapsamlı bir dental anamnez ile hasta alerji konusunda sorgulanmalıdır (de Andrade, Ranali, Volpato, & de Oliveira, 2000). Özellikle meyvelere karşı alerjisi olan hastaların latekse karşı da alerjilerinin olabileceği unutulmamalıdır. Diş izolasyonu için lateks içermeyen lastik örtüler kullanılmalıdır örneğin FlexiDam (Roeko, Coltène-Whaledent) (Bhuva et al., 2008). Böyle bir seçenek olmadığı takdirde mukoza ile teması kesecek şekilde bir selüloz bariyer kullanılabilir. Her diş hekimi muayenehanesinde lateks alerjisi olan hastalar için özel ürünler bulunmalıdır. Bu hastaların hayatlarını tehlikeye atmadan tedavilerinin başarıyla gerçekleştirilebilmesi diş hekimlerinin sorumluluğudur (Kosti & Lambrianidis, 2002).

13. SONUÇ

Diş hekimliği uygulamalarında izolasyon başarı için mutlak kriterdir. Çalışma bölgesinin kontaminasyonunu önler ve daha rahat bir çalışma süreci geçirilmesinin sağlar. Geçmişten günümüze kadar birçok farklı yöntem denenmiş olsa da son zamanlarda rubber dam, izolasyon için en çok kullanılan tekniktir. Yapılan tedavinin nasıl yapıldığı kadar ne koşulda yapıldığı da başarı için büyük önem taşımaktadır. Rubber dam izolasyonu altında tükürük, kan, yanak ve dilden etkilenmeyen temiz bir çalışma ortamı hekimin başka etkenlerden etkilenmeden yaptığı işe odaklanmasını sağlarken hasta için de oldukça konforlu bir tedavi süreci geçirmesini sağlar.

KAYNAKÇA

- Al-Amad, S. H., Awad, M. A., Edher, F. M., Shahramian, K., & Omran, T. A. (2017). The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry. *Journal of infection and public health*, 10(2), 195-200.
- Alaçam, T. (2012). Ankara: Endodonti. Özyurt Matbaacılık, 2.
- Alkhatib, O. A., Bissasu, S., & Daud, A. (2023). Dental floss ties for rubber dam isolation: A proposed classification and a new technique. *Journal of Prosthodontics*, 32(1), 83-89.
- Alqarni, M. A., Mathew, V. B., Alsalhi, I. Y. A., Alasmari, A. S. F., Alqisi, A. Y. A., Asiri, R. A. H., & Khateeb, S. U. (2019). Rubber dam isolation in clinical adhesive dentistry: the prevalence and assessment of associated radiolucencies. *Journal of Dental Research and Review*, 6(4), 97-101.
- Balanta-Melo, J., Gutiérrez, A., Sinisterra, G., Díaz-Posso, M. d. M., Gallego, D., Villavicencio, J., & Contreras, A. (2020). Rubber dam isolation and high-volume suction reduce ultrafine dental aerosol particles: an experiment in a simulated patient. *Applied Sciences*, 10(18), 6345.
- Ballal, N. V., Khandeelwal, D., & Saraswathi, M. V. (2013). Rubber dam in endodontics: An overview of recent advances. *Int J Clin Dent*, 6(4), 319-330.
- Ballal, N. V., Khandelwal, D., & Saraswathi, M. V. (2013). RUBBER DAM IN ENDODONTICS-AN OVERVIEW OF RECENT ADVANCES. *International Journal of Clinical Dentistry*, 6(4).
- Bhuva, B., San Chong, B., & Patel, S. (2008). Rubber dam in clinical practice. *Endodontic Practice Today*, 2(2).
- BRUNINI, S. H. S., PIMENTA, R. L. d. S., & de SOUZA, L. R. R. (2014). A new option for complete isolation in Endodontics. *Dental Press Endodontics*, 4(2).
- Carrotte, P. (2004). Endodontics: Part 6 Rubber dam and access cavities. *British dental journal*, 197(9), 527-534.

Castellucci, A. (2022). *Endodontics: 2 Volume Set*: Edizioni LSWR.

