

## AVULSİYON TEDAVİSİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

### CURRENT APPROACH IN AVULSION TREATMENT

Dokt.Öğr.Özlem Martı AKGÜN\*

Doç.Dr.Günseli GÜVEN POLAT\*\*

Yrd.Doç.Dr.Ceyhan ALTUN\*\*\*

#### ÖZET

*Travmatik yaralanma sonrası dişin alveoler soketten tamamen çıkmasına avulsiyon, travma sonucu parsiyel veya total olarak alveoler soketten çıkmış olan dişin veya dişlerin tekrar yerine yerleştirilmesine replantasyon adı verilmektedir. Avulsiyon, sık görülen bir olay olmadığından diş hekimi böyle bir durumla karşılaştığında öncelikle bu konuyla ilgili yayınları okumak veya internetten bilgi almak ihtiyacı hissetmektedir. Fakat ne yazık ki son yıllarda yayınlanmış yayınlar bile hastaların hekime diş replantasyonu ile ilgili sorabileceği soruların yanıtlarını tam olarak içermemektedir. Bununla birlikte klinik tedavi prensiplerinin önemi ve kusurları klinik olarak kullanımlarından önce iyice anlaşılmalıdır. Bu makalede, avulsiyon tedavisinde uygulanması önerilen yöntemler güncel literatür ışığında derlenmiştir.*

**Anahtar kelimeler:** Dental avulsiyon, replantasyon, dental travma.

#### SUMMARY

*Avulsion is the partially or completely taking out of the tooth from the dental socket; and replantation is replacing the teeth which have been partially or completely avulsed by trauma. Because of the fact that avulsion is such a rare occurrence, dentists are in need of reading the guidelines and getting the posted information on dental association web sites. But unfortunately, even recent guidelines do not address the question of whether it is in the patient's best interests to replant a tooth. In addition to this, it is important that the merits and shortcomings of clinical guidelines should be understood clearly before they are used to make clinical decisions. In this article, guidelines for management of avulsed teeth are reviewed primarily based on the current literature.*

**Key words:** Dental avulsion, replantation, dental trauma.

#### GİRİŞ

Travmatik yaralanma sonrası dişin alveoler soketten tamamen çıkmasına avulsiyon adı verilmektedir.<sup>1</sup> Avulsiyon nadir görülen ve periodontal ligament, sement, alveol kemiği, diş eti, diş pulpası gibi birçok dokunun etkilendiği karmaşık bir diş yaralanmasıdır. İyileşme süreci de bir o kadar karmaşıktır.<sup>2,3</sup>

Replantasyon, travma sonucu parsiyel veya total olarak alveoler soketten çıkmış olan dişin veya dişlerin tekrar yerine yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> Avulse dişlerin replantasyonu, hastaya veya ailesine gerekli bilgiler verildikten ve riskler anlatıldıktan sonra uygulanması gereken ve hasta kooperasyonunun gerekli olduğu invaziv bir tedavi yaklaşımıdır. Tedavinin başarısı; hasarın meydana geldiği ortama, replantasyon yöntemine, dişin ağız dışında kalma süresine, hastanın yaşına, dişin durumuna, dişin saklandığı ortama, kök gelişimine ve hastanın kooperasyonuna bağlıdır.<sup>4</sup>

Avulsiyon, sık görülen bir olay olmadığından diş hekimi böyle bir durumla karşılaştığında öncelikle bu konuyla ilgili yayınları okumak ve bilgi almak ihtiyacı

hissetmektedir. Fakat ne yazık ki son yıllarda yayınlanmış yayınlar bile hastaların hekime diş replantasyonu ile ilgili sorabileceği soruların yanıtlarını tam olarak içermemektedir.<sup>5</sup> Bu makalede, avulsiyon tedavisinde uygulanması önerilen yöntemler güncel literatür ışığında derlenmiştir.

#### AVULSİYON ve REPLANTASYON

“International Health Organization” (IHO)’a göre avulsiyon, travmatik yaralanma sonrası dişin alveoler soketten tamamen çıkması olarak tanımlanmaktadır (6). Görülme sıklığı sürekli dentisyon için %0.5-16, süt dentisyonu için %7-13 arasında değişmektedir. Bu oran tüm diş travmalarının %7,6’sıdır.<sup>7</sup> Avulsiyon, çoğunlukla 7-10 yaşlar arasındaki çocuklarda, kavga veya düşme nedeniyle oluşmaktadır ve en sık daimi ön kesici dişler etkilenmektedir.<sup>8</sup> Bunun sebebi, bu dönemin daimi kesici dişlerin sürdüğü dönem olması ve periodontal ligamentin ekstruziv kuvvetlere dayanıklılığının minimal olmasıdır.<sup>9</sup> Avulsiyon pek çok diş dokusunu etkilemektedir.<sup>6,10-12</sup> Bu dokular; periodontal ligament (PDL), sement, alveol kemiği, diş eti, diş pulpasıdır.

