



Mevlüt Sinan OCAK^{1, a}
Güzide ÇANKAYA^{1, b}

¹ Fırat Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Ana Bilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0002-3121-2116

^b ORCID: 0000-0002-4699-6988

Endodontide Kasıtlı Replantasyon: Genel Bir Bakış

Kasıtlı replantasyon, travmatik çekime izin verecek uyumlu anatomiye sahip daimi dişlerde endike olan; dişin kasıtlı olarak çekilmesi ve endodontik manipülasyon sonrası çekim soketi içerisinde orijinal konumuna geri yerleştirilmesi olarak tanımlanan bir tedavi yöntemidir. Kasıtlı replantasyon, başarısız kök kanal tedavisi ve apikal mikrocerrahiden sonra veya servikal kök rezorpsiyonları gibi kök hasarının erişilemediği veya intraoral olarak onarılamadığı durumlarda gerçekleştirilebilir. Kasıtlı replantasyon ayrıca iyatrojenik hasar veya diğer anatomik engeller (ör. kök kanalı obliterasyonu, aşırı doldurulmuş kanallar, mental sinir gibi anatomik yapıların yakınlığı) durumunda ve apikal mikrocerrahi için kontrendike olan dişlerde de endikedir.

Anahtar kelimeler: Kasıtlı replantasyon, kök kanal tedavisi, cerrahi ekstrüzyon

Intentional Replantation in Endodontics: An Overview

Intentional replantation is a treatment indicated for permanent teeth with compatible anatomy to allow atraumatic extraction, defined as the deliberate extraction of the tooth and its placement back into its original position within the extraction socket after endodontic manipulation. Intentional replantation can be performed after failed root canal treatment and apical microsurgery, or when root damage cannot be accessed or repaired intraorally, such as cervical root resorption. Intentional replantation is also indicated in the cases of iatrogenic damage or other anatomical obstacles (e.g. root canal obliteration, overfilled canals, proximity of anatomical structures such as the mental nerve) and in teeth that are contraindicated for apical microsurgery.

Key Words: Intentional replantation, root canal treatment, surgical extrusion

GİRİŞ

Kasıtlı replantasyon, ortograd endodontik tedavilerin ve periapikal cerrahinin başarısız olduğu veya kontrendike olduğu ve devamında implant yerleştirilmesi için kemik korunmasının gerekli olduğu durumlarda alternatif bir prosedür olması nedeniyle klinik açıdan önemli bir tedavi şeklidir.

Kasıtlı Replantasyon ve Güncel Endodontik Tedavilerdeki Yeri

Kasıtlı replantasyon, bir dişin kasıtlı olarak çıkarılması ve kök yüzeylerinin değerlendirilmesi, endodontik manipülasyon ve onarımdan sonra dişin orijinal yuvasına geri yerleştirilmesi olarak tanımlanmıştır (1).

Endodontik tedavinin amacı apikal periodontitisin tedavisi veya önlenmesidir. Cerrahi olmayan kanal tedavisinin yüksek sağ kalım ve başarı oranları olmasına rağmen, bazen başarısızlığa uğradığı zamanlarda ek tedavilere ihtiyaç duyulur. Tedavinin ilk aşaması her zaman cerrahi olmayan yeniden tedavi (retreatment) veya endodontik cerrahi tedavidir. Diş çekimi ve sonrasında diş implantı ise, genellikle cerrahi olmayan ve endodontik cerrahi tedavilerin olumsuz bir prognoza sahip olduğu veya riskli olduğu durumlarda önerilir. Bu gibi zamanlarda, kasıtlı replantasyon tekniği çekim ve implant yerleştirmeye bir alternatif olabilir (2).

Kasıtlı replantasyon son çare tedavi seçeneği olarak görülse de tedavinin ilk 6 ayda %90 başarı oranına sahip olduğu, 6 ila 12 ay arasında sağkalım oranının %85'ten %80'e düştüğü ve 48 ay sonra replante edilen dişlerin hayatta kalma oranının ise stabil hale geldiği bildirilmektedir (3).

Ne Gibi Durumlarda Tercih Edilir?