Cochran, M. A., Miller, C. H., & Sheldrake, M. A. (1989). The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *The Journal of the American Dental Association*, 119(1), 141-144.

de Andrade, E. D., Ranali, J., Volpato, M. C., & de Oliveira, M. M. M. (2000). Allergic reaction after rubber dam placement. *Journal of Endodontics*, 26(3), 182-183.

de Castro, F. L. A., Campos, B. B., Pazinato, F. B., Marra, J., Bruno, K. F., & Reges, R. V. (2012). Improving patient care: alternative rubber dam isolation methods. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 21(59).

Eskibağlar, M., Eskibağlar, B. K., Gündoğar, M., & Özyürek, T. (2021). Diş hekimliği pratiğinde rubber dam ve uygulama yöntemleri. *Selcuk Dental Journal*, 8(3), 875-880.

Feierabend, S., Matt, J., & Klaiber, B. (2011). A comparison of conventional and new rubber dam systems in dental practice. *Operative dentistry*, 36(3), 243-250.

Heling, B., & Heling, I. (1977). Endodontic procedures must never be performed without the rubber dam. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 43(3), 464-466.

Kapitán, M., Sustova, Z., Ivancakova, R., & Suchánek, J. (2014). A comparison of different rubber dam systems on a dental simulator. *Acta Medica (Hradec Kralove)*, 57(1), 15-20.

Kosti, E., & Lambrianidis, T. (2002). Endodontic treatment in cases of allergic reaction to rubber dam. *Journal of Endodontics*, 28(11), 787-789.

Lynch, C. D., O'Byrne, M., McConnell, R. J., & Neville, K. (2003). Opinions of Irish dental practitioners on dental nurse training. *Journal of the Irish Dental Association*, 49(3), 90-94.

Mackenzie, L., Waplington, M., & Bonsor, S. (2020). Splendid isolation: a practical guide to the use of rubber dam Part 1. *Dental Update*, 47(7), 548-558.

Miao, C., Yang, X., Wong, M. C. M., Zou, J., Zhou, X., Li, C., & Wang, Y. (2021). Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(5). doi:10.1002/14651858.CD009858.pub3

Patel, S., & Hamer, S. (2021). A simple guide to using dental dam. *British dental journal*, 230(10), 644-650.

Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., & Ren, B. (2020). Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *International journal of oral science*, 12(1), 1-6.

Vesna Miletic, B. RUBBER DAM AND HOW TO MASTER IT? *NOVI SAD*, 41.

Winkler, R. (1991). Sanford Christie Barnum--inventor of the rubber dam. *Die Quintessenz*, 42(3), 483-486.

ENDODONTİ-ORTODONTİ İLİŞKİSİ

Mehmet ÇİÇEK¹, Salih DÜZGÜN¹,

Hüseyin Sinan TOPÇUOĞLU³

1. GİRİŞ

Diş hekimliğinde bir dişin tedavisi genellikle birçok bölümün ortaklaşa tedavisi ile gerçekleştirilir. Bu nedenle bölümler arası iş birliği bu noktada çok önemli olmaktadır. Bu bölümlerden biri ise endodontidir. Endodonti, dişin pulpasının, periapikal dokular sağlıklı bir ilişkide kalmasını sağlayan branştır. Sıklıkla kök kanal tedavisi ve vital tedaviler konusuna hakim olması nedeniyle yıllar boyunca diş hekimliğinin en temel bölümlerinden biri olmuştur ve bu sayede birçok branş ile ortak noktada bulunur. Koopere olduğu bölümler sıklıkla protetik diş tedavisi ile ağız, diş ve çene cerrahisi olmakla beraber birçok kez ortodonti bölümü ile de bağlantılıdır.

Ortodonti, dişlerin ve çene yapılarının uygun ve doğru ilişkide kalmasını sağlayan, var olan malkolüzyon veya anomalileri tedavi eden bir bölümdür. Tedavileri sıklıkla diş hareketlerini içerdiğinden dolayı endodonti bölümü ile yakın bir noktada bulunmaktadır. Bu iki bölüm sıklıkla birbirini etkilemektedir. Ortodontide yapılan diş hareketleri, dişin beslenmesini etkileyebilir ve pulpanın sağlığını etkileyebilir. Aynı şekilde var olan bir kök kanal tedavisinin başarılı olması, ortodontik tedavinin de başarısını etkiler.