Travma sonucu parsiyel veya total olarak alveoler soketten çıkmış olan dişin veya dişlerin tekrar yerine

\* GATA Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti AD., Ankara

yerleştirilmesine replantasyon adı verilmektedir.<sup>13</sup> Replantasyonun başarısını etkileyen en önemli faktörler, dişin ağız dışında kaldığı süre ve saklandığı ortamdır.<sup>2</sup> Avulsiyon ile replantasyon arasındaki süre arttıkça replasman rezorbsiyonunun meydana gelme olasılığı artmakta, kök ucu açık dişlerde revaskülarizasyon olasılığı azalmaktadır.<sup>10</sup> Tedavide en iyi sonuçlar, avulsiyondan hemen sonra kaza yerinde yapılan replantasyondan sonra elde edilmektedir.<sup>14</sup>

#### **AVULSE DİŞLERİN TEDAVİ PRENSİPLERİ**

Çoğu diş hekimi avulse dişlerin tedavisinde “American Association of Endodontists” (AAE) ve Andreasen ve Andreasen tarafından hazırlanan prensipleri rehber almaktadır.<sup>2,4</sup> Bunların yanında “Journal of Pedodontics”, “International Association of Dental Traumatology” ve “Royal College of Surgeons of England” tarafından yayınlanmış prensipler mevcuttur.<sup>5,15,16</sup> Bununla birlikte klinik tedavi prensiplerinin önemi ve kusurları klinik olarak kullanımlarından önce iyice anlaşılmalıdır.

“Dental Traumatology” dergisinde avulse dişlerin tedavi prensipleri ile ilgili 2007 yılında yayımlanmış makalede diş hekimlerinin uygulaması gereken kurallar şu şekilde açıklanmıştır:<sup>5</sup>

**Dişin apeksi açıksa ve hasta kliniğe geldiğinde hasta tarafından replantasyon yapılmışsa;** su spreyi, serum fizyolojik veya klorheksidinle yaralanan bölge temizlenir. Gerekliyse diş etine dikiş atılır. Replante edilmiş diş, klinik ve radyografik olarak kontrol edilir. 2 hafta boyunca fleksibl splint uygulanır. Antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez %0,1’lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır. Apeksi kapanmamış dişin pulpasının revaskülarizasyon olasılığı olduğundan kanal tedavisine hemen başlanmamalıdır. Yapılan kontrol muayenelerinde revaskülarizasyonun meydana gelmediği saptandıktan sonra kanal tedavisine başlanabilir.<sup>4,5,17</sup>

**Dişin apeksi açıksa ve diş ağız dışında kuru bir şekilde 60 dk.’dan kısa bir süre kalmışsa ya da süt, serum fizyolojik veya tükürük içinde saklanmışsa;** diş kontamine olmuşsa apikal foramen, kök yüzeyi ve soket serum fizyolojikle yıkanır. Eğer mümkünse replantasyondan önce kök yüzeyi minosiklin hidroklorid mikro kürelerle (ArestinTM) kaplanır. Antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca

hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez %0,1’lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır. Apeksi kapanmamış dişin pulpasının revaskülarizasyon olasılığı olduğundan kanal tedavisine hemen başlanmamalıdır. Yapılan kontrol muayenelerinde revaskülarizasyonun meydana gelmediği saptandıktan sonra kanal tedavisine başlanabilir.<sup>4,5</sup>

**Dişin apeksi açıksa ve ağız dışında kalma süresi 60 dk.’dan uzunsa;** replantasyonun uzun süreli prognozu iyi değildir. Ankiloz ve kökte rezorbsiyon görülebilir. Öncelikle soketteki kan pıhtısı serum fizyolojikle uzaklaştırılır. Alveol soketinde kırık varsa kırık parça yerine yerleştirilir. Nekrotik doku temizlenir. Diş 20 dk. %2’lik NaF solüsyonunda bekletilir, hafif bir parmak basısıyla yerine yerleştirilir. Gerekliyse diş etine dikiş atılır. Replante dişin klinik ve radyografik olarak normal pozisyonda olup olmadığı kontrol edilir. 4 hafta boyunca fleksibl bir splintle sabitlenir. Antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez %0,1’lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır.<sup>5,16,17</sup>

**Dişin apeksi kapalıysa ve hasta kliniğe geldiğinde hasta tarafından replantasyon yapılmışsa;** yaralanan bölge su spreyi, serum fizyolojik veya klorheksidinle temizlenir. Eğer gingival dokuda yırtılma varsa dikiş atılır. Replante edilmiş dişin klinik ve radyografik olarak normal pozisyonda olup olmadığı kontrol edilir. 2 hafta boyunca fleksibl bir splint uygulanır. Çocuğun yaşına ve ağırlığına göre antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez %0,1’lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır. Kanal tedavisine replantasyondan 7-10 gün sonra ağızda splint varken başlanmalıdır. Daimi kanal dolgusu yapılana kadar kanal içine kalsiyum hidroksit (KH) yerleştirilmelidir.<sup>4,5,16</sup>