Endodontik tedavisi ortograd yöntemle yapılmış ve başarısızlıkla sonuçlanmış olgularda ilk sebep olarak kök kanal sisteminde ve/veya periapikal bölgede var olan mikroorganizmalardan şüphelenilmiştir. Diğer sebepler olarak akla gelenler arasında yabancı cisimlerin varlığı, kist ve kolesterol kristalleri gibi ek etiyolojiler de mevcuttur (1). Başarısızlık durumunda retreatment ve endodontik apikal cerrahi dâhil olmak üzere başarı oranları farklılık gösteren çeşitli tedavi seçenekleri önerilmiştir. Artan operasyonel verimlilik ile birlikte, cerrahi erişimdeki zorluk ve hassas anatomik yapılardan kaçınma isteği nedeniyle, uygun olarak belirlenmiş vakalarda endodontik tedaviye alternatif bir tedavi yöntemi olarak kasıtlı replantasyon tavsiye edilmiştir (1).

Geliş Tarihi : 15.11.2023
Kabul Tarihi : 05.02.2024

Yazışma Adresi Correspondence

Mevlüt Sinan OCAK
Fırat Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Ana Bilim Dalı,
Elazığ - TÜRKİYE

msocak@firat.edu.tr

Endikasyonlar

Kasıtlı replantasyon için özel endikasyonlar, cerrahi erişimdeki zorluk ve hassas anatomik yapılara yakınlık (4) (bukkal kemiğin kalınlığı, vestibüler forniks, mandibular kanal, mental sinir, distolingual kök veya palatinal kök, mandibular ve maksiller ikinci azı dişleri, maksiller sinüs) veya bir periodontal sorunun ortaya çıkabileceği gibi geleneksel apikal cerrahiye engelleyebilecek durumları içerir (1).

Diğer endikasyonlar, kök kanal sisteminin tıkanması veya erişilemeyen perforasyon, dikey kök kırığı, kuron-kök kırığı, dış kök rezorpsiyonu, periodontal olarak hasarlı dişler, radiküler oluklara bağlı periodontal sorunlar ve periapikal hastalığa sekonder maksiller sinüzit gibi cerrahi olmayan yeniden tedavinin uygulanmadığı durumların varlığını içerir (4, 5).

Son olarak, zor hasta yönetimi, kalıcı kronik ağrı, kazara iyatrojenik avulsiyon, istemsiz ortodontik ekstrüzyon ve önceki cerrahi olmayan yeniden tedavi ve apikal cerrahi başarısızlığı durumlarında da kasıtlı replantasyon endikedir (6).

Dental İmplant Çağında Neden Hala Dişleri Kurtarmak İstiyoruz?

Dental travma, çürük ve periodontal hastalık dişleri tehlikeye atar. Bu dişlere uygulanan tedavi yöntemleri, hastanın ömrü boyunca dental implantın yerleştirilmesini geciktirerek, bir diş kurtarmakla sonuçlanmasa bile, sert ve yumuşak dokuları korumak için önemli olabilir. Dişlerin prognozuna bakarak çekim kararı vermek yeterli ve doğru bir karar olmayabilir çünkü literatür verileri kanal tedavisi, periodontal tedavi, apikal cerrahi işlemler

ve ototransplantasyon vb. tedavi yöntemleri uygulanmış dişlerin başarılı bir şekilde hayatta kalabildiklerini göstermektedir (3).

Dental implantlar kısa dönemde başarılı bir tedavi seçeneği olarak görülmektedir. Ancak geri dönüşü olmayan bir tedavi seçeneğidir ve uzun dönemli (50 yılı aşkın) verilere sahip değildir. İmplant başarısızlığında tekrar implant yerleştirilebilirken bir dişin endodontik tedavisinin başarısız olması durumunda en azından retreatment, kasıtlı replantasyon, ototransplantasyon ve implant yerleştirme gibi birçok tedavi seçeneği bulunmaktadır (3).

Replantasyon

11. yüzyılda Albulcasis tarafından replantasyon ilk defa tarif edildi ve o zamana kadar endodontik hastalıkların tedavisi için mevcut en eski yöntemlerden birisiydi (7). Daha sonraki 16-18. yüzyıllar arasındaki sürede, dişin sokete yeniden yerleştirilmesinden önce kök ucu rezeksiyonu ve dolgusunun yapılması dâhil olmak üzere çok sayıda replantasyon raporu bildirilmiştir (8). Günümüzde prosedürün gelişimi, diş çekim tekniklerindeki değişiklikleri, kök ucu rezeksiyon prosedürlerindeki değişiklikleri, cerrahi manipülasyon sırasında dişin tutulması ve kök ucu dolgusu materyallerindeki modifikasyonları içermektedir. Replantasyon tekniğinin son hali en iyi sonuç için titizlikle yürütülmesi gereken çoklu cerrahi prosedürleri içermektedir.

