



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**APEKSİFİKASYONUNU TAMAMLAMAMIŞ
GÖMÜLÜ ÜÇÜNCÜ MOLAR DİŞLERİN BİLGİSAYAR
DESTEKLİ HIZLI PROTOTİPLEME YARDIMIYLA
OTOTRANSPLANTASYONUNUN KLİNİK VE
RADYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

ZEYNEP GÜMÜŞER

UZMANLIK TEZİ

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi NECİP FAZIL ERDEM

2020-İSTANBUL

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Zeynep GÜMÜŞER

TEŞEKKÜR

Desteğini, emeğini esirgemeyen ve bu tez çalışmasının gerçekleőmesini mümkün kılan saygıdeğer danışman hocam Necip Fazıl ERDEM'e, kıymetli çalışma arkadaőlarıma ve motivasyonumun tükenmeyen kaynağı aileme en candan teőekkürlerimle...



İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR	ii
KISALTMALAR	iv
RESİM, ŞEKİL ve TABLO LİSTESİ	v
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ ve AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	4
4.1. Otojen Diş Transplantasyonu	4
4.2. İyileşme	6
4.2.1. Periodontal Ligament	6
4.2.2. Pulpa	8
4.2.3. Pulpa-Dentin Kompleksi	10
4.2.4. Kök	10
4.3. Prognostik Faktörler	11
4.3.1. Hasta Seçimi	12
4.3.2. Donör Diş Seçimi ve Alıcı Bölgenin Değerlendirilmesi	13
4.3.3. Preoperatif Planlama	15
4.3.3.1. Bilgisayar Destekli Hızlı Prototipleme	15
4.3.4. Cerrahi Prosedür	16
4.3.5. Splintleme ve Postoperatif Süreç	20
4.4. Takip	22
4.5. Başarı ve Sağkalım	23
5. MATERİYAL VE METOD	25
6. VERİLER	32
7. TARTIŞMA	40
8. SONUÇ	48
9. LİTERATÜR	49
EKLER	57

KISALTMALAR

ODT	Otojen Diş Transplantasyonu
ATT	Autogeneus Tooth Transplantation
PDL	Periodontal Ligament
HEK	Hertwig Epitel Kıını
CARP	Computer-Aided Rapid Prototyping
EPT	Elektrikli Pulpa Testi
LDF	Lazer Doppler Flovmetre



RESİM, ŞEKİL ve TABLO LİSTESİ

- Resim 1.** 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, koronal kesit
- Resim 2.** 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, aksiyal kesit
- Resim 3.** 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, sagittal kesit
- Resim 4.** 38 numaralı donör dişin segmentasyonu sonrası oluşturulmuş 3 boyutlu model
- Resim 5.** Segmentasyon sonrası oluşturulmuş 3 boyutlu donör diş modeli
- Resim 6.** 26 numaralı dişin çekim boşluğu
- Resim 7.** Alıcı socketin 28 numaralı donör dişin CARP modeli ile uyumlanması
- Resim 8.** CARP modelle infraoklüzal konumun kontrolü
- Resim 9.** 28 numaralı donör diş ve CARP replikası
- Resim 10.** Flep adaptasyonundan önce donör dişin alıcı soketteki konumunun kontrolü
- Resim 11.** Donör dişin neo-alveol içinde infraoklüzal konumunun kontrol edilmesi
- Resim 12.** Donör diş ve kemik arasındaki boşluğun tüber bölgesinden alınan otojen kemik grefti ile doldurulması
- Resim 13.** Donör dişin flep adaptasyonu ile birlikte oklüzal sütürle alıcı bölgeye sabitlenmesi
- Resim 14.** 37 numaralı bölgeye transplante edilmiş donör dişin ODT sonrası 3. ayında gerçekleştirilen kanal tedavisi sırasında alınan periapikal görüntüsü
- Resim 15.** 37 numaralı bölgeye transplante edilmiş donör dişin kanal tedavisinden 6 ay sonraki kontrolünde alınan periapikal röntgen görüntüsü
- Resim 16.** 36 numaralı bölgeye transplante edilmiş 38 numaralı dişin ODT sonrası 4. ayında alınan periapikal röntgen görüntüsü
- Resim 17.** 46 numaralı bölgeye transplante edilmiş 48 numaralı dişin ODT sonrası 12. ay takibinde alınan periapikal röntgen görüntüsü

Şekil 1. Kök gelişiminin 7 evresi

Tablo 1. Hastalar ve donör dişlerle ilgili genel bilgiler

Tablo 2. 3. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulan tüm parametreler ve sonuçları

Tablo 3. 6. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulan tüm parametreler ve sonuçları

Tablo 4. 12. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulan tüm parametreler ve sonuçlar



1. ÖZET

Giriş ve Amaç: Otojen diş transplantasyonu (ODT) ülkemizde diş replasman tedavisinde ilk akla gelen seçenek olmasa da tüm dünyada elli yılı aşkın bir süredir yapılan çalışmalarla öngörülebilirliğini ispatlamıştır. Özellikle dental implantasyon endikasyonu olmayan büyüme ve gelişim çağındaki hastaların molar diş kayıplarını telafi edebilecek tek fizyolojik diş replasman tedavisidir. Çalışmamızda uygun donör dişi olan en az 20 hastada “Bilgisayar Destekli Hızlı Prototipleme” (Computer-Aided Rapid Prototyping – CARP) yardımıyla transplantasyon tedavisinin uygulanması ve bu hastaların en az bir yıl boyunca klinik ve radyolojik takiplerinin yapılması hedeflenmiştir.

Materiyal ve Metod: Çalışma kapsamında 20 hastada 25 ODT gerçekleştirilmiştir. Donör dişler çekim endikasyonu olan immatür yirmi yaş dişlerinden seçilmiştir. Hastaların tedavi öncesi tomografik görüntüleri alınarak bilgisayar ortamında yirmi yaş dişleri segmente edilerek oluşturulan modeller üç boyutlu yazıcıyla üretilmiştir. Bu şekilde 25 donör diş için 25 adet CARP replika elde edilmiştir. Bu donör diş replikaları ototransplantasyon sırasında alıcı soket hazırlanırken kullanılmış, bu şekilde donör dişin üç boyutlu konumunun ve soket uyumunun donör diş çekilmeden önce optimize edilmesi sağlanmıştır.

Sonuç: Bir yıllık takiplerin sonucunda bir dişin (%4) postoperatif 4. ayında enflamatuvar rezorpsiyon nedeniyle çekimi gerçekleşmiştir. Bir dişe postoperatif 3. ayında kanal tedavisi uygulanmıştır. Bir dişin 12. ay radyolojik kontrollerinde ise kısmi ankiloz belirtilerine rastlanmıştır. Buna göre bir yılın sonunda başarı oranı %88 olarak belirlenmişken, sağkalım oranı %96’dır. Bu çalışmanın başarı ve sağkalım oranları çok köklü immatür dişlerle yapılmış olan ODT çalışmalarının sonuçlarıyla uyumludur. CARP modellerin kullanımı özellikle zor olarak değerlendirilebilecek vakaların öngörülebilirliği açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Ototransplantasyon, CARP, Otojen diş transplantasyonu, İmmediat diş transplantasyonu, İmmatür üçüncü molar transplantasyonu

2. SUMMARY

Introduction and Aim: Although autogenous tooth transplantation (ATT) is not the first option that comes to mind in the treatment of partial edentulousness in our country, it has proven its predictability with studies conducted for over fifty years in all over the world. It is the only physiological treatment that can accommodate molar tooth loss in growing patients. In our study, it was aimed to perform autotransplantation of immature third molar in at least 20 patients with help of “Computer-Aided Rapid Prototyping” (CARP) and to follow up them for one year.

Material and Method: In this study, 25 ATTs were performed in 20 patients. Donor teeth were selected from immature third molars with extraction indication. Tomographic images of the patients’ jaws were taken before the treatment. After segmentation of donor teeth, CARP models were manufactured with a three-dimensional printer. Thus, 25 CARP replicas were produced for 25 donor teeth. These replicas were used during the preparation of recipient socket in surgical procedure, thereby enabled optimizing the three-dimensional position of donor tooth in the socket before donor teeth were extracted.