**Dişin apeksi kapalıysa ve diş ağız dışında kuru bir şekilde 60 dk.’dan kısa bir süre kalmışsa ya da süt, serum fizyolojik veya tükürük içinde saklanmışsa;** diş kontamine olmuşsa apikal foramen, kök yüzeyi ve soket serum fizyolojikle yıkanır. Diş hafif bir parmak basısıyla yerine yerleştirilir. Gerekliyse diş etine dikiş atılır. Replante edilmiş dişin

klirik ve radyografik olarak normal pozisyonda olup olmadığı kontrol edilir. Diş 2 hafta boyunca fleksibl bir splintle sabitlenir. Antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez %0,1'lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır. Kanal tedavisine replantasyondan 7-10 gün sonra ağızda splint varken başlanmalıdır. Daimi kanal dolgusu yapılan kadar kanal içine KH yerleştirilmelidir.<sup>4,5,17</sup>

**Dişin apeksi kapalıysa ve dişin ağız dışında kalma süresi 60 dk.'dan uzunsa;** kök yüzeyindeki nekrotik doku temizlenir. Diş 20 dk. %2'lik NaF solüsyonunda bekletilir. Soketteki kan pıhtısı serum fizyolojik solüsyonu ile uzaklaştırılır. Hafif bir parmak basısıyla diş yerine yerleştirilir. Gerekliyse diş etine dikiş atılır. Replante edilmiş dişin klinik ve radyografik olarak normal pozisyonda olup olmadığı kontrol edilir. Kanal tedavisi replantasyondan önce yapılabilir veya replantasyondan 7-10 gün sonra başlanabilir. Diş 4 hafta boyunca fleksibl bir splintle sabitlenir. Antibiyotik tedavisine başlanır. 2 hafta boyunca hastaya yumuşak diyet önerilir. Her yemekten sonra dişler yumuşak diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hasta 1 hafta boyunca günde 2 kez % 0,1'lik klorheksidinli gargara kullanmalıdır. Gecikmiş replantasyonun uzun süreli prognozu iyi değildir. Ankiloz ve kökte rezorbsiyon görülebilir.<sup>5</sup>

Kontrol muayenelerinde, apeksi kapalı dişlerde kanal tedavisine replantasyondan 7-10 gün sonra başlanabilir. Daimi kanal dolgusu yapılan kadar ayda bir KH ile pansuman yapılabilir. Diş ağız dışında kuru ortamda 60 dk.'dan fazla kalmışsa kanal tedavisi replantasyondan önce bitirilebilir.<sup>4</sup>

Açık apeksli dişler hemen replante edildiyse veya uygun şartlarda korundularsa pulpanın revaskülarizasyonu mümkündür. Pulpanın nekroze olduğuna dair klinik veya radyografik bir belirti yoksa kanal tedavisinden kaçınılmalıdır.<sup>5</sup>

Replante edilen dişler 1 yıl boyunca 1, 3, 6 ve 12. aylarda kontrol edilmeli, daha sonra hasta her yıl kontrole çağırılmalıdır. Klinik veya radyografik muayenede sonuçlar değerlendirilmelidir.<sup>5,10</sup>

Tedavi sonrası apeksi açık diş iyileşmiş ise diş asemptomatiktir, mobilitesi normaldir, perküsyonda normal perküsyon sesi alınır. Durmuş veya devam eden

kök formasyonu belirtisi ve erüpsiyon olmalıdır. Pulpa kanalındaki tıkanma normal olmalıdır.<sup>4,5</sup>

Tedavi sonrası apeksi kapalı diş iyileşmiş ise diş asemptomatiktir, mobilitesi normaldir, perküsyonda normal perküsyon sesi alınır. Radyografide rezorbsiyon veya radiküler osteit belirtisi olmamalı, lamina duranın görünümü normal olmalıdır.<sup>4,5</sup>

Açık apeksli dişlerde diş iyileşmemiş ise; diş semptomatiktir, artmış mobilite veya ankilozla beraber değişmiş perküsyon sesi alınır. Ankiloz durumunda dişin kronu infraokluzal pozisyonda görülebilir. Radyografide rezorbsiyon belirtisi (enfamasyona, enfeksiyona bağlı rezorbsiyon, ankilozla bağlı rezorbsiyon) görülür.<sup>4,5</sup>

Kapanmış apeksli dişlerde diş iyileşmemiş ise; diş semptomatiktir, artmış mobilite veya ankilozla beraber değişmiş perküsyon sesi alınır. Radyografide rezorbsiyon belirtisi (enfamasyona, enfeksiyona bağlı rezorbsiyon, ankilozla bağlı rezorbsiyon) görülür.<sup>4,5</sup>

Süt dişi avulsiyonlarında replantasyon tavsiye edilmemektedir. 1 hafta sonra klinik kontrol, 6 ay ve 1 yıl sonra klinik ve radyografik kontrol, sonraki her yıl daimi diş sürene kadar klinik kontrol yapılması önerilmektedir.<sup>5,10</sup>

Diş hekimlerinin avulsiyon tedavisinde yaygın olarak kullandıkları Andreassen tarafından hazırlanmış tedavi prosedürü şu başlıklar altında uygulanmaktadır:<sup>4</sup>

#### **Anamnez**

Hasta diş hekimine geldiğinde öncelikle ağız dışı ve ağız içi muayenesi yapılmalıdır. Anamnezde sorulması gereken sorular şunlardır:

Kaza nasıl oldu? Travmanın boyutunu anlamak açısından önemlidir. (Avulsiyona ek olarak alveoler kemik kırığı mevcut mu?) Olay adli bir vaka ise hekim emniyet güçlerine en kısa sürede haber vermelidir.