2. PULPA

Pulpa odasının kollateral beslenmesi yoktur. Bu nedenle dişin vitalitesini sağlayan damar ve sinir paketleri apikal foramen aracılığı ile pulpa odasına girerler. Ortodontik tedavi sırasında ise kontrollü bir şekilde kuvvet verildiği için ve diş hareketi amaçlandığı için apikal foramendeki damar ve sinirlere karşı bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvet sonrası pulpada hemodinamik değişiklikler izlenir(Er & Aydın, 2016). Bu değişiklikler kapalı apeksli dişlerde daha fazladır. Çünkü açık apeksli dişlerde damar sinir paketinin giriş yapabileceği alan çok daha geniştir ve beslenme daha fazladır ancak gelişimi amamlanmış dişte nispeten daha dar apikal foramen olduğu için, pulpa çok daha kolay etkilenir(Er & Aydın, 2016).

Kuvvet sonrası pulpada IL-1B ve TNF α gibi bazı mediyatörler salınır. Bu mediyatörler nedeniyle vazodilatasyon yaşanır ve pulpa odasının hacmi sabit olduğu için bu vazodilatasyon pulpa içi basıncı artırır, sonucunda ise ağrı oluşur. Ancak burada yaşanan durum geri dönüşümlü değişikliklerdir. Kuvvet kontrollü olduğu sürece dişte nekroz veya beslenme problemi yaşatmaz(Er & Aydın, 2016; Mustaffa & Nasir, 2021). Ancak kontrolsüz olduğu durumlarda pulpa nekrozu izlenebilir. Ayrıca önceden travma hikayesi olan dişler, travma geçirmeyen dişlere oranla da daha fazla nekroz olabilir(Mustaffa & Nasir, 2021). Çünkü travma sonrası zaten dişin apikal damarlanmasında hasar vardır, bu dişler çok daha hassastır. Pulpada var olan bu geçici değişikliklerin boyutu, ortodontik kuvvetin şiddeti ile ilişkilidir(Nixon, Saviano, King, & Keeling, 1993).

Ortodontik kuvvet ile verilen tedavi, ilgili dişin sinirsel uyarımını da bozabilir. Bu kuvvet nedeniyle geçici olarak sinirsel hasar alınabilir. Bu durumlarda vitalite testlerine karşı eşik arttığı için diş vital olmasına rağmen elektrikli pulpa testleri gerçekçi değerler göstermeyebilir. Bu durumlarda termal testler daha güvenilirdir(Alomari, Al-Hababeh, & Alsakarna, 2011; Er & Aydın, 2016) (Şekil 1).



Şekil 1. Coltene marka Endo-Frost soğuk spreyi

3. KANAL TEDAVİSİNİN ORTODONTİYE ETKİSİ

Ortodontik tedavilerde mutlak başarıyı sağlayan önemli unsurlardan biri de kanal tedaisi görmüş dişlerin başarısıdır. Ortodontik olarak verilen kuvvet, dişin hareketini sağlar. Bu nedenle hareket dışında kanal tedavili dişlerde endodontik olarak etkileri olmaz. Bu kuvvetler dişin apikal bölgesindeki

yapıların prognozunu etkilemez, ayrıca o bölgede bulunan granülom yapılarına da etkisi olmaz çünkü verilen kuvvet bu yapıları sıkıştıracak kadar güçlü değildir. Bu nedenle herhangi bir lezyonun prognozu direkt olarak endodontik tedavinin prognozuna bağlıdır. Eski dönemlerde kanal tedavili dişlerin daha fazla rezorpsiyona neden olacağı veya lezyon geliştirebileceğine inanılırdı. Ancak başarılı bir şekilde yapılmış kök kanal tedavili dişin ortodontik olarak vital bir dişten herhangi bir farkı yoktur. Buna bağlı olarak önceki yapılan kök kanal tedavisi başarılı değil ise, o zaman rezorbsiyonlar veya periapikal lezyonlar görülebilir(Consolaro & Consolaro, 2013; Mustaffa & Nasir, 2021). Bu nedenle ortodontik tedavi öncesi kapsamlı muayene şarttır.

Yapılan başka bir araştırmada ise ortodontik kuvvetin periapikal lezyonu olan dişlerde prognozu etkilemediği ancak iyileşmeyi yavaşlattığından bahsedilmiştir. Bu araştırmada, periapikal lezyona sahip iki grup karşılaştırılmış ve ortodontik kuvvet alan dişlerde lezyon iyileşmesi daha yavaş olmuştur(de Souza, Gandini, de Souza, Holland, & Dezan, 2006).