Results: During the one year follow up period, one tooth (4%) was lost due to inflammatory resorption at the fourth month after ATT. Other than that, one tooth was endodontically treated at the third month postoperatively and one tooth radiographically presented partial ankylosis symptoms at the 12. month of the following period. Accordingly, the success rate was determined as 88% at the end of a year, while the survival rate was 96%.

Conclusion: The success and survival rates of this study are consistent with the results of ATT studies performed with multi-rooted immature teeth. The use of CARP models is especially important for the predictability of difficult cases.

Key words: Autotransplantation, CARP, Autogenous tooth transplantation, Immediate tooth transplantation, Immature third molar transplantation

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Otojen diş transplantasyonu (ODT) tek diş eksikliğinin tedavisinde uluslararası geçerliliğini kanıtlamış, büyüme ve gelişim çağındaki hastalar için altın standart olabilecek bir tedavi iken, neden birçok diş hekimliği fakültesinin eğitim müfredatına dahil edilmediği veya çoğu güncel ağız, diş ve çene cerrahisi ders kitabında tartışılmadığı bilinmemektedir.

Günümüzde tek diş eksikliğini rehabilite etmekte dental implantasyon ideal tedavi olarak görülse de en pahalı seçenektir. Otojen diş transplantasyonu uygun donör diş varlığında hastaya implantın sağladığı avantajların yanında zahmetsiz fonksiyon ve estetik sağlar ve canlı periodontal ligament dokusu kemik oluşumunu uyarır. Ayrıca donör diş büyüme ve gelişime uyum sağlar, gerekli görüldüğünde ortodontik tedaviye cevap verir. Donör diş ve kemik arasındaki doğal periodontal aralık propriyoseptif reseptörler içerir. Başka hiçbir rekonstrüktif seçenek bu avantajları sunmaz. Fonksiyonel olmayan immatür dişlerin ototransplantasyonu fizyolojik ve aynı zamanda konservatif bir diş replasman seçeneğidir.

Bu prospektif tez çalışmasının amacı, apeksifikasyonunu tamamlamamış gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi endike olan birinci ve/veya ikinci büyük azı diş/dişler yerine bilgisayar destekli hızlı prototipleme yardımıyla immediyat ototransplantasyonunun klinik ve radyolojik takiplerinin sonuçlarının değerlendirilmesidir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Otojen Diş Transplantasyonu

Dişlerin ototransplantasyonu veya ODT, donör olarak belirlenen dişin, aynı bireyde, diş eksikliğinin giderilmesi amacıyla bulunduğu yerden alınıp, dişsiz bölgede cerrah tarafından hazırlanmış alıcı soket içine yerleştirilmesi işlemidir (Verweij, Jongkees, Anssari Moin, Wismeijer, & van Merkesteyn, 2017).

ODT ilk olarak Fransız doktor Pierre Fauchard tarafından yazarın 1728'de yayımlanan "Le Chirurgien Dentiste" adlı kitabında belgelendirildi (Pape & Heiss, 1976). 1950'lerin başında, çürümüş birinci molar dişlerin yerine immatür üçüncü molar dişleri transplante etmek popülerdi (Apfel, 1950, 1956; Hale, 1954, 1956; H. M. Miller, 1950; Miller, 1951a, 1951b, 1956), ancak o zamanki düşük başarı oranları nedeniyle (yaklaşık %50) dental ototransplantasyon tedavisi bir dekat boyunca rafa kaldırıldı. Danimarkalı araştırmacı Jens Ove Andreasen, özellikle 1970'ler ve 1980'lerde yaptığı avülsiyon sonrası diş reimplantasyonu ve ODT sonrası iyileşme üzerine yaptığı histolojik çalışmalarla bu tedaviyi tekrar gündeme taşıdı (J. O. Andreasen, 1976a, 1976b, 1980a, 1980b, 1980c, 1980d, 1981a, 1981b; J. O. Andreasen & Andreasen, 1992; J. O. Andreasen & Skouggaard, 1972). Son elli yılda ODT tedavisi üzerine yapılan klinik ve deneysel çalışmalar, bu tedavinin tek diş eksikliği tedavisinde daha öngörülebilir bir seçenek olabileceğini gösterdi.

Otuz yılı aşkın tecrübeye sahip, toplamda 1000'den fazla ODT gerçekleştirmiş olan Japon araştırmacı Tsukiboshi'nin son yayınında (Tsukiboshi, Yamauchi, & Tsukiboshi, 2019) ODT sonrası başarı oranı %85.3 ve donör dişin sağkalım oranı %94.6 olarak belirtilmiştir. Yine bu çalışmaya göre başarı oranı 30 yaş altı hastalarda %92 iken, 30 yaş üstü hastalarda %80'dir. Tsukiboshi'nin belirttiğine göre, son elli yılda elde edilen tecrübeler ışığında optimal donör diş, ototransplantasyonu sonrası periodontal ligamentinde (PDL) iyileşmenin ve pulpasında revaskülarizasyonunun beklendiği immatür diştir (Tsukiboshi et al., 2019).

Gelişme çağını tamamlamamış hastaların molar diş kaybını telafi edecek sabit bir restorasyon, büyüme ve gelişim hala devam ettiğinden endike değildir (Clark, Tam, &

Mitchell, 1955). Diş eksikliği giderilmedikçe alveolar krette rezorpsiyon, aynı ve karşıt kadradaki dişlerde migrasyon/elongasyon gözlenecektir. Günümüzde sabit restorasyonlara en iyi alternatifin dental implant tedavisi olduğu düşünülse de büyüme ve gelişimi devam eden bireyde bu tedavinin uygulanması alveolar kretteki vertikal büyümeyi engelleyeceğinden ve bu da estetik açıdan yetersiz, kullanımı zor, hatta imkansız restorasyonlarla sonuçlanacağından endike değildir (Mendes & Rocha, 2004; Paulsen, Andreasen, & Schwartz, 1995; Tsukiboshi, 2002). Başarılı bir ODT'den sonra ise kemik ve periodontal dokularda rejenerasyon gerçekleşmekte, böylece fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde edilmektedir (Reich, 2008). Donör diş alveolar krette rezorpsiyonu engellediği gibi, büyümenin devam etmesiyle aynı ve karşıt arktaki dişlerle de uyum gösterir. Gerekli görüldüğünde uygulanacak ortodontik tedaviye cevap verir (S. Kim, Lee, Shin, & Kim, 2015). Bu yüzden büyüme ve gelişimi devam eden bireyde posterior alandaki diş eksikliğinin apeksifikasyonunu henüz tamamlamamış yirmi yaş dişinin transplantasyonu ile erken dönemde giderilmesi baştan beri en iyi tedavi alternatifi olarak görülmüştür (Apfel, 1956; Clark et al., 1955; Hale, 1954; Miller, 1956; Slagsvold & Bjercke, 1974). Ayrıca transplant ve kemik arasında fonksiyonelliğini koruması beklenen PDL propriyoseptif reseptörler içerir. Bu ısırma ve çiğneme esnasında oluşabilecek orantısız kuvvetleri engellerken, PDL lifleri kemik ve kök arasında kuvvetleri süspanse eder ve yüzey boyunca kuvvetin homojen dağılımını sağlar.

Dental ototransplantasyon diş eksikliğinde bir tedavi alternatifi olabildiği gibi, dişlerin ektopik pozisyonda sürdüğü veya gömülü kaldığı durumlarda ilgili dişin cerrahi olarak dental arkta ideal konumlandırılması amacıyla da gerçekleştirilebilir (Chugh, Aggarwal, Chugh, Wadhwa, & Kohli, 2012; Ninomiya et al., 2002).