Kaza nerede oldu? Tetenoze riski ve kontaminasyon olasılığının bilinmesi açısından önemlidir.

Kaza ne zaman oldu? Kazadan diş hekimine gelene kadar geçen süre de tedavi seçenekleri açısından bilinmelidir.

Medikal anamnezde hastanın sistemik rahatsızlığı olup olmadığı sorulmalıdır. Hastanın genel durumu, tedavi şekli ve prognozunu etkilemektedir. Hastada kusma, çift görme, baş ağrısı veya bilinç kaybı varsa hasta acilen hastaneye yönlendirilmelidir.

Ekstraoral muayenede yüzde ve dudakta yaralanma var mı, çenelerde kapanış bozukluğu var mı kontrol edilmelidir. Intraoral muayenede yumuşak doku kontrolü yapılır. Yumuşak dokularda meydana gelen bir kanama ağız içi muayeneyi zorlaştıracağından kanama durdurulmalıdır. Kanamalı bölge betadin ile temizlenir, geniş bir yırtık varsa dikiş atılır. Okluzyon kontrolü yapılır.

Avulse dişlerin tedavisi sırasında çoğu durum diş hekimlerinin kontrolü altında olsa da hastanın diş hekimine gelinceye kadar ki durumu diş hekiminin kontrolü dışındadır. Yayınlanmış tedavi prensiplerinin hepsinde iyileşmenin tam anlamıyla sağlanması ve minimal kök rezorbsiyonu için dişin mümkün olan en kısa sürede replante edilmesi gerekliliği bildirilmiştir.<sup>4,15,16</sup> Yapılan çalışmalar, acil replantasyonun (5 dk içinde) periodontal iyileşme açısından kritik faktör olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, dişin ağız dışında kaldığı süre ve saklandığı ortamın insan PDL progenitor hücrelerinin klonojenik kapasitesi üzerine etkisi ile ilgili in vitro çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Klonojenik kapasite, PDL vital progenitor hücrelerinin çoğalma kapasitelerinin bir ölçüsüdür. Yapılan çalışmalarda kısa bir süre ağız dışı ortamda kalan dişlerin replantasyon sonrası zayıf prognozunun sebebinin PDL'deki klonojenik kapasitesi olan hücrelerin hızla azalması olduğu bildirilmiştir.<sup>18</sup>

Acil replantasyon mümkün değilse diş süt, Viaspan, HBSS (Hanks dengeli tuz çözeltisi), tükürük veya salin solüsyonunda saklanmalıdır. AAE'e göre avulse dişlerin saklanması açısından en uygun solüsyon HBSS'dir, çünkü bu solüsyon diğer solüsyonlara oranla PDL hücrelerinin vitalitesini daha uzun süre korumaktadır. Bu solüsyonun sahip olduğu osmotik basınç ve pH, hücre vitalitesinin korunması için idealdir.<sup>19,20</sup> Hiltz ve Trope,<sup>19</sup> HBSS'nin fibroblast hücre vitalitesini 72 saat boyunca koruduğunu göstermiştir. Viaspan ise organların transplantasyon sahasına gelene kadar taşındığı ortamdır. En önemli dezavantajı, raf ömrünün kısıklığı (1-2 ay) ve fiyatının pahalı olmasıdır. Tükürük PDL hücrelerinin vitalitesinin 2 saat süre ile korunabileceği bir ortamdır.<sup>21,22</sup> Bunun yanında tükürüğün alındığı taşıyıcıdan alıcıya bakteriyel ve viral enfeksiyon kontaminasyon geçişi riski mevcuttur. Eğer diş alıcının ağızda saklandıysa, pulpanın ve kök yüzeyinin self-kontaminasyonu mümkün olabilmektedir.<sup>23</sup> Salin solüsyonu da tükürük gibi hücre vitalitesini 2 saat boyunca sağlayabilmektedir. Bulunması zor ve süte göre

etkinliği daha az olan bir maddedir. Süt, kolaylıkla bulunabilen, fizyolojik osmolaritesi, nötral pH'ı, içerdiği besleyici maddelerle etkili bir taşıyıcı ortamdır (24). PDL hücrelerinin vitalitesini 3 saat boyunca koruyabilmektedir.<sup>21</sup> Türkiye'de henüz kullanılmayan ve yurtdışında piyasada bulunan Save-A-Tooth<sup>®</sup>, Tooth Rescue Box (Dentosafe<sup>®</sup>, Dentosafe GmbH, Iserlohn, Germany) vb. hazır saklanma ortamları da mevcuttur. Bu ürünlerin dezavantajı raf ömürlerinin kısa olmasıdır.<sup>25</sup>