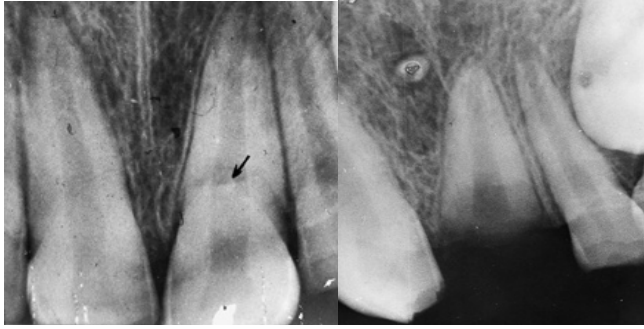
Endodontik tedavi görmüş dişlerin kalitesinin ortodontik tedavi başarısı ile doğrudan bir ilişkisi vardır. Bu noktada önemli olan konu ise endodontik tedaviden ne kadar süre sonra ortodontik tedaviye başlanacağıdır. Burada yapılan çalışmalara göre cevaplar oldukça tartışmalıdır. Yapılan araştırmalardan birinde kanal içi dokuların periapikal yapıları etkilemeyeceği için tedaviye endodontik tedaviden birkaç gün sonra başlanabileceği değinilmiştir(Consolaro & Consolaro, 2013). Ancak başka bir araştırma ise bu duruma çelişkili olarak endodontik tedavilerin takip süreleri ve lezyonun iyileşmeye başlaması için 6-12 ay arasında bir süre beklenmesi gerektiğini bildirmiştir. Bu süre bireysel olarak ve dişe göre değişmektedir(Mustaffa & Nasir, 2021). Bizim kendi fikrimiz ise endodontik tedaviden hemen sonra başlanacağı yönündedir.

Endodontik tedavi görmüş dişler arasında ortodontik kuvvet uygulanırken dikkat edilmesi gereken diş grubu travma görmüş dişlerdir. Travma bir diş yaralanmasını tanımlayan durumdur. Periodontal veya dişsel travmalar olarak ikiye ayrılır.

4. TRAVMA GÖRMÜŞ DİŞLER

4.1. Ekstrüzyon

Dışsel travmalar özellikle çocuklarda çok sık gerçekleşir. Yaralanma sonrası en çok etkilenen dişler ise maksiller anterior dişlerdir. Bu dişler en anteriorda oldukları için özellikle travma konusunda yaralanmaya en açık dişlerdir (Şekil 2). Dışsel travmalardan ortodontiyi ilgilendiren durumlar ekstrüzyon yapılması gereken durumlardır. Bazen dişlerde yaşanan kron kök kırıkları, dişetin, hatta alveoler kretin altına uzanacak kadar kırılabilir. Bu tür durumlarda dişin ekstrüzyonu gereklidir. Ekstrüzyon ise bu durumlarda iki şekilde yapılabilmektedir: cerrahi veya ortodontik.



Şekil 2. Travma nedeniyle horizontal kırık meydana gelmiş maksiller anterior diş ve parça çıkarıldıktan sonraki hali, restoredilebilirlik için ekstrüzyon yapılmalı(Kocadereli, Tasman, & Guner, 1998).

Cerrahi ekstrüzyonun belirli dezavantajları vardır. İşlem sonrasında komşu alveoler kretin bütünlüğünü riske girebilir. Ek olarak ideal kron-kök oranını sağlayamama problemi ve estetiksel problemler oluşturma nedenlerinden dolayı ortodontik ekstrüzyon bu durumlarda daha avantajlıdır(Kocadereli et al., 1998; Mustafa & Nasir, 2021).

Burada dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta komplike kron kök kırığı yaşanmış dişte ortodontik ekstrüzyon yapılmadan önce dişin kök kanal tedavisi yapılmasıdır. Eğer ki ekstrüzyonun tamamlanması beklenirse o durumda ilgili dişte periapikal lezyon gelişebilir. Burada genellikle yeterli izolasyon sağlanamayacağı için diş arka gelince restorasyonu yapılabilir(Mustafa & Nasir, 2021).