Replantasyon Prosedürleri

Replantasyon Prosedürleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Replantasyon prosedürleri

Prosedürler ve Dikkat Edilecek Noktalar

Operasyon Öncesi Antibiyotik kullanımı: Kasıtlı replantasyon öncesi, profilaktik amaçla antibiyotik kullanımını savunan araştırmacılar sadece "gerektiğinde" uygulanmasını önermektedir (Örneğin subakut bakteriyel endokardit veya yapay eklem replasmanını gibi hastalıklarda). Kasıtlı replantasyon sonrası sonuçları iyileştirmek için bir önlem olarak antibiyotik kullanımını öneren araştırmacılar için, antibiyotiklerin seçimi ve kullanım zamanı değişiyordu. Antibiyotiklere operasyondan bir gün önce başlanmasını tavsiye edenler olduğu gibi (9), ilaca prosedür gününde başlayan bir grup hekimde mevcuttur (10). Antibiyotik seçenekleri arasında penisilin, ampisilin, klindamisin ve tetrasiklin bulunmaktadır.

Operatör Sayısı: Diş çekimini ve endodontik cerrahi manipülasyonu gerçekleştirmek için 2 ayrı operatör kullanarak kasıtlı replantasyon yapılması önerilmektedir. İki ayrı operatör varlığı, çalışma süresince verimlilikte artışa ve daha fazla göreve odaklanmaya sebep olmuştur, böylece dişin soket dışında geçirdiği süre azalmıştır. Bunun dışında, birçok çalışmada ise, tedavide tek bir operatör bulunması ile birden fazla operatör bulunması arasında ekstraoral sürelerde fark bildirilmemiştir (1).

Operasyon Öncesi Dezenfeksiyon: Cerrahi alanın kasıtlı replantasyon öncesi dezenfeksiyonu; plak ve diş taşı temizliği sonrası dezenfektan ajanların (glioksit ve metafen) kullanımı gibi bir dizi tekniği içermektedir. Dezenfektan ajan olarak klorheksidinin %0.12 veya %2 konsantrasyonları en yaygın olarak önerilen solüsyonlardır (1).

Diş Çekim Yöntemi: İlk olarak, seçilen diş, kırılmaya neden olmayacak, böylece diş restore edilemez hale getirmeyecek ve ayrıca periodontal ligament (PDL) hasarını en aza indirecek şekilde dikkatlice çekilir. PDL hücrelerinin hayatta kalmasının, başarılı iyileşmeyi etkileyen kritik bir faktör olduğu kaydedilmiştir (11).

Diş çekimi sırasında, yumuşak dokuyu ve diş gevşetmek için elevatörlerin kullanılmamasını ve PDL hücrelerine travmayı en aza indirmek için kök teması olmadan diş kronu ile sınırlı olarak forsepslerin uygulanmasını önermiştir. Yumuşak dokuyu ve diş gevşetmek için PDL'deki oluşabilecek hasarı önlemek ve en aza indirmek amacıyla yavaş-kontrollü bir şekilde sallama hareketleriyle, uzun süreli bir şekilde ekstraksiyonun gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu adım, birçok araştırmacı tarafından kasıtlı replantasyon prosedürlerinin en hassas kısmı olarak kabul edilmiştir (12).

Soket Koruması: Diş çekimini sonrası ve dişin endodontik cerrahi işlemleri sırasında, artıklardan ve

tükürükten korunmak amacıyla soket üzerine steril gazlı bez yerleştirilmesi önerilir (13).

Kök İnceleme Yöntemi: Endodontik cerrahi manipülasyondan önce dental operasyon mikroskobu (DOM) (12), büyütme lensleri (5), metilen mavisi boyası veya 23 numaralı bir explorer kullanımı (14) gibi yöntemler aracılığı ile diş kökünün aksesuar kanalları veya isthmusları veya kök kırıkları gibi anatomik varyasyonlar açısından incelenmesi önerilir. Kök yüzeyi incelemesi kasıtlı replantasyon prosedürün başarısına veya başarısızlığına katkıda bulunan çok önemli bir adımdır.