Uygun bir donör diş mevcutsa bu prosedürün uygulanabileceği durumlar şu şekilde sıralanabilir: konjenital diş eksikliği, dişlerin gömülü kalma veya ektopik sürme durumları, derin çürük nedeniyle kron kısmı fazla harap olmuş dişlerin varlığı, iyileşmeyen kronik periapikal periodontitis ve iyatrojenik nedenlerle gerçekleşen diş kayıpları (Almpani, Papageorgiou, & Papadopoulos, 2015; J. O. Andreasen, 1981a; J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990; Tsukiboshi, 2002; Tsukiboshi et al., 2019).

İdeal planlanmış bir tedavi ve başarının öngörülebilirliği için iyileşme sürecini ve prognostik faktörleri iyi anlamak gerekir. Aşağıda ototransplantasyon sonrası iyileşme ve bu tedavinin sonuçlarının öngörülebilirliğine dair prognostik faktörler detaylı şekilde işlenmiştir.

4.2. İyileşme

4.2.1. Periodontal Ligament

PDL'nin sorunsuz iyileşmesi, donör diş kök gelişimini tamamlamış olsun olmasın, transplantasyonun başarısı için birinci kuraldır (Andersson et al., 1987; J. O. Andreasen, 1981a, 1981b; Tsukiboshi, 2002).

Avülse olmuş diş soketine immediyat olarak yerleştirilirse ideal bir PDL iyileşmesi beklenebilir. Bu durumda 2 hafta içinde kemik yüzeyi ve kök yüzeyi bağ dokuları arasında periodontal dokunun tekrar oluşması, yani "reattachment" gerçekleşir (J. O. Andreasen, 1980d). ODT sonrası ise iyileşme 8 haftayı bulabilir. Bu durumda, eğer transplantasyon başarılıysa 8. haftadan sonra periodontal aralığın ve lamina duranın radyolojik olarak kök sınırları boyunca takip edilebilmesi gerekir (Aslan, Ucuncu, & Dogan, 2010; Mendes & Rocha, 2004; Thomas, Turner, & Sandy, 1998).

İdeal PDL iyileşmesi kök yüzeyinde korunmuş olan canlı hücrelerin sayısına bağlıdır. PDL hücreleri çekim esnasında mekanik olarak zarar görebileceği gibi çekim sonrası ekstra-alveoler şartlara bağlı olarak biyokimyasal anlamda da zarar görebilir. İntraoperatif stres altında pH değişimi ve dehidrasyona bağlı ozmotik basınç değişimi biyokimyasal yaralanmalara örnektir (J. O. Andreasen, 1981a; J. O. Andreasen, Borum, Jacobsen, & Andreasen, 1995; Oswald, Harrington, & Van Hassel, 1980; Tsukiboshi, 2002). Ancak donör diş kök yüzeyine özen göstererek çekilip cerrahi prosedür boyunca ideal koşullarda saklanabilirse PDL'nin başarıyla iyileşmesi mümkündür (Tsukiboshi, 2002).

Enflamatuvar rezorpsiyon ve ankiloz gibi ciddi komplikasyonlar ameliyat sırasında PDL'deki bu mekanik veya biyokimyasal hasarlarla ilişkilidir (Tsukiboshi, 2002; Diaz

ve diğeri, 2008). Atravmatik cerrahi teknik sert dokuyu, periodontal desteği, Hertwig Epitel Kınıını (HEK) ve pulpa dokusunu korur (Thomas ve diğeri, 1998; Mendes ve Rocha, 2004). Çok köklü donör dişlerin atravmatik çekimi daha zor olacağından bu dişlerde ankiloz riski tek köklü dişlere oranla daha fazla olabilir (Denys, Shahbazian et al. 2013).

Bazı araştırmacılara göre ankiloz donör dişin kök gelişim evresi ile ilişkilidir (Andreasen ve ark. 1990, Diaz ve ark. 2008). Andreasen'e göre (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, & Bayer, 1990) rezorpsiyon olmaksızın PDL'nin iyileşmesi kök gelişimiyle yakından alakalıdır ve kök gelişimi ilerledikçe rezorpsiyon riski de azalır.

Tam olarak öngörülür olmasa da, en iyi PDL iyileşmesi taze alıcı çekim soketine donör dişin immediyat transplante edildiği durumda görülür (J. O. Andreasen, 1981a). Transplantasyonun yeni hazırlanmış yapay çekim soketinde gerçekleştirildiği durumlarda iyileşme için daha uzun zaman gereklidir (Aoyama et al., 2012). Kök yüzeyinde PDL iyileşmesini sağlayan hücrelerin varlığının önemi tartışılmaz olsa da geç/soketsiz vakalarla immediyat/soketli vakaların arasındaki iyileşme ve prognozu etkileyen bu farkın soket yüzeyinde tutunmuş olan progenitör hücrelerden kaynaklandığı düşünülmektedir (J. O. Andreasen, 1981a).

İyileşmede başka bir önemli faktörse mekanik olarak yaralanmış olan kök yüzeyinin yeni sement ve yeni PDL ile onarılabilmesidir (J. O. Andreasen, 1980a, 1981a, 1981b; J. O. Andreasen & Skougaard, 1972). PDL ve sementteki yaralanmaya ilk tepki her zaman akut enflamasyondur. Eğer bu enflamatuvar cevaba ek bir uyarın yoksa iyileşme gerçekleşir (Tsukiboshi, 2002). İyileşme tipi kök yüzeyinde yaralanan alanın büyüklüğüne bağlıdır. Eğer küçük bir aladaysa yeni sement ve PDL oluşur ve yüzey onarılır. Buna semental iyileşme denir (J. O. Andreasen, 1980a, 1981a, 1981b; J. O. Andreasen & Skougaard, 1972).

Ne var ki bu alan büyükse kemik kök yüzeyine direkt tutunacaktır ve kemiğin kökün yerini alacağı afizyolojik süreç başlayacaktır. Buna ise ankiloz veya replasman rezorpsiyonu veya osseöz replasman denir (Tsukiboshi, 2002). Bu durumda kök rezorbe oldukça apozisyon sürecindeki kemik kökün yerini alacaktır (F. M. Andreasen & Andreasen, 1988; J. O. Andreasen, 1981a, 1981b; J. O. Andreasen et al., 1995;

Atrizadeh, Kennedy, & Zander, 1971; Cvek & Lindvall, 1985). Ankiloz geri dönüşüzdür ve kök tamamen rezorbe olana kadar devam eder (Tsukiboshi, 2002).

Ankilotik iyileşmede kökün rezorbe olma süresi hastanın yaşına bağlıdır. Genç hastalarda bu süreç daha hızlı tamamlanırken yetişkin hastalarda daha uzun sürede gerçekleşir ve ototransplante edilen diş uzun süre fonksiyon ve estetik sağlamaya devam eder. Buna karşın genç hastalarda daha hızlı bir kayıp gerçekleşeceğinden ciddi fonksiyonel ve estetik kayıpları engellemek amacıyla müdahale etmek gerekebilir (Tsukiboshi, 2002).

Eğer pulpa enfekte olursa, enfeksiyon transplante edilen dişin kanalında daimi bir enflamasyona neden olacağından PDL'nin iyileşmesi de gerçekleşmez. Bu durum enflamatuvar kök rezorpsiyonuna neden olabilir. Bu tip rezorpsiyon genellikle transplantasyon gerçekleştirildikten 8 hafta sonra radyolojik olarak saptanabilir (Tsukiboshi, 2002). Dolayısıyla ilk 3 ay gerektiğinde müdahale edebilmek açısından enflamatuvar rezorpsiyon belirtileri radyolojik olarak takip edilmelidir (Tsukiboshi et al., 2019). Erken dönemde belirlenip kanal tedavisi ile kanal sisteminin dezenfeksiyonu sağlanırsa enflamatuvar rezorpsiyon durur ve rezorpsiyon lakunası yeni ataşmanla vücut tarafından onarılır (J. O. Andreasen, 1976b, 1980a, 1980b, 1981a, 1981b).