Ortodontik tedavi için daha problemlili olan durum periodontal travmalardır. Bu durumlar dişin kemik desteğini direkt olarak etkiledikleri için ortodontik hareket başarısını da etkilerler. Periodontal travmalar dişin desteğini azalttıkları için genellikle mobilite ile karşımıza çıkarlar. Bu tür durumlarda ilgili dişlerin desteğinin yeniden sağlanması beklenmelidir. Bu nedenle de iyileşmeye olanak sağlayacak bir süre boyunca ortodontik kuvvetten kaçınılmalıdır.

4.2. Sublüksasyon

Diş eğer ki nispeten basit diyebileceğimiz sublüksasyon tarzı bir travma aldıysa 3-4 ay beklemek yeterli iyileşmeyi sağlayacaktır. Burada kuvvet uygulamadan önce periapikal radyografi veya tomografi filmi alarak periodontal durumun normal olduğu saptanmalıdır. Ancak daha ağır olarak sayabileceğimiz ağır sublüksasyon, lüksasyon, deplasman, ekstrüzyon gibi bir travma aldıysa 1 yıl beklemek gerekir. Burada da ilgili dişler için röntgenler alıp periodontal sağlığı kontrol etmek gereklidir. Avülsiyon yaralanmalarında ise periodontal iyileşme daha geç olmaktadır. Bu durumda 2 yıla kadar takip sonrasında ortodontik kuvvet başlanabilir(Consolaro & Consolaro, 2013).

4.3. Avülsiyon

Avülsiyon yaralanmalarında önemli bir nokta, bu tarz yaralanmalarda uzun dönemde dişin ankiloze hale gelmesidir. Ankiloze dişlerde periodontal ligament bulunmaz ve diş tamamiyle kemik içerisinde. Bu dişlerin ankraj değeri 100 olduğu için ortodontik hareket sağlamaz.

4.4. İntrüzyon

Ortodontik olarak en tehlikeli travma ise intrüzyondur (Şekil 3). İntrüzyon yaralanmalarından sonra kök rezorbsiyonu ihtimali ve pulpa nekrozu riski yüksektir. Bu dişlerde kuvvet uygulanacak ise hafif kuvvet uygulanmalıdır. Ek olarak düzenli aralıklar ile takibi çok önemlidir(Shalish, Abed, Keinan, & Slutzky-Goldberg, 2024).



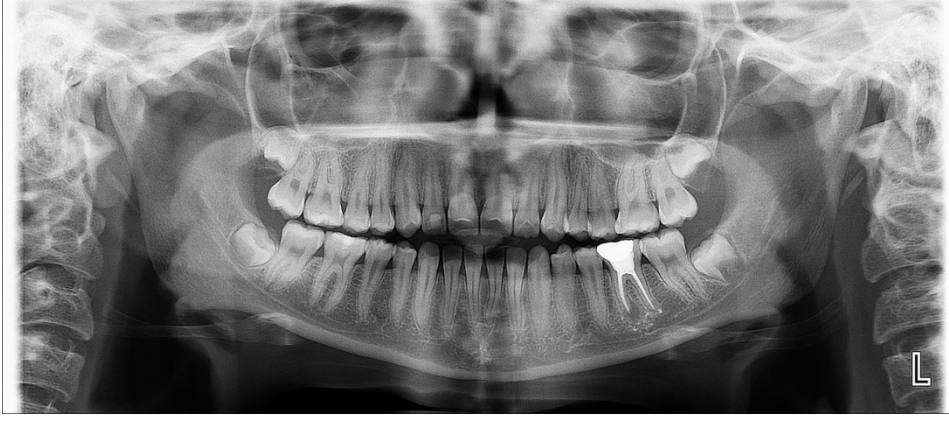
Şekil 3. Maksiller anterior bölgede yaşanan intrüzyon travması(De Alencar, Lustosa-Pereira, De Sousa, & Figueiredo, 2007)

Travma görmüş dişlerde diğer önemli husus bu dişlerin rezorpsiyonlara meyilli olmasıdır. Kök kanal tedavisinin kalitesinden bağımsız olarak bu dişler rezorpsiyonlara yatkındır. Bu nedenle kompleks, ağır kuvvetler bu dişlere verilmemeli, ankraj olarak kullanılmamalıdır. Aksi durumda bu dişlerde rezorpsiyonlar izlenecektir(Consolaro & Consolaro, 2013).

5. KÖK REZORPSİYONLARI

Ortodontik kuvvet uygulamasından sonra dişlerde en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri ise kök rezorpsiyonlardır. Kök rezorpsiyonları, ilgili dişin kök dentinin ve sementinin osteoklastlar ile yıkılması ile oluşur. Eksternal ve internal rezorpsiyon olmak üzere ikiye ayrılır.