### **Diş ve soketin replantasyondan önce hazırlanması**

Yayınlanan çalışmalarda avulse dişin replantasyon öncesi salin veya serum fizyolojik ile yıkanması gerektiği bildirilmiştir. Replantasyon ise minimum basınç uygulanarak yapılmalıdır, eğer bir direnç ile karşılaşılıyorsa kan pıhtısı soketten uzaklaştırılmalıdır.<sup>4</sup> Replantasyon sırasında dirençle karşılaşılmasının bir başka nedeni de sokette meydana gelen kırıklardır. Bu durum replantasyonu oldukça zorlaştırmaktadır. Böyle bir durumda kırık parça repoze edilir ve replantasyon gerçekleştirilir.<sup>4</sup>

### **Splintleme**

Avulse dişlerin tedavi prensipleri ile ilgili yayınlarda dişin uygun koşullar altında replante edildikten sonra semi-rijit bir splint ile en az 1 hafta süreyle splintlenmesi gerektiği belirtilmiştir.<sup>4</sup> Dişte pulpa nekrozu bekleniyorsa bu süre 6 haftaya kadar uzayabilmektedir. Bu durumda kanal tedavisine splint çıkarılmadan başlanmalıdır.<sup>4</sup>

Splintleme, replante dişin birincil iyileşme sırasında stabilizasyonunu sağlamak ve sınırlı harekete izin vermektedir. İnsan olmayan deneklerde yapılan çalışmalar, replante dişlerde sınırlı harekete izin veren splintlerin geniş dentoalveoler ankiloza neden olan uzun süreli rijit splintlemeye göre tercih edilmesi gerektiği bildirilmiştir.<sup>26</sup>

### **Antibiyotik tedavisi**

Avulse dişlerin tedavi prensipleri ile ilgili yayınlarda antibiyotiklerin avulse olmuş dişlerin tedavisinin bir parçası olarak kullanılması önerilmektedir.<sup>4,15</sup> Hammaeström ve ark.<sup>26</sup> hayvanlar üzerinde yaptıkları çalışmada çekimden önce veya replantasyondan hemen sonra parenteral antibiyotik alınmasının daha az miktarda inflamatuvar kök rezorbsiyonuna neden olduğunu bildirmişlerdir.

Bakteri mevcudiyeti, iyileşmeyi ve pulpanın canlılığının korunmasını engelleyen inflamatuvar süreç başlatmaktadır. Aynı zamanda kök yüzeyindeki bakteri varlığı, replasman ve inflamatuvar kök rezorbsiyonu ile diş kaybına sebep olan periodontal hasar ve inflamatuvar süreç hızlandırmaktadır.<sup>28</sup> Tetrasiklin, anaerobik ve fakültatif bakteriler üzerine etkili güçlü bir antibakteriyel ajandır. Bu etkisini, bakteriyel hücrelerde protein sentezini engelleyerek gerçekleştirmektedir.<sup>29</sup> Anti bakteriyel etkisi yanında tetrasiklin, konnektif dokudaki kollajenin yıkımına neden olan bir kollegenaz olan 'enzim matriks metalloproteinaz'ın etkisini geciktirerek inflamatuvar sürecin hasarını en aza indirmektedir.<sup>30</sup> Tetrasiklin kazadan sonra PDL'in iyileşmesine katkıda bulunan fibroblastların etkinliğini arttırmakta ve konnektif dokunun iyileşmesine destek olmaktadır.<sup>31</sup> Aynı zamanda kök kanallarındaki bakteri varlığını azaltarak revaskülarizasyona yardımcı olmaktadır. Bu bakteriler daha önce de bahsedildiği gibi dokuların iyileşmesini engellemekte ve inflamatuvar kök rezorbsiyonuna neden olmaktadır.<sup>28</sup>

### Endodontik tedavi

Replante dişlerin endodontik tedavisine bakış açısı yayınlanmış tüm prensiplerde aynıdır. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalar<sup>32</sup> ve hayvanlar üzerinde yapılan denemelerde<sup>26</sup> endodontik tedavinin dişin durumuna göre intraoral veya ekstraoral olarak uygulanabileceği belirtilmiştir. Replante dişlerde endodontik tedavi 3 aşamalıdır: pulpektomi (pulpanın uzaklaştırılması), kök kanalının ilaçlanması (genel olarak KH kullanılmaktadır) ve son olarak kök kanalının tıkanması (güta perka ve sealer).

#### 1. Pulpektomi

Yayınlanmış prensiplerin hepsinin ortak görüşü replantasyondan sonra ortalama 7-10 içinde pulpanın uzaklaştırılmasıdır. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında Hammarström ve ark.,<sup>18</sup> Gregoriou ve ark.<sup>33</sup> ve AAE<sup>2</sup> pulpektominin zamanlaması ile ilgili olarak referans olacak kitapçıklar yayınlamışlardır. Apeksi açık dişlerde diş, ekstraoral ortamda 2 saat veya daha az kalmışsa pulpanın revaskülarizasyonu sağlanabilmektedir, bu nedenle böyle bir durumda endodontik tedaviye daha geç başlanması tavsiye edilmektedir.