4.2.2 Pulpa

İmmatür dişlerin transplantasyonundan sonra revaskülarizasyonun devreye girmesiyle pulpanın iyileşmesi mümkündür (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Bayer, & Schwartz, 1990). Pulpanın revaskülarizasyonu donör dişin apikal forameni açıksa ve radyolojik olarak en az 1mm çapındaysa beklenebilir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Bayer, et al., 1990; Mendes & Rocha, 2004; Tsukiboshi, 2002). Kılcal damarlar, apikal foramenden girip kök kanalları boyunca ilerler ve pulpa odasına göç etmiş progenitör hücreleri besler. Bu hücreler hızla pulpa boşluğunun ve kök kanallarının obliterasyonuna (kanal boşluklarının içinde kalsifikasyon) neden olur ve dişler tipik olarak yaklaşık 6 ay boyunca duyarlılık testlerine olumlu cevap verir (Tsukiboshi et al., 2019). Pulpanın

obliterasyonu radyolojik olarak postoperatif 6. ay'dan itibaren gözlemlenebilir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Bayer, et al., 1990; Jonsson & Sigurdsson, 2004; Paulsen et al., 1995). Doku histolojik olarak normal pulpadan farklıdır, tersiyer dentin üretimi tetiklenir ve yavaş bir süreçte kök kanalları oblitere olur. Doku canlıdır ve patolojik değişimlere yol açmaz (Jonsson & Sigurdsson, 2004; Paulsen & Andreasen, 1998).

Bazen nadir de olsa PDL ve kemik hücrelerinin pulpa boşluğunu istila ettiği durumlar vardır. Bu tip pulpa iyileşmesine "iç PDL" iyileşmesi denir ve tedavi gerekmez (Tsukiboshi et al., 2019). Ancak rutin yıllık klinik ve radyolojik takipleri yapılmalıdır.

Pulpanın vitalitesini test etmek için karbondioksit (CO₂) testi, Elektrikli Pulpa Testi (EPT) veya Lazer Doppler Flovmetre (LDF) kullanılabilir. CO₂ testi ve EPT subjektif sonuçlar verdiklerinden dolayı daha az güvenilir olsalar da, LDF'ye göre daha kısa zamanda gerçekleştirilebilirler (Chen & Abbott, 2011). Vitalite testleri 3. aydan itibaren uygulandığında anlamlı sonuç alınabilir (Tsukiboshi, 2002). Tsukiboshi ve arkadaşları (Tsukiboshi et al., 2019) çoğu hastada genellikle 6. ay civarı subjektif testlere pozitif cevap aldıklarını belirtmişlerdir. Bununla beraber, pulpa odası ve kök kanallarının obliterasyonu zaman içerisinde yoğunlaştıkça testlerden gecikmiş pozitif cevap almak veya cevap alamamak normaldir (Denys et al., 2013).

Pulpanın rejenerasyonu ve revaskülarizasyonu gelişimini tamamen tamamlamış bir dişte genellikle gerçekleşemez ve bu nedenden dolayı transplantasyon öncesi veya sonrası donör dişin endodontik tedavisi gereklidir (Bae, Choi, Cho, Kim, & Kim, 2010; Tsukiboshi, 2002). Donör diş gömülü değil ve orijinal konumunda pulpa odasına ve kök kanallarına ulaşabiliyorsa transplantasyondan önce kanal tedavisi yapılmalıdır. Eğer mukoza veya kemik retansiyonlu bir donör diş söz konusuysa kanal tedavisine postoperatif 2. hafta sonunda başlanmalı ve tedavi 8. hafta bitimine kadar tamamlanmalıdır (Mendes & Rocha, 2004; Tsukiboshi, 2002). Bir kaynağa göre, donör dişin kök uzunluğu beklenen kök uzunluğunun %90'ından fazla ise bu dişlere de aynı protokol uygulanmalıdır (Verweij, van Westerveld, Anssari Moin, Mensink, & van Merkesteyn, 2019). Cerrahi prosedür esnasında endodontik tedavinin gerçekleştirilmesi ve apektomi yapılması kök rezorpsiyonunu tetikleyebileceğinden tavsiye edilmemektedir (Thomas et al., 1998).

Ayrıca, immatür donör dişlerde enflamatuvar rezorpsiyon görüldüğü durumlarda neden genellikle pulpa nekrozudur ve bu dişlerde kök rezorpsiyonunu durdurmak için kanal tedavisi yapılmalıdır (Denys et al., 2013).

4.2.3. Pulpa-Dentin Kompleksi

Pulpa ve dentin embriyolojik olarak farklı kökenlere sahip olsa da fonksiyonel olarak etkileşim içindedirler. Pulpit geliştiğinde hemen her zaman sirkumpulpal dentin bundan etkilenir. Kökün mineralize olmayan en dıştaki presegment ve en içteki preentin tabakaları rezorpsiyon oluşmasını önler (Mavridou et al., 2016). Kök kanalı “Pericanalar Resorption Resistant Sheet” olarak isimlendirilmiş dentin ve preentin içeren 490µm kadar kalınlıkta bir örtüyle rezorpsiyonlara karşı korunmuştur. (Wedenberg & Lindskog 1987). Kök rezorpsiyonu presegment, preentin veya odontoblast tabakasında meydana gelen yaralanmalarla, yani mineralize sementin veya dentinin yaralanmalara maruz kalmasıyla devreye girer. Osteoklastlar hasarlı kök yüzeyinde hızla kolonize olur ve rezorpsiyonu başlatırlar. Gerçekleşen rezorpsiyon enflamasyon geçici ise minimal olabilir, bu durumda sadece 2-3 hafta devam eder ve yüzeysel rezorpsiyon görülür. Ancak, sürekli bir stimülasyon varsa, osteoklastlar kökün hasarlı yüzeyini rezorbe etmeye devam edecektir (Patel & Ford, 2007).

Bunun yanında, ankiloz ve enflamatuvar rezorpsiyonun beraber görüldüğü vakalar da vardır (Aoyama et al., 2012). Yıllar süren replasman rezorpsiyonundan sonra dentin tübüllerinin açığa çıkmasıyla pulpa odasından serbest kalan toksin ve sitokinler nedeniyle hızlı bir kök rezorpsiyonunun geliştiği düşünülmektedir (J. O. Andreasen, 1976b; Aoyama et al., 2012).

4.2.4. Kök

Ototransplante edilen dişin canlı kalması ve revaskülarizasyonun gerçekleşmesi için apikal foramenin açık olması ve cerrahinin PDL’yi ve HEK’i koruyan dikkatli bir teknikle gerçekleştirilmesi gerekir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al.,

1990; Kristerson, 1985; Paulsen et al., 1995). Tüm ideal koşullar sağlansa da ODT sonrası kök gelişiminin miktarı veya devam edip etmeyeceği donör dişin mevcut kök gelişim seviyesine bakılıp tahmin edilemez ya da cerrahi teknik ile manipüle edilemez (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990; Kristerson & Andreasen, 1984). Yapılan bir araştırmada premolar dişlerin transplantasyonundan sonra transplantların %22'sinde kök gelişiminin tamamlandığı, %18'inde durduğu ve %60'ında ise kısmi bir gelişimin gerçekleştiği görülmüştür (Kristerson & Andreasen, 1984). Kök gelişiminin gerçekleşmeme ihtimali üzerinde durularak donör dişin kök gelişiminin en az 4. evrede olması gerektiği düşünülmüştür (Bkz.: Bölüm 4.3.2. Donör Diş Seçimi). Bu sayede kök gelişimi devam etmese bile en az 4'te 3'ü gelişmiş olan kök dişin sağkalımı için yeterlidir (Tsukiboshi et al., 2019). Pulpa vital olduğu halde kök gelişimi devam etmeyebilir, ancak cerrahi sonrası pulpa enfekte olur veya revaskülarize olamazsa kök gelişimi devam etmediği gibi enflamatuvar rezorpsiyon gelişebilir.