Rezorpsiyon ilgili dişin herhangi bir bölgesinde yaşanabilir (Şekil 4). Eğer ki internal bir rezorpsiyon ise hastadan farklı açılar ile alınmış periapikal röntgenlerde rezorpsiyonun yerinin değişmemesi gerekir. Eksternal rezorpsiyonda ise periapikal ile en iyi paralel teknik kullanılarak teşhis yapılır. Ancak her iki rezorpsiyon durumunda da CBCT alınması teşhis ve tedavi planlamasının daha doğru yapılmasına neden olur.



Şekil 4. 36 nolu dişinde daha önceden yapılan bir kök kanal tedavisi nedeniyle mesial köklerde eksternal rezorpyion hikayesi

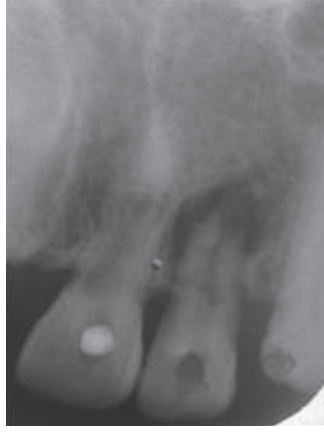
Kök rezorpsiyonları için birden çok neden olabilir. Bunların başlıcaları; genetik yatkınlık, travma, anormal alışkanlıklar, sistemik durumlar ve ortodontik kuvvetlerdir. Ortodontik kuvvetlerin yönü, şiddeti, sıklığı kök rezorpsiyon miktarını ve şiddetini direkt olarak etkiler(Er & Aydın, 2016).

Temel olarak ortodontik kuvvetler ile rezorpsiyonlar arasındaki bağa bakmak gerekirse, ortodontik kuvvet sonrası vücutta prostoglandinlen salınmaya başlar. Bu mediyatörler ise kök rezorpsiyonunu ana arttıran mediyatörlerdir(Mustaffa & Nasir, 2021). Ancak her kuvvet rezorpsiyona neden olmaz. Eğer ki ortodontik kuvvet hafif, aralıklı ve kontrollü ise muhtemelen bir problem yaratmaz. Ancak ağır ve devamlı kuvvetler, diğer kuvvetlere oranla çok daha fazla rezorpsiyona neden olabilirler. Hafif kuvvetlerde daha az rezorpsiyon görülmesinin nedeni, ilgili bölgedeki yapıların iyileşmesine ve toparlanmasına fırsat veriyor olmasıdır. Bu noktada temel amaç kuvvetin kontrollü olmasıdır.

İlgili dişlerde internal rezorpsiyon yaşanabilmesi için vital pulpanın olması gerekmektedir. Bu nedenle yapılan bir çalışmaya göre kök kanal tedavisi yapılmış dişlerde rezorpsiyon ihtimali, vital dişlere göre daha azdır(Ioannidou-Marathiotou, Zafeiriadis, & Papadopoulos, 2013). Ancak yapılan başka bir çalışmada ise kök kanal tedavili dişler ile vital dişler karşılaştırılmış, ortodontik kuvvet sonrası rezorpsiyon oranları arasında çok fark bulunmadığı bildirilmiştir(Er & Aydın, 2016; Esteves, Ramos, Pereira, & Hidalgo, 2007).

Geçmişte kök kanal tedavisi yapılan dişlerin eksternal kök rezorpsiyonlarını da arttırdığı düşünülmüştür. Ancak 2019’da yapılan başka bir çalışma sonucunda bunun doğru olmadığı, iyi yapılmış kök kanal tedavili dişlerin eksternal kök rezorpsiyonunu arttırmadığı bildirilmiştir(Alhadainy, Flores-Mir, Abdel-Karim, Crossman, & El-Bialy, 2019).

Rezorbsiyonu etkileyen faktörlerden en önemlileri belki de travma veya geçmiş rezorpsiyon hikayesidir. Travmalı dişlerin rezorpsiyon gösterme yetkinlikleri vardır (Şekil 5).