#### 2. Kök kanalının ilaçlanması

Avulse olmuş dişlerle ilgili tüm tedavi prensipleri, replante dişin pulpası ekstripe edildikten sonra, kök kanalı ilaçlanmasının KH pastası ile yapılmasını

önermektedir. KH'in alkalen yapısının oluşturduğu ortamın bakterileri inhibe ettiği ve kök kanalında pulpal kalıntıların nekrozuna neden olduğu düşünülmektedir.<sup>14</sup> İmmatüre dişlerde KH ikili rol oynamaktadır; sert doku bariyeri formasyonunu teşvik etmekte (apeksifikasyon) ve kök kanal dolgusunun kondansasyonuna izin vermektedir.<sup>33</sup>

KH'in aynı zamanda replante dişin PDL'indeki vital doku üzerine zararlı bir etkisi vardır. Hidroksit iyonları dentine doğru difüze olabilmekte, bozulmuş sement tabakasından periodontal aralığa ulaşabilmektedir.<sup>29</sup> KH'in yararlı etkilerine karşı iyileşmenin erken safhalarında kullanılması tavsiye edilmemektedir çünkü vital dokular üzerinde istenilmeyen etkiler gösterebilmektedir. Replante dişlerde KH'in kullanılması PDL'de başlangıç iyileşmesine izin verilmesi açısından replantasyondan sonra 7-14 gün ertelenebilmektedir.<sup>35</sup>

### 3. Apikal bölgede tıkanma

Güta perka ve sealer ile tıkanma replante dişin endodontik tedavisinin son adımıdır.<sup>35</sup> Apeksi kapalı dişlerde PDL hasarı gerçekleşmemiş ve iyileşme bekleniyorsa, hemen replantasyon yapılır ve endodontik tedavi ağız içinde gerçekleştirilir.<sup>18</sup> Bununla birlikte AAE'nin yayınlamış olduğu son prensiplerde; 2 saatten fazla ağız dışında kuru ortamda kalmış avulse apeksi kapalı dişlerde replantasyondan önce endodontik tedavi yapılması önerilmektedir. Bu prensipler, AAE'nin daha önce yayınladığı prensiplerinden farklılık göstermektedir. Bu durum, uzamış ağız dışı süre sonucunda hemen hemen tüm dişlerde ankiloz ve replasman rezorbsiyonunun gözlenmesiyle ilişkilidir.<sup>37</sup>

### GECİKMİŞ REPLANTASYON UYGULANAN DİŞLERDE KÖK YÜZEYİ TEDAVİSİ

Yapılan çalışmalar, uygun şartlar sağlanarak (PDL'in canlılığının ve sement bütünlüğünün korunduğu, minimal bakteriyel kontaminasyona sahip) replante edilmiş dişlerin prognozunun genel olarak iyi olduğunu göstermiştir. Bu şartlar doğrudan ekstraoral zaman, saklama koşulları ve kök yüzeyinin değişimi ile ilişkilidir.<sup>21</sup> Eğer avulse diş hemen replante edilmediyse veya uygun bir ortamda saklanmadıysa kök yüzeyinin hasar olasılığı artmaktadır, bu durum her zaman pulpa dokusunun ve semental PDL'in nekrozuyla sonuçlanmaktadır.<sup>38,21</sup> Nekrotik PDL kalıntılarının varlığı, replante dişin kaybının en önemli nedeni olan

eksternal kök rezorbsiyonunu stimüle etmektedir.<sup>38</sup> Nekrotik semental PDL'in kimyasal ve mekanik olarak uzaklaştırılması veya tedavisi çoğu bölgede replasman rezorbsiyonundan ziyade ankilozun meydana gelmesine neden olmaktadır.<sup>4</sup>

Kök yüzey tedavisinin ilk adımı nekrotik PDL'in uzaklaştırılmasıdır. Bu işlem mekanik olarak küret, bistüri, pomzaya batırılmış lastik ile yapılabileceği gibi sodyum hipoklorit ile kimyasal olarak da uygulanabilmektedir.<sup>39</sup> Bazı yazarlar bu prosedür yerine nekrotik ligamentin üzerine doğrudan bir takım materyalleri uygulamayı tercih etmektedir.<sup>40</sup> Bu şekilde, replante edilecek dişlerin kök yüzeyleri bir takım materyallerin kullanımı ile tedaviye olumlu cevap verebilecek hale getirilmeye çalışılmaktadır. Çalışmalar; flor,<sup>41</sup> formol<sup>42</sup> asidik solüsyonlar (sitrik asit, hidroklorik asit, asidüloflorid ve nötral florid),<sup>43</sup> alkalik solüsyonlar (kalsiyum hidroksit, sodyum hipoklorit vb.), alendronat,<sup>44</sup> C vitamini,<sup>45</sup> karbonik anhidraz inhibitörü (asetazolamid)<sup>46</sup> ve diş mine proteini (Emdogain®, Biora AB, Malmo, Sweden) gibi maddeler üzerinde yoğunlaşmaktadır.