4.3. Prognostik Faktörler

Dental ototransplantasyon tedavisinin prognozunu etkileyen faktörlerin tümü prognostik faktörler olarak adlandırılır (Almpani et al., 2015; Sugai et al., 2010). Almpani ve arkadaşlarının (Almpani et al., 2015) yapmış olduğu literatür derlemesine göre hastanın yaşı, cinsiyeti, donör dişin kök gelişim evresi, alıcı bölgede uygun kemik volümünün varlığı, donör dişin kök anatomisi, donör dişin ekspozisyon süresi, donör dişin ekspozisyon süresi boyunca korunması, donör dişin alıcı bölgeye sabitlenmesi ve kullanılan teknik, splintleme süresi ve postoperatif bakım prognozu etkilemektedir. Bunlara ek olarak cerrahi teknik, cerrahın tecrübesi, hastanın oral hijyen tutumu, akut veya kronik enfeksiyonun varlığı, iyileşme süresi boyunca oklüzal kontaktların varlığı, gerekliyse donör dişin endodontik tedavisinin zamanlaması ve kalitesi gibi etkenlerin farklı yazarlar tarafından prognostik faktörler olarak çalışmalarında bildirmişlerdir.

Aoyama ve arkadaşlarının 2012'de yapmış oldukları retrospektif çalışmaya göre (Aoyama et al., 2012) hastanın 40 yaş üstünde olması, maksiller dişin donör olarak belirlenmesi, 4 mm ve üstü periodontal cep varlığı, donör dişin çürüğünün,

restorasyonunun veya kanal tedavisinin olması, donör dişin kök yapısının çoklu, kompleks veya divergent olması, donör dişin karşıt arktan tercih edilmesi, alıcı bölgedeki dişsizliğin 2,5 ay veya daha uzun süredir söz konusu olması anlamlı olarak transplantasyonun başarısını negatif etkilemektedir.

Prognozu doğru bir şekilde tahmin etmek, klinisyenlerin cerrahi öncesi riskleri tanımlamaları, hastaların tedavi ve takibini planlamalarına yardımcı olmak açısından önemlidir (Sugai et al., 2010).

Hasta seçimi, donör diş seçimi, preoperatif planlama, cerrahi prosedür, splintleme ve postoperatif süreç başlıkları altında tüm prognostik faktörlere aşağıda değinilmiştir.

4.3.1. Hasta Seçimi

Yaş, diş transplantasyonu söz konusu olduğunda önemli bir belirleyici faktördür (Aoyama et al., 2012; Kvint, Lindsten, Magnusson, Nilsson, & Bjerklin, 2010; Nethander, 1998; Schwartz, Bergmann, & Klausen, 1985). Yaşla birlikte dokuların rejenerasyon kabiliyetinin azalması, ağız içerisindeki çürük ve periodontal enflamasyonun artması ototransplantasyon sonrası artan enfeksiyon riskinin nedenleri arasında görülebilir (Aoyama et al., 2012). Bunun yanında kemikte kırklı yaşların sonuna kadar artan mineralizasyon, diş çekiminin ve soket hazırlığının zorlaşmasına neden olabilir (Kingsmill, 1999). Güncel bir çalışmada belirlenen uzun dönem başarı oranları 30 yaş altı hastalarda %92 iken 30 yaş üstü hastalarda %80 kadardır (Tsukiboshi et al., 2019).

Kadın ve erkekler arasında ağız sağlığı alışkanlıklarında, özellikle ağız hijyeni, gıda alımı ve dental hijyen randevularına katılım açısından farklılıklar olduğu iyi bilinmektedir (Fukai, Takaesu, & Maki, 1999; Macgregor, Balding, & Regis, 1998; Sakki, Knuutila, & Anttila, 1998). Bundan bağımsız olarak, Yoshino ve arkadaşlarının (Yoshino et al., 2013; Yoshino et al., 2014) yapmış oldukları çalışmaların sonucuna göre kadın hastalarda pulpanın canlı kalma olasılığı anlamlı olarak erkeklerdekinden daha fazladır. Kadınlardaki kısa dönem sağkalım başarısı intraoperatif risk faktörlerine bağlanırken, uzun süreçte ataşman kaybına bağlı

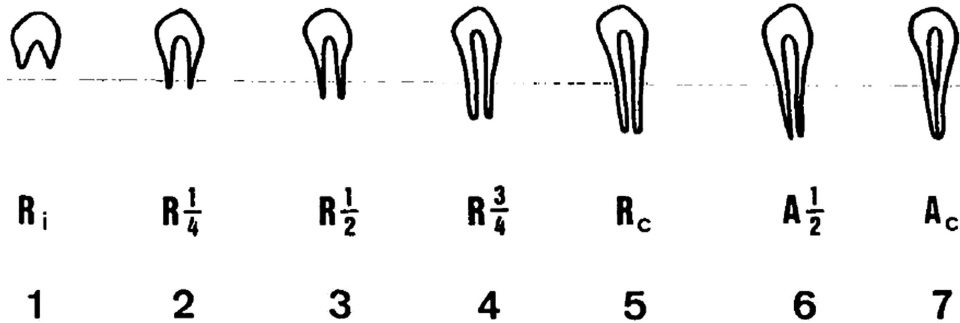
transplant kaybı erkeklerde kadınlara nazaran daha çok gözlemlenmiştir. Erkeklerdeki uzun dönem başarımına rölatif güçlü oklüzal kuvvetler ve ağız hijyen durumundan etkilendiği düşünülmüştür (Yoshino et al., 2014).

Tüm bunların yanında, her rejeneratif tedavide olduğu gibi, iyileşmeye engel teşkil edebilecek sistemik hastalıklara veya alışkanlıklara sahip bireylerde ODT işlemi yapmaktan kaçınılmalıdır.

Ayrıca, hasta ve hekim arasında sağlıklı bir iletişim olması hastanın perioperatif süreci anlaması açısından şarttır. Kooperasyon eksikliği sağlıklı iyileşmeyi sabote edebileceğinden, kooperasyon eksikliğine rağmen işlemin yapılması uygun değildir.

4.3.2. Donör Diş Seçimi ve Alıcı Bölgenin Değerlendirilmesi

Donör diş seçimi preoperatif planlamanın bir parçasıdır. Literatürde donör dişin kök gelişiminin 3/4'ünün tamamlanmış olması ODT'nin prognozu açısından optimal görülmüştür (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990; Kristerson, 1985; Paulsen et al., 1995). Kök gelişimi tamamlanmış olsa dahi (Evre 5, Rc (Moorees, Fanning, & Hunt, 1963)) (Bkz. Şekil 1) apikal foramenin radyolojik olarak en az 1mm açık olması dişin revaskülarizasyonu açısından belirleyici faktördür (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, & Bayer, 1990; Day, Lewis, Spencer, Barber, & Duggal, 2012).



Şekil 1. Kök gelişiminin 7 evresi. 1- Kökün oluşumun başlangıcı, 2- 1/4'ü oluşmuştur, 3- Kökün 1/2'si oluşmuştur, 4- Kök gelişiminin 3/4'ü tamamlanmıştır, 5- Kök gelişimi tamamlanmıştır ancak apikal foramen açıktır, 6- Kök gelişimi tamamlanmıştır ve apikal foramenin yarısı kapanmıştır, 7- Kök gelişimi tamamlanmıştır ve apikal foramen tamamen kapanmıştır. (Moorees et al., 1963), Kristerson (Kristerson 1985) tarafından modifiye edilmiştir.

Kök formasyonunu tamamlamamış donör dişler %96 revaskülarizasyon oranına sahipten bu oran matür dişlerde %15 kadardır (J. O. Andreasen, 1980a).

Ayrıca donör olması planlanan dişin kron ve kökünün boyutunun ve anatomik formunun alıcı bölgeye uyumu da bir o kadar önemlidir. Alıcı bölgede uygun kemik volümü mevcutsa, mesio-distal hafif yetersizlikte donör dişte ve/veya alıcı bölgeye komşu dişlerde mesio-distal uyumlama için enameloplasti düşünülebilir (Verweij, Anssari Moin, Wismeijer, & van Merkesteyn, 2017). Donör dişi ek travmadan korumak adına enameloplasti öncelikli olarak alıcı bölgeye komşu dişlere uygulanabilir.