Şekil 5. Travma hikayesi olan dişte eksternal kök rezorpsiyonu(Fernandes, De Ataide, & Wagle, 2013)

Ek olarak geçmişte kök rezorpsiyonu gösteren dişlerde, ortodontik kuvvet rezorpsiyonu yeniden aktifleyebilir, hatta arttırabilir(Mustaffa & Nasir, 2021). Bu nedenle ortodontik tedavi öncesinde hastadan iyi anamnez almak ve ilgili dişleri değerlendirmek gereklidir. Eğer ki kök kanal tedavili bir dişte rezorpsiyon gerçekleşir ise güta perka rezorbe olmayacağı için taşmış bir görüntü verir(Consolaro & Consolaro, 2013).

Kök rezorpsiyonunu etkileyen diğer etmen hastanın yaşıdır. Yetişkin hasta ile genç hastanın anatomik yapıları arasında bariz farklar bulunmaktadır. Yetişkin hastanın alveoler kemiği daha yoğundur, ek olarak periodontal yapısı genç hastaya göre daha az vaskülarizedir. Bu nedenle yetişkin hastada ortodontik hareket sağlamak için daha fazla kuvvet gereklidir. Bu kuvvet artması ise kök rezorbsiyonuna neden olabilir(Er & Aydın, 2016). Ayrıca yetişkin hastalarda periodontal problemler sıklıkla bulunur. Bu periodontal problemlerde üretilen

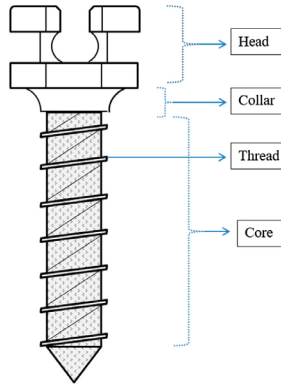
IL-1 ve TNFa ortodontik kuvvet nedeniyle daha da artar. Bu mediyatörler de kök rezorpsiyonuna neden olabilirler.

Ortodontik tedavi sırasında eksternal kök rezorpsiyonu ile karşılaşılınca ilk yapılması gereken kuvveti kesmektir. Bu noktada rezorpsiyon kuvvet kaynaklı ise duracaktır ve onarım süreci başlayacaktır. Onarım 2 şekilde olur. Sement tamiri ile kökün eski yapısını alması anatomik onarım iken, dişin tamirinden çok o bölgenin kemik ile onarılması fonksiyonel onarımdır. Ancak kuvvetin sonlanmasına rağmen rezorpsiyon devam ediyor ise o zaman ilgili dişe kök kanal tedavisi yapılmalıdır.

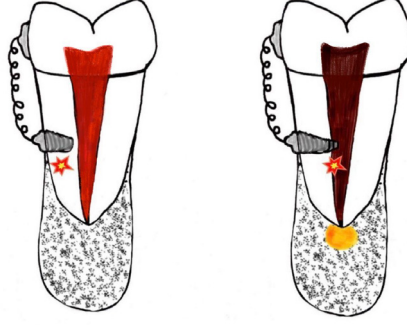
Hekim ortodontik tedaviden önce hastasını bilgilendirmeli, rezorpsiyonlara karşı uyarmalıdır. Buna bağlı olarak dişleri düzenli olarak kontrol etmeli ve gerekirse hastasını bir uzman hekime yönlendirmelidir.

6. MİNİVİDALAR

Çok sık görülmemesine rağmen ortodontik tedavi sırasında yaşanan bir diğer komplikasyon ise minividalar ile gerçekleşir. Minividalar ortodontik tedavi sırasında ankraj arttırmak için kullanılan gereçlerdir (Şekil 6). Bu materyaller sıklıkla palatine ve azıların bukkaline uygulanırlar. Minivida uygularken yaşanan en büyük komplikasyon, minividanın o bölgedeki dişlerin köklerini perforare etmesidir (Şekil 7). Bu durumda dişlerde nekroz gelişebilir. Minivida perforasyonlarında perforare olan dişe kök kanal tedavisi yapılmalıdır (Inchingolo et al., 2023; Rossi-Fedele, Franciscatto, Marshall, Gomes, & Dogramaci, 2020).



Şekil 6. Minivida tasarımı (Alkadhi & Al-Awadhi, 2018).