### SONUÇ

PDL'in yokluğunda olumlu sonuçların rapor edildiği çalışmalar olsa da, çoğu yazar kök yüzeyindeki PDL'in vital olarak korunmasının lif reataçmanı açısından çok önemli olduğu konusunda hem fikirdir ve avulse dişlerde replantasyon sonrası tamir sürecinde PDL hücrelerinin önemli rolü olduğunu belirtmişlerdir.<sup>38,47</sup>

Diş replantasyonu ile ilgili olarak nekroze alanlar, PDL aralığında inflamatuvar eksuda ve kan pıhtısı oluşumu gözlenmektedir. Bununla birlikte PDL ve periodontal aralığın muhafazası bazı faktörlere bağlıdır. Sementoblastlar, presegmentum ve Malassez epitel artıkları kök bütünlüğünün korunmasında önemlidir.<sup>48</sup> Bu yapılar canlı tutulamaz ise rezorbsiyon sürecinin başlaması kaçınılmazdır.<sup>49</sup>

PDL'in yokluğunda ve kontaminasyon kontrol altındaysa en iyi sonucun ankiloz ve replasman rezorbsiyonu olacağı tahmin edilebilmektedir. Bu süreç er ya da geç replantasyon prosedürünün başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olacaktır, gelecekte protetik planlamada önemli olacak alveoler kemik kenarları yüksekliğinde kayıp olmadan yavaşça diş kaybı meydana gelecektir.<sup>50</sup>

Diş hekimi avulsiyon sonrası yapılacak uygulamalar ve tedavi seçenekleri ile ilgili olarak ailelere bilgi vermelidir. Travma sonrası kısa süre içerisinde hekime gitmenin ve dişin saklama koşullarının önemi anlatılmalıdır. Çünkü bu faktörler diş hekimi tarafından kontrol edilememektedir ve bu faktörler doğrudan yapılacak tedavinin başarısı ile ilgilidir.

### KAYNAKLAR

1. Trope M. Avulsion and replantation. Refuat Hapeh Vehashinayim. 2002; 19: 6-15.
2. American Association of Endodontists. Treatment of traumatic dental injuries: recommendation guidelines of the American Association of Endodontists. Chicago: American Association of Endodontists. Available at: <http://www.aae.org/dentalpro/guidelines.htm>.
3. Ram D, Cohenca N. Therapeutic protocols for avulsed permanent teeth: review and clinical update. Pediatr Dent. 2004; 26: 251-5.
4. Andreasen JO, Andreasen F. Textbook and color atlas of traumatic injuries of teeth. 1st Ed. Copenhagen. Munksgaart 1994; 383-425.
5. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of Permanent Teeth. Dent Traumatol 2007; 23: 130-6.
6. Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. Endod Dent Traumatol 1997; 13: 153-163.
7. Zerman N, Cavalleri G. Traumatic injuries to permanent incisors. Endodontics and Dent Traumatol 1993; 9: 61-4.
8. Tziggounakis V, Merglová V, Hecová H, Netolický J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children Dent Traumatol. 2008; 24: 598-602.
9. Davidovich E, Moskovitz M, Moshonov J. Replantation of an immature permanent central incisor following pre-eruptive traumatic avulsion. Dent Traumatol. 2008; 24: 47-52.
10. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. Dent Traumatol 2002; 18: 1-11.
11. Andreasen JO, Andreasen FM Essentials of traumatic injuries to the teeth, 2nd edn. Copenhagen: Munksgaard Mosby; 2000; 113-31.
12. Pohl Y, Wahl G, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. III. Tooth loss and survival analysis. Dent Traumatol 2005; 21: 102-10.
13. Sahin S, Saygun NI, Kaya Y, Ozdemir A. Treatment of complex dentoalveolar injury-avulsion and loss of periodontal tissue: a case report. Dent Traumatol. 2008; 24: 581-4.