Kök Rezeksiyonu Yöntemi: Kök ucu rezeksiyonunun "gerektiğinde" yapıldığı bildiren çalışmacılar olduğu gibi kesinlikle rezeksiyon yapılmasını savunan çalışmacılarda mevcuttur. Kök ucu rezeksiyonunun uzunluğunu spesifik olarak bildirmemiştir. 5 mm veya daha büyük kök rezeksiyonları yapıldığı gibi, çoğu 1 ila 3 mm olacak şekilde rezeksiyon uzunluklarında değişiklik göstermiştir (1).

Kök Ucu Hazırlama Yöntemi: Bazı araştırmacılar kök kanal sistemi doldurulmuş dişler için kök ucu hazırlığı önermezken (15) diğer araştırmacılar ise "gerektiği gibi" temelinde kök ucu hazırlığı yapılmasını (16) önermektedir. Kök rezeksiyonlarının çoğunda, yüksek hızlı bir alet ile birlikte elmas veya karbür frez kullanımı önerilmektedir. İnce kök vakalarında ise kök ucu hazırlığı için ultrasonik aletlerin kullanımı tavsiye edilmektedir.

Kök Ucu Dolgu Malzemesi: Tarihsel olarak amalgam, kök ucu dolgusu için en çok tercih edilen malzeme olmasına rağmen kullanılan diğer materyaller arasında güta-perka, çinko oksit öjenol ve cam iyonomer siman yer almaktadır. Bunların dışında, Süper etoksibenzoik asit (SuperEBA), mineral trioksit agregası (MTA) ve kalsiyum silikat simanları gibi daha yeni kullanıma sunulmuş materyaller, daha fazla biyoyoumluluk sergileyerek kök kanal sistemini tıkamada üstün başarı göstermektedir. Kalsiyum silikat dolgu malzemeleri, iyi bir sızdırmazlık yeteneğine sahiptir. Bunun dışında, dentin yüzeyine hidroksiapatit kristallerinin çökmesi sebebi ile biyoaktivite göstermektedir. Bu bahsedilen özellikler göz önüne alındığında, amalgam kök ucu dolgu malzemesi olarak yerini yeni kullanıma sunulan materyallere bırakmıştır. Kök ucu dolgusu yapıldıktan sonra artık diş soketine replantasyon için hazırdır (1).

Dişin Uygun Şekilde Tutulması ve Sokete Geri Taşıma Yöntemi: Kasıtlı replantasyon sırasında, dişin uygun şekilde tutulması, dişin soketten çıkarılması ve toplamda geçen süre en önemli tartışma konularıdır ve PDL hücrelerinin maksimum canlılığını sağlamak için kritiktir. Ayrıca, kök rezeksiyon işlemleri sırasında PDL'nin hayatta kalması için diş aralıklı olarak Hank'in

dengeli tuz çözeltisi (HBSS) içerisine daldırılması tavsiye edilir (12). Diş çekimi tamamlandıktan sonra, kök yüzeyinin ve PDL hücrelerinin sürekli hidrasyonunu sağlamak amacıyla dişin salinle ıslatılmış bir gazlı bezle kronundan tutulması tavsiye edilir (13, 17). Kuru gazlı bez veya steril su kök yüzeylerinin kurumasına sebep olarak PDL hücrelerinin canlılığını tehlikeye atabilir, bu yüzden gazlı bezin steril su ile değil salin ile ıslatılmış olması önemlidir (18). Dişin mine ile temasını sınırlayarak forseps gagalarının kurundan tutulması tavsiye edilen diğer bir yöntemdir. Ayrıca işlem sırasında dişin yüzeyinde sabit ve dengeli bir basınç uygulayabilmek için forsepslerin uçlarına bir lastik bant yerleştirilmesi tavsiye edilir (12, 19).