Şekil 7. Minivida uygulaması sırasında yaşanan kök perforasyonu(Inchingolo et al., 2023)

7. SONUÇ

Endodonti ile ortodonti birbirlerinin tedavilerini etkileyen iki ayrı branştır. Burada tedavili dişlerin iki branş içinde sağlıklı olması her iki tedavinin başarısını etkiler. Ayrıca bir branş için yaşanan problem diğer tedaviyi de etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Alhadainy, H. A., Flores-Mir, C., Abdel-Karim, A. H., Crossman, J., & El-Bialy, T. (2019). Orthodontic-induced External Root Resorption of Endodontically Treated Teeth: A Meta-analysis. *J Endod*, 45(5), 483-489. doi:10.1016/j.joen.2019.02.001

Alkadhimi, A., & Al-Awadhi, E. A. (2018). Miniscrews for orthodontic anchorage: a review of available systems. *Journal of orthodontics*, 45(2), 102-114.

Alomari, F. A., Al-Hababbeh, R., & Alsakarna, B. K. (2011). Responses of pulp sensibility tests during orthodontic treatment and retention. *Int Endod J*, 44(7), 635-643. doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01865.x

Consolaro, A., & Consolaro, R. B. (2013). Orthodontic movement of endodontically treated teeth. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 18.

De Alencar, A. H. G., Lustosa-Pereira, A., De Sousa, H. A., & Figueiredo, J. H. (2007). Intrusive luxation: a case report. *Dental Traumatology*, 23(5), 307-312.

de Souza, R. S., Gandini, L. G., Jr., de Souza, V., Holland, R., & Dezan, E., Jr. (2006). Influence of orthodontic dental movement on the healing process of teeth with periapical lesions. *J Endod*, 32(2), 115-119. doi:10.1016/j.joen.2005.10.025

Er, K., & Aydin, H. (2016). The effect of orthodontic tooth movement on endodontically treated teeth. *Journal of Restorative Dentistry*, 4(2), 31. doi:10.4103/2321-4619.181001

Esteves, T., Ramos, A. L., Pereira, C. M., & Hidalgo, M. M. (2007). Orthodontic root resorption of endodontically treated teeth. *J Endod*, 33(2), 119-122. doi:10.1016/j.joen.2006.09.007

Fernandes, M., De Ataide, I., & Wagle, R. (2013). Tooth resorption part II-external resorption: Case series. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics*, 16(2), 180-185.

Inchingolo, A. M., Malcangi, G., Costa, S., Fatone, M. C., Avantario, P., Campanelli, M., . . . Dipalma, G. (2023). Tooth Complications after Orthodontic Miniscrews Insertion. *Int J Environ Res Public Health*, 20(2). doi:10.3390/ijerph20021562

Ioannidou-Marathiotou, I., Zafeiriadis, A. A., & Papadopoulos, M. A. (2013). Root resorption of endodontically treated teeth following orthodontic treatment: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*, 17(7), 1733-1744. doi:10.1007/s00784-012-0860-8

Kocadereli, I., Tasman, F., & Guner, S. B. (1998). Combined endodontic-orthodontic and prosthodontic treatment of fractured teeth. Case report. *Aust Dent J*, 43(1), 28-31. doi:10.1111/j.1834-7819.1998.tb00148.x

Mustaffa, M., & Nasir, S. H. (2021). Endodontic-orthodontic interrelationship: a review. *IIUM Journal of Orofacial and Health Sciences*, 2(2), 4-15. doi:10.31436/ijohs.v2i2.94

Nixon, C. E., Saviano, J. A., King, G. J., & Keeling, S. D. (1993). Histomorphometric study of dental pulp during orthodontic tooth movement. *J Endod*, 19(1), 13-16. doi:10.1016/s0099-2399(06)81034-4

Rossi-Fedele, G., Franciscatto, G. J., Marshall, G., Gomes, M. S., & Dogramaci, E. J. (2020). Endodontic complications associated with orthodontic temporary anchorage devices: A systematic review of human studies. *Aust Endod J*, 46(1), 115-122. doi:10.1111/aej.12375

Shalish, M., Abed, J., Keinan, D., & Slutzky-Goldberg, I. (2024). The consequences of orthodontic extrusion on previously intruded permanent incisors-A retrospective study. *Dent Traumatol*, 40(1), 54-60. doi:10.1111/edt.12880

ENDODONTİDE İLERİ ARAŞTIRMALAR

yaz
yayınları

YAZ Yayınları

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3

İscehisar / AFYONKARAHİSAR

Tel : (0 531) 880 92 99

yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com