14. Lin S, Zuckerman O, Fuss Z, Ashkenazi M. New emphasis in the treatment of dental trauma: avulsion and luxation. *Dental Traumatology* 2007; 23: 297-303.
15. Protocols for clinical pediatric dentistry. 3rd Ed. The Journal of Pedodontics 1995; 31-32.
16. Royal College of Surgeons of England. Treatment of avulsed permanent teeth of children. London, 1997. Available from URL: [http://www.rcseng.ac.uk/dental/fds/clinical\\_guidelines](http://www.rcseng.ac.uk/dental/fds/clinical_guidelines).
17. Andreasen JO, Andreasen F, Bakland L, Flores MT. Traumatic dental injuries. A manual, 2nd edn. Oxford:Blackwell Munksgaard; 2003.
18. Hammarström L, Pierce A., Blomlöf L, Feiglin B, Lindskog S. Tooth avulsion and replantation-a review. *Endod Dent Traumatol*. 1986; 2: 1-8.
19. Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks balanced salt solution and Viaspan storage media. *Endod Dent Traumatol*. 1991; 7: 69-72.
20. Trope M, Friedman S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution. *Endod Dent Traumatol*. 1992; 8: 183-8.
21. Blomlöf L, Lindskog S, Andersson L, Hedström KG, Hammarström L. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. *J Dent Res* 1983; 62: 912-6.
22. Ozan F, Polat ZA, Tepe B, Er K. Influence of storage media containing *Salvia officinalis* on survival of periodontal ligament cells. *J Contemp Dent Pract*. 2008; 9: 17-24.
23. Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in replanted monkey incisors. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 170-6.
24. Ashkenazi M, Marouni M, Sarnat H. In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacities of periodontal ligament fibroblasts after storage in four media supplemented with growth factors. *Dent Traumatol* 2001; 17: 27-35.
25. Filippi C, Kirschner H, Filippi A, Pohl Y. Practicability of a tooth rescue concept-the use of a tooth rescue box. *Dent Traumatol* 2008; 24: 422-9.
26. Andreasen JO, Kristerson L. Evaluation of different types of autotransplanted connective tissues as potential periodontal ligament substitutes. An experimental replantation study in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981; 10: 189-201.
27. Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 51-57.
28. Ritter ALS, Ritter AV, Murrah V, Sigurdsson A, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser Doppler flowmetry, radiography, and histology. *Dent Traumatol* 2004; 20: 75-84.
29. Sutter VL, Jones MJ, Ghoneim, AT. Antimicrobial susceptibilities of bacteria associated with periodontal disease. *Antimicrob Agent Chemother* 1983; 23: 483-6.
30. Baker PJ, Evans RT, Coburn RA, Genco RJ. Tetracycline and its derivatives strongly bind to and are released from the tooth surface in active form. *J Periodontol* 1983; 54: 580-5.
31. Terranova VP, Franzetti LC, Hie S, Di Florio RM, Lyall RM, Wikesjo UM, Barker PJ, Christersson LA, Genco RJ. A biochemical approach to periodontal regeneration: tetracycline treatment of dentin promotes fibroblast adhesion and growth. *J Periodontal Res* 1986; 21: 330-7.
32. Bosshardt DD, Schroeder HE. How repair cementum becomes attached to the resorbed roots of human permanent teeth. *Acta Anat (Basel)*. 1994; 150(4): 253-66.
33. Gregoriou A, Jeansonne B, Musselman R. Timing of calcium hydroxide therapy in the treatment of root resorption in replanted teeth in dogs. *Endod Dent Traumatol* 1994; 10: 268-75.
34. Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Lindskog S. Effect of calcium hydroxide treatment of periodontal repair and root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 184-9.
35. Nerwich A, Figdor D, Messer H. pH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. *J Endod* 1993; 19: 302-26.
36. Çobankara FK, Üngör M. Travma Sonucu Avulse Olmus Daimi Dislerin Prognozunda Endodontik Tedavinin Önemi: Vaka Raporu T Klin J Dental Sci 2001, 7: 46-51.
37. Andersson L, Bodin I, Söensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod Dent Traumatol* 1989 Feb; 5(1): 38-47.
38. Andreasen JO, B M, Jacobsen H, Andreasen F. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 59-68.
39. Percinoto C, Russo MC, Lima JEO, Andrioni JN, Benfatti SV, Bertoz FA. Repair process in replanted teeth after chemical removal of periodontal root fibers. *Rev Odontol UNESP* 1988; 17: 73-81.
40. Bjorvatn K, Selvig KA, Klinge B. Effect of tetracycline and SnF2 on root resorption in replanted incisors in dogs. *Scand J Dent Res* 1989; 97: 477-82.
41. Mahajan SK, Sidhu SS. Effect of fluoride on root resorption of autogenous dental replants. Clinical study. *Aust Dent J* 1981; 26: 42-5.
42. Reeve CM, Sather AH, Parker JA. Resorption pattern of replanted

formalin-fixed teeth in dogs. J Dent Res 1968; 43: 825.

43. Nordenram A, Bang G, Anneroth G. A histopathologic study of replanted teeth with superficially demineralized root surfaces in Java monkeys. Scand J Dent Res 1973; 81: 294-302.

44. Levin L, Bryson EC, Caplan D, Trope M. Effect of topical alendronate on root resorption of dried replanted dog teeth. Dent Traumatol 2001;17: 120-26.

45. Panzarini SR, Perri de Carvalho AC, Poi WR, Sonoda CK. Use of vitamin C in delayed tooth replantation. Braz Dent J 2005; 16: 17-22.

46. Mori GG, Garcia RB. Microscopic study of the effect of root surface treatment with acetazolamide in avulsed and re-implanted rat teeth. Rev Fac Odontol Bauru 2002; 10: 180-5.

47. Wallace JA, Vergona K. Epithelial rests function in replantation: is splinting necessary in replantation? Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990; 70: 644-9.

48. Davis GT, Knott SC. Dental trauma in Australia. Aust Dent J

1984; 29: 217-21.

49. Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically replanted permanent incisors. Endod Dent Traumatol 1986; 2: 83-9.

50. Gregoriou A, Jeansonne B, Musselman R. Timing of calcium hydroxide therapy in the treatment of root resorption in replanted teeth in dogs. Endod Dent Traumatol 1994; 10: 268-75.

**Yazışma Adresi:**

Doç.Dr.Günseli GÜVEN POLAT  
GATA Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi  
Pedodonti A.D. ETLİK/ANKARA

**Tel** : 0 312 304 6039

**Faks** : 0 312 304 6020

**E-posta** : [guvengunseli@yahoo.com](mailto:guvengunseli@yahoo.com)