Kök Nemlendirme Ortamı: Kök nemlendirme ortamı için salin kullanımı neredeyse herkes tarafından kabul edilmesine rağmen Kratchman (12) ve Niemczyk'in (19) her biri HBSS'yi önerdi. Ayrıca Kratchman (12), kök rezeksiyonu sırasında dişin periyodik olarak HBSS içerisine daldırılmasının kök kurumasını önlemek için en iyi yaklaşım olduğunu bildirmiştir.

Ekstraoral Zaman: Dişin ekstraoral ortamda geçirdiği süre için farklı öneriler mevcuttur. 1966'da Grossman (15), özellikle PDL'nin 15 ila 20 dakika canlı tutulabileceğini belirterek, ekstraoral süresinin "birkaç dakika" olması gerektiğini bildirdi. Kratchman (12), ağız dışı sürenin en fazla 10 ila 15 dakikalık bir süre olması gerektiğini bildirdi. 1994'de Dryden ve Arens'in kasıtlı replantasyonlar hakkındaki çalışmasında (5), J. Andreasen'in avülse dişler 30 dakikalık bir süre içerisinde tekrar yerleştirilirse başarı oranının %90 civarında olacağı bildirilmiştir.

Soket Küretajı: Endodontik işlemlerden sonra ve dişin soketine geri yerleştirilmesinden önce, kalan granülomatöz veya kistik kalıntıları çıkarmak amacıyla soket kürete edilebilir veya soket duvarlarıyla temastan kaçınarak soketin sadece apikal bölümünün küretajı yapılabilir (20). Bunun yerine soketin küretajı için, yalnızca kan pıhtısını çıkarmak amacıyla cerrahi aspirasyon cihazları kullanılır ve soket duvarlarıyla temastan kaçınılır (19). Seçilen soket küretaj yöntemi ne olursa olsun, asıl amaç, iyileşme sürecinde önemli olan soket duvarında kalan PDL hücrelerinin hayatta kalmasını sağlamaktır.

Dişi Sokete Geri Yerleştirme: Dişi sokete replante etmek için 2 yöntem bildirilmiştir. Soket diş

yerleştirmeye uygun olarak hazırlandıktan ve yerleştirebilmek için var olan engeller ortadan kalktıktan sonra diş, dijital basınç kullanılarak sokete yerleştirilebilir (15, 16). Sokete replantasyon sırasında engelle karşılaşılır ise, diş soketine daha fazla oturmak amacıyla hastanın ısırma basıncı kullanılabilir (21, 22).

Diş Splinti: Dişin stabilitesi değerlendirilir ve splint uygulanıp uygulanmayacağına karar verilir. Splint uygulamasının savunulan süresi 7 ila 10 gün veya 3 ila 4 hafta arasında değişmektedir (15, 23). Splint için telden, akriliğe ve sütürlere kadar değişik tipte malzemeler kullanılmaktadır. Yerleştirilen dişte bir instabilite olmadığı sürece splintleme yapılması önerilmez (24, 25). İmplant edilen dişin oklüzal redüksiyonu önerilmektedir (23, 24). Dişin splintlenmesi son adımdır ve sonrasında hastalar çeşitli zamanlarda kontroller için muayenelere çağırılır.

Replantasyonda kontrollerde karşılaşılabilecek komplikasyonlar ise; ankiloz ve kök rezorpsiyonudur (13).

Replantasyonda Gözlenen Kök Rezorpsiyonu Tipleri

Yer Değiştirme Rezorpsiyonu: İrreversible periodontal ligament veya kök hasarı meydana geldiğinde ankiloz gelişir ve istisnasız bütün ankiloz olgularında progresif olarak kök kemikle yer değiştirir. Kökün rezorpsiyonunu aynı anda kemik formasyonu tolere eder.

İnflamatuvar Rezorpsiyon: Yer değiştirme rezorpsiyonuna göre çok daha hızlı bir süreçtir. Rezorbe alan radyolüsenttir; geniş alana yayılan bir inflamasyon vardır. Bu durum pulpal dokulardan kaynaklanan ürünlere bağlı olabilir ve erken endodontik tedavi ile önlenebilir veya hafifletilebilir.