Divergent köklere sahip dişler donör olarak belirlemekten kaçınılmalıdır. Zira bu tip kök yapısına sahip dişlerin atravmatik cerrahi çekimleri ve transplantasyonları oldukça güçtür. Üç boyutlu görüntüleme yöntemleri kullanılarak donör olması düşünülen çok köklü dişin kronunun servikal çapı ve kökünün genişliği milimetrik olarak değerlendirilmelidir. Tek köklü dişlerin prognozu daha iyidir (Schwartz et al., 1985). Literatüre göre çok köklü dişlerde çekim esnasında meydana gelebilecek mekanik yaralanma olasılığı ve alıcı soketin kompleks kök yapısına uyumlanmasında oluşan cerrahi zorluk çok köklü dişlerde başarı oranlarının daha az olmasının nedenidir (Denys et al., 2013).

ODT'nin başarılı olabilmesi için transplante edilecek dişin kökleri etrafında alıcı sahada her yönden en az 1 mm sağlıklı kemik olmalıdır (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990).

Sürmüş dişlerde kronla ilgili ölçümler ağız içinde ve model üzerinde yapılabilir. Anatomik faktörler göz önünde bulundurularak yapılan vertikal ölçümlerde genellikle panoramik röntgen yeterlidir. Ancak sürmemiş dişlerin ölçümleri veya ayrıntılı planlama ve prototip/kılavuz üretimi için tomografi dataları kullanılmalıdır (Lee, Jung, Lee, Choi, & Kum, 2001).

4.3.3. Preoperatif Planlama

Üç boyutlu görüntülemenin söz konusu olmadığı bir ototransplantasyon tedavisinde alıcı soketin hazırlanabilmesi için donör dişin çekiminin ilk sıraya alınması gerekir. Bunun nedeni donör dişin kök morfolojisinin inspeksiyonu gerçekleştirildikten sonra uygun boyutlarda alıcı soketin hazırlanabilir olmasıdır (Tsukiboshi, 2002). Bu şekilde gerçekleştirilen bir ODT'nin başarısı tam anlamıyla cerrahın tecrübesine bağlı hale gelmiş olur. Donör dişin, orijinal soketinden alıcı sokete yerleştirilmesine kadar geçen süre, yani ekspozisyon süresi ve alıcı soket hazırlanırken donör dişin uyum denemesi girişimleri sırasında soket içine manipülasyonu ODT sonucunu direkt olarak etkilemektedir (Verweij, Jongkees, et al., 2017). Günümüzde 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri sayesinde donör dişin bir kopyası niteliğinde olan kişiye özel şablonların üretilmesi mümkündür. Bu şablon sayesinde donör dişin kendisi kullanılmaksızın alıcı soket sahası hazırlanabilmektedir (Computer-Aided Rapid Prototyping - CARP) (Lee et al., 2001; Verweij, Anssari Moin, et al., 2017; Verweij, Jongkees, et al., 2017; Verweij et al., 2019).

4.3.3.1. Bilgisayar Destekli Hızlı Prototipleme

Bu fikir ilk olarak 2001'de Lee ve arkadaşları (Lee et al., 2001) tarafından önerilmiştir. CARP şablon sayesinde alıcı sahada bir soket (neo-alveol) hazırlanabilir ve donör dişin çekimi ototransplantasyon öncesindeki son adım olarak gerçekleştirilebilir. Bu yöntemle, donör dişin ekspozisyon süresi ve deneme girişimleri minimuma indirilerek, başarının maksimuma taşınması hedeflenir (Lee et al., 2001; Verweij, Jongkees, et al., 2017; Verweij et al., 2019).

Literatürde kişisel frezlerin, diagnostik modellerin, prefabrik diş kökü modellerinin yada cerrahi kılavuzların vaka raporlarında veya model çalışmalarında kullanıldığı görülmektedir (Abella, Ribas, Roig, Gonzalez Sanchez, & Duran-Sindreu, 2018; Anssari Moin, Derksen, Verweij, van Merkesteyn, & Wismeijer, 2016; Anssari Moin, Verweij, Waars, van Merkesteyn, & Wismeijer, 2017; Ashkenazi & Levin, 2014; Cousley, Gibbons, & Nayler, 2017; Day et al., 2012; He, Tian, Xie, Wang, & Cui,

2018; Strbac et al., 2016). Yine de tüm bu yöntemlerin arasında CARP ile hazırlanmış kişisel donör diş replikaları en sık kullanıldır ve şu an için dental otojen diş transplantasyonu tedavisinin uygulanışında altın standarttır (Verweij et al., 2019).

Verweij ve arkadaşlarının (Verweij et al., 2019) son yayımlanan çalışmalarına göre donör diş replikalarının avantajları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Transplantasyonu planlanan donör dişin bilgisayarlı tomografiyle üç boyutlu olarak analizinin yapılabilmesi,
2. Hastaya özel donör diş replikasının cerrahide kullanılmasının donör dişin ekstra-alveolar alanda geçirdiği zamanı kısaltması,
3. Alıcı soketin hazırlanması esnasında uyum denemeleri için CARP modelin kullanılması ve dolayısıyla donör dişin PDL'sinin zarar görmemesi,
4. Donör diş için daha tahmin edilebilir bir pozisyon ayarlanması ve bu sayede postoperatif ortodontiye daha az ihtiyaç duyulması,
5. Özellikle endike olduğu zor ve soketsiz vakalarda başarıyı mümkün kılması,
6. Cerrahin tecrübe kazandığı dönemde zaman yönetimi algısını arttırması ve komplikasyon riskini azaltmakta öğrenmeye yardımcı olması, şeklindedir.

Transplantasyonun başarısı cerrahi teknik ile yakından alakalıdır. Planlama ve model kullanımı tekniğin başarılı ve akıcı uygulanmasında büyük rol oynar. Transplantın 3 boyutlu konumlandırılması için ön hazırlık model ile yapıldığı takdirde cerrahin odaklanması gereken tek bir şey vardır; o da donör dişin atravmatik çekimidir.

4.3.4. Cerrahi Prosedür

ODT söz konusu ise akla ilk gelen çekim endikasyonu bulunan dişin çekimini takiben boş sokete eş zamanlı olarak uygun donör dişin yerleştirilmesidir. Ancak bu sıralama gerek mevcut şartlara bağlı olarak, gerekse tedavide avantaj sağlamak amacıyla

değişebilmektedir. ODT tedavisi tek fazlı ve immediyat olabileceği gibi, tek fazlı erken, tek fazlı gecikmiş veya çift fazlı olabilmektedir (Tschammler et al., 2015).

Aşağıda, bu tezin konusu olan tek fazlı, CARP yardımıyla gerçekleştirilen immediyat ODT'den ve öncesinde bu tekniğin avantajlarını daha iyi anlayabilmek için konvansiyonel yöntemden bahsedilecektir.

Konvansiyonel diş ototransplantasyonu tekniğinde çekimi yapılan donör diş, alıcı soket hazırlanırken tam bir uyum sağlanana kadar şablon olarak kullanılır. Alıcı bölgedeki çekimin ve ototransplantasyonun eş zamanlı gerçekleşmesi, çekimle beraber oluşan bir çekim boşluğunun uyumlanması ve donör dişin yeni uyumlanmış sokete, yani neo-alveole transplante edilmesi ile mümkündür. Konvansiyonel yöntemde, çekim gerçekleştirildikten sonra alveol, donör dişin radyografisi göz önünde bulundurularak tahmini olarak uyumlanır veya donör dişin çekimi gerçekleştirilip kök morfolojisi incelendikten sonra soket hazırlanır. Çekimi yapılan diş çok köklü ise, interradiküler septum frezlenerek kaldırılır. Kronik enflamasyona bağlı lezyon varlığında, çekim soketinin apikal kısmının lezyondan tamamen temizlendiğinden emin olununcaya kadar kürete edilmesi gerekmektedir. Bu arada fasiyal ve lingual kemik lamellerinin bütünlüğü korunmalıdır. Gerekli kadar ve olabildiğince az doku uzaklaştırmak, yani minimal invaziv çalışmak gerekir. Flep dizaynı da buna uygun planlanmalıdır. Gerekmedikçe alıcı bölgede flep kaldırılmaması fasiyal kemiğin korunması açısından önemlidir (Lee et al., 2001). Flep eleve edilmediği takdirde çekim esnasında fasiyal kemikte bir kırık oluşsa bile kırık parça periosta tutunduğundan beslenebilecektir. Yeterli ön hazırlığın sağlandığı düşünüldüğünde donör dişin atravmatik çekimi gerçekleştirilir. Donör diş elevatörle lükse edilirken, sement, PDL ve en önemlisi kök gelişimi ve revaskülarizasyon açısından önemli olan HEK'in zarar görmemesine dikkat edilmelidir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990). Çekim yapıldıktan sonra donör diş kök yüzeyine temasta bulunulmadan alıcı soket içine manipüle ederek uyum kontrol edilir. Donör dişin alıcı alanda infraoklüzal konumda sabitlenmesi gerekmektedir. Bu yüzden kesin pozisyonlandırma birkaç uyum denemesinden sonra mümkün olabilir. Bu durumda donör dişin uyum denemeleri arasında mümkünse ekstraoral alana çıkarılmaması gerekir. Uygulanabilir olduğunda verici alandaki sokete bası yapılmadan yerleştirilip

soket içinde bekletilebilir (Tsukiboshi, 2002). Soket içinde bekletmek mümkün olmadığında – örneğin gömülü üst yirmiyeş - %0,9 salin solüsyonla ıslatılmış gazlı bezde, fizyolojik salin solüsyon içerisinde veya fetal dana serumu içerisinde bekletilmesi uygundur.

Tsukiboshi'ye göre (Tsukiboshi, 2002) konvansiyonel ODT'de genel prosedür maddeler halinde şu şekildedir:

1. Hastaya preoperatif (operasyondan birkaç saat önce) antibiyotik başlanır.
2. Cerrahi alanın dezenfeksiyonu sağlanır, donör ve alıcı sahalara lokal anestezi uygulanır.
3. Alıcı taraftaki diş çekilir.
4. Donör diş çekilir. Soket hazırlanmadan önce donör dişin anatomik kök biçimi ve PDL durumu değerlendirilmelidir. PDL'nin zarar görmemesi için dikkat edilmelidir. Kökle beraber olabildiğince çok PDL ayırabilmek için lüksasyona başlamadan önce intrasulkuler insizyon gerçekleştirilmeli, yavaş ve dikkatli biçimde lüksasyon sağlanıp diş travmatik olarak çıkarılmamalıdır.
5. Donör dişin kron ve kökünün/köklerinin mesio-distal genişliği ve köklerin boylarının ölçümleri yapılır. Donör diş incelendikten sonra orijinal soketine geri yerleştirilir. Ekstra oral olarak bekletilmek zorundaysa izotonik çözeltiler uygun olacaktır. Saf steril su hipotonik olduğundan ve periodontal hücrelere zarar verebileceğinden tavsiye edilmemektedir.
6. Alıcı bölgenin preparasyonu gerçekleştirilir. Soket, donör diş kökünden biraz daha geniş prepare edilir. Preparasyon sırasında düşük devirde salin solüsyonla soğutulan sisteme sahip döner alet kullanılır.
7. Alıcı soket ve donör diş kökünün uyumlaması gerçekleştirilir. Donör diş baskıdan kaçınılarak alıcı sokete yerleştirilir ve uyum kontrol edilir. Bu sırada donör dişin çok fazla infraoklüzal uyumlanmasından kaçınılmalıdır.
8. Flep adapte edilir ve sütür atılır. Cerrahi açıdan en kritik prosedür gingival flebin donör diş etrafında sıkıca sabitlenmesidir. Bu bakteriyel invazyonu engelleyerek pıhtıyı diş ve kemik duvar arasında stabilize eder ve optimal ataşman oluşumunu destekler. Daha sıkı ve uyumlu kapanmayı sağlamak için donör diş

yerleştirilmeden önce flep adapte edilmeli ve dikilmelidir. Bu teknik özellikle ikinci molar bölgesi için önemlidir.

9. Flep suture edildikten sonra soket ağzının donör dişin çapından biraz daha dar olması istenmektedir. Donör diş bu açıklıktan yavaşça ve orantısız baskı uygulanmaksızın itilir ve sokete yerleştirilir. Yerleştirilmiş olan donör diş öncelikle oklüzal suturelerle splintlenir. Suture rağmen diş stabil değil ve oklüzal olarak uyumlanmalıysa tel ve kompozitle splintleme yapılır. Eğer diş sabit değilse, ancak oklüzal uyumlama da gerekmiyorsa splintleme 2-3 gün sonraya ertelenebilir çünkü teli postoperatif kanamaya rağmen kompozitle sabitlemek alan kuru tutulamayacağı için bir hayli zordur.
10. Dişin oklüzyonda olmadığından emin olmak gerekir. Eğer stabilizasyon için suture kullanılıyorsa ideal olarak oklüzal temaslar diş sokette pozisyonlandırılmadan önce, PDL'ye zarar gelmesinden kaçınılarak, ekstraoral möllenmelidir. Donör diş tel ile splintlenecekse splint yerleştirildikten sonra ağız içinde uyumlama yapmak mümkündür. Olabildiğince konservatif olmalı ve yüzeyler iyileşme sonrası fonksiyon sağlamak için restore edilmesi gereken kadar çok möllenmemelidir.
11. Postoperatif olarak radyograf alınmalıdır. Splintlemeden önce ve sonra donör dişin alıcı soketteki pozisyonu değerlendirilmelidir.

Sement yüzeyindeki canlı hücrelerin korunması ve dokuların iyi adaptasyonu dental ototransplantasyonunun başarısı için en önemli hususlardır (Tsukiboshi, 2002; Verweij, Jongkees, et al., 2017). Dolayısıyla konvansiyonel yöntemde verici dişin uyum kontrolü girişimi sayısı, kemik duvarlar ile donör dişin kökü arasındaki mesafe, ekstra-alveolar zaman, cerrahın tecrübesi ve donör dişin ekstraksiyonu sırasında oluşan travmanın seviyesi ototransplantın prognozunu etkilemektedir. (Anssari Moin et al., 2016; Day et al., 2012; E. Kim, Jung, Cha, Kum, & Lee, 2005). Optimum uyum için donör dişin soket içine manipülasyonu sırasında kök yüzeyinde ve HEK'te oluşabilecek mekanik yaralanmanın haricinde soket dışında geçen zaman boyunca PDL'deki ve HEK'teki hücrelerin beslenmesi bozulacak, biyokimyası istenmeyen yönde etkilenecek, bu da canlı hücrelerin hasar görmesi ve ölmesiyle sonuçlanacaktır (E. Kim et al., 2005; Tsukiboshi, 2002; Verweij, Jongkees, et al., 2017). Donör dişin soket içine manipülasyon sayısı arttıkça ve ekstra-alveolar zaman uzadıkça bakteriyel kontaminasyon riski de artar (Anssari Moin et al., 2016; Lee & Kim, 2012).

CARP ile üretilen replikanın şablon olarak kullanılmasıyla gerçekleştirilen cerrahide yukarıda bahsedilmiş olan teknikten farklı olarak tüm uyum denemeleri donör diş replikası ile yapılır. Donör dişin pozisyonu ve soket-donör uyumundan emin olduğu takdirde donör dişin çekimi son adım olarak gerçekleştirilir ve donör diş saniyeler içerisinde alıcı sokete yerleştirilir. Bu da yukarıda bahsedilen olumsuzlukların tamamen ortadan kaldırılmasını veya minimize edilmesini sağlar.