SONUÇ

Kasıtlı replantasyon, Endodonti alanında uygulanabilir bir tedavi seçeneğidir. Bu prosedür, dişin atravmatik olarak çekilmesini, dişin/kökünün görsel olarak incelenmesini ve ardından replantasyonunu içerir. Hastalar, mevcut farklı tedavi stratejilerinin mali sonuçları da dâhil olmak üzere risk ve faydaları hakkında ilgili klinisyenler tarafından eksiksiz olarak bilgilendirilmelidir. Bu, hastaların kendi değerlerine ve tercihlerine göre en uygun tedavi prosedürünü seçmek için bilinçli bir karar vermelerine yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

1. Becker BD. Intentional replantation techniques: A critical review. *Journal of Endodontics* 2018; 44(1): 14-21.
2. Mainkar A. A systematic review of the survival of teeth intentionally replanted with a modern technique and cost-effectiveness compared with single-tooth implants. *Journal of endodontics* 2017; 43(12): 1963-1968.
3. Clark D, Levin L. In the dental implant era, why do we still bother saving teeth? *Dental Traumatology: Official Publication of International Association for Dental Traumatology* 2019; 35(6): 368-375.
4. Jang SM, Kim E, Min KS. An update on endodontic microsurgery of mandibular molars: A focused review. *Medicina (Kaunas)* 2021; 57(3): 270.

5. Dryden JA, Arens DE. Intentional replantation. A viable alternative for selected cases. *Dental Clinics of North America* 1994; 38(2): 325-353.
6. Peer M. Intentional replantation - a 'last resort' treatment or a conventional treatment procedure? Nine case reports. *Dental traumatology: Official publication of International Association for Dental Traumatology* 2004; 20(1): 48-55.
7. Weinberger BW. An introduction to the history of dentistry, ST Louis: Mosby, 1948.
8. Grossman LI, Joe. A brief history of endodontics. 1982; 8: S36-S40.
9. Nosonowitz DM. On intentional replantation. *The New York Journal of Dentistry* 1972; 42(2): 44-47.
10. Jang Y, Lee SJ, Yoon TC, Roh BD, Kim E. Survival rate of teeth with a c-shaped canal after intentional replantation: A study of 41 cases for up to 11 years. *Journal of Endodontics* 2016; 42(9): 1320-1325.
11. Emmertsen E, Andreassen JO. Replantation of extracted molars. A radiographic and histological study. *Acta Odontologica Scandinavica* 1966; 24(3): 327-346.
12. Kratchman S. Intentional replantation. *Dental Clinics of North America* 1997; 41(3): 603-617.
13. Cho SY, Lee Y, Shin SJ, et al. Retention and healing outcomes after intentional replantation. *Journal of Endodontics* 2016; 42(6): 909-915.
14. Guy SC, Goerig AC. Intentional replantation: Technique and rationale. *Quintessence International, Dental Digest* 1984; 15(6): 595-603.
15. Grossman LI. Intentional replantation of teeth. *Journal of the American Dental Association* 1966; 72(5): 1111-1118.
16. Fegan S, Steiman HR. Intentional replantation. *The Journal of the Michigan Dental Association* 1991; 73(6): 22-24.
17. Choi YH, Bae JH, Kim YK, et al. Clinical outcome of intentional replantation with preoperative orthodontic extrusion: a retrospective study. *International Endodontic Journal* 2014; 47(12): 1168-1176.
18. Krasner PR. Management of Tooth Avulsion in the School Setting. *The Journal of School Nursing* 1992; 8(1): 20-26.
19. Niemczyk SP. Re-inventing intentional replantation: A modification of the technique. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry* 2001; 13(6): 433-439.
20. Grossman LI. Intentional replantation of teeth: A clinical evaluation. *Journal of the American Dental Association* 1982; 104(5): 633-639.
21. Bender IB, Rossman LE. Intentional replantation of endodontically treated teeth. *Oral surgery, Oral Medicine, And Oral Pathology* 1993; 76(5): 623-630.
22. Tewari A, Chawla H. Intentional replantation of pulpal or periapically involved permanent posterior teeth. *Journal of the Indian Dental Association* 1974; 46(10): 385-389.
23. Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endodontic Topics* 2008; 18(1): 31-50.
24. Kingsbury BC, Wiesenbaugh JM. Intentional replantation of mandibular premolars and molars. *Journal of the American Dental Association* 1971; 83(5): 1053-1057.
25. Koenig KH, Nguyen NT, Barkhordar RA. Intentional replantation: A report of 192 cases. *General Dentistry* 1988; 36(4): 327-331.