Bunun dışında, alıcı alanın 2,5 aydan uzun süredir dişsiz olduğu geç/soketsiz vakalarda yapay soketin hazırlanmasında yaşanan zorluk başarıyı negatif etkileyen önemli bir faktördür (Aoyama et al., 2012). Bunun nedeni soketin hazırlanmasında yaşanan zorluğa bağlı ekstra kaybedilen zaman ve uyum kontrolleri esnasında yaşanan mekanik zedelenmedir (Aoyama et al., 2012; Denys et al., 2013). Özellikle bu tip vakalarda bilgisayar destekli hızlı prototipleme ile üretilen kişisel donör diş modeli tahmin edilebilir bir sonuç için gereklidir (Verweij, Jongkees, et al., 2017; Verweij et al., 2019).

4.3.5. Splintleme ve Postoperatif Süreç

2 haftalık erken postoperatif süreçte transplant infraoklüzal seviyede, oklüzal ve eksentrik direk kuvvetlerin negatif etkisinden korunurken aynı zamanda hafif bir mobiliteye olanak sağlanarak alıcı sahaya sabitlenir. Hedef fonksiyonel bir periodontal aralığın oluşmasına izin vermektir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, Ahlquist, et al., 1990; Mejare, Wannfors, & Jansson, 2004). Bauss ve arkadaşlarının 2002’de yaptıkları çalışmalarında (Bauss, Schilke, Fenske, Engelke, & Kiliaridis, 2002) oklüzal sütür ile sabitlemenin tel ile sabitlemeye karşı avantajlı olduğundan bahsedilmiştir. Pulpa nekrozu veya ankiloz gelişen vakaların daha çok splintle sabitlenmiş vakalar olduğu ve farkın anlamlı olduğu belirtilmiştir.

Donör diş transplante edildiği alanda, infraoklüzal seviyede yeterince sabitse ve interoklüzal mesafe fazlaysa, kesişme noktası oklüzal yüzeyde olan ve donör dişin tüberküllerinin arasına oturmuş sıkı bir 8 sütür dişin soketten çıkmasını engellemekte yeterli olacaktır (E. Kim et al., 2005). Oklüzal sütürün tek bir sütür olarak atılması

yerine oklüzalde kesişen iki ayrı sütür olarak atılması da mümkündür ve bunun literatürde daha avantajlı olduğundan bahsedilmiştir (Tsukiboshi, 2002).

Donör dişin, dilin fonksiyonel olan ve olmayan hareketleriyle horizontal düzlemde veya çiğneme kuvvetleriyle vertikal düzlemde hareket edebileceği düşünülüyorsa semi rijit olarak tel ve restoratif kompozit malzeme ile sabitlenmesi tercih edilmelidir.

Postoperatif kanama sebebiyle tel ile splintleme yapılamadığı durumlarda donör diş sütür ile sabitlendikten sonra semi-rijit splintlemenin 2-3 gün sonra yapılması mümkündür (Tsukiboshi, 2002). Lokal anestezi sonrası diş manipüle edilerek semi-rijit splintleme gerçekleştirilir. Dişte vertikal mobilite görülüyorsa, splintleme 7-10 gün ile sınırlı tutulmalıdır. Vertikal mobilitenin görüldüğü durumlarda ise vertikal mobilite yok olduktan sonra splint çıkarılmalıdır (Pogrel, 1987; Sange & Thilander, 1990).

ODT sonrası antibiyotik kullanımına dair literatürde ihtilaflar olsa da genel olarak postoperatif antibiyotik kullanımında koruyucu amaç güdülür ve hasta antibiyotik reçete edilmeden klinikten ayrılmaz. Chung ve arkadaşlarının 2014'te yapmış oldukları meta-analizin (Chung, Tu, Lin, & Lu, 2014) sonuçlarına göre komplikasyonları önlemek, ODT'nin sağkalım ve başarı şansını arttırmak için sistemik antibiyotik reçete edilmesi önerilir. Yine ODT sonrası hastaya antienflamatuvar özellikte opioid olmayan analjezikler reçete edilir.

Bunun dışında hastaya verilen postoperatif oral hijyen ve diyet direktifleri önemlidir. Periodontal ligamentin iyileşmesi tamamlanana kadar 2-8 hafta süre ile solid gıdalardan kaçındırılıp, rölatif yumuşak yiyeceklere yönlendirilecek olan hasta ister istemez karbonhidrattan zengin ve lifsiz yiyecekler tüketecek ve bu da daha fazla plak akümülyasyonuna yol açacaktır. Hasta bu konuda uyarılmalı ve her gıda alımından sonra su içmeye ve fırçalamaya teşvik edilmedir.

Ayrıca donör dişin apeksi kapalıysa, Amerikan Endodontistler Birliği ODT'den sonra 7 ila 14. günler arasında kanal tedavisine başlanılmasını önermektedir. Diş splintlenmişse splint 1. seans sonrası çıkarılmalı ve endodontik tedavi postoperatif 8.

hafta sonuna kadar tamamlanmalıdır (Akiyama, Fukuda, & Hashimoto, 1998; S. Kim et al., 2015; Salinas & Eckert, 2007; Tsukiboshi, 2002).

4.4. Takip

Otojen diş transplantasyonunu takiben postoperatif birinci hafta sonunda hasta çağrılarak dikişler alınır. İyileşmeyi tehdit eden ciddi bir mobilite söz konusu değilse, diş splintlenmemiş olsa da oklüzal dikişleri almakta bir sakınca yoktur (Tsukiboshi et al., 2019). Eğer diş splintlenmişse ve vertikal mobilite yoksa 2. hafta sonunda splintin alınması tercih edilir.

Takipler ideal olarak ilk 3 ayda her ayın sonunda, postoperatif 6. aydan itibaren ise 6 ayda bir olacak şekilde gerçekleştirilir (Tsukiboshi et al., 2019). İlk üç ayda yapılan aylık klinik ve radyolojik kontroller gerçekleştirilecek enflamatuvar kök rezorpsiyonunun erken dönemdeki tespiti için oldukça önemlidir. Erken dönemde saptanan enflamatuvar rezorpsiyon donör diş kanal tedavisi uygulanarak kontrol altına alınabilir.

Klinik değerlendirmelerde döneme göre mobiliteye, perküsyon ve palpasyonda hassasiyete, papillerin oluşumuna ve iyileşmeye bakılır. Bunların yanında klinik kontrollerde dişin gingival ve periodontolojik durumu değerlendirilir.

Vitalitenin endirekt işareti olarak duyarlılık kontrol edilir. CO₂, EPT ve LDF güvenilir ve doğru testlerdir, ancak CO₂ ve EPT daha az tekrarlanabilir olsalar da LDF'den daha az zaman alıcıdır (Chen ve Abbott, 2011). Sübjektif testlerden en erken 3. ayın sonunda cevap alınabilir (J. O. Andreasen, 1985). Revitalize olmuş donör dişten genellikle postoperatif 6. ay civarında duyarlılık testinden pozitif cevap almak mümkündür (Tsukiboshi et al., 2019).

Başarının bir klinik işareti de transplant dişin sürmesidir (Tsukiboshi et al., 2019). Diş sağlıklı PDL'ye rağmen sürmediğinde ortodontik olarak ekstrüze etmek düşünülebilir.

Radyolojik değerlendirmelerde kemikteki iyileşme, PDL ve lamina dura'nın devamlılığı ve revaskülarizasyonun radyolojik işareti olan, 6. ay civarında

gözlemlenebilen pulpa ve kök kanallarının obliterasyonu kontrol edilir. Köklerin gelişmeye devam edip etmediği yine radyolojik olarak 6. ay kontrollerinde gözlemlenebilir (Paulsen et al., 1995).

Pulpa, PDL ve HEK'te iatrojenik yaralanma, nekroz ve kontaminasyona bağlı komplikasyonlar takiplerde erken ve geç dönemlerde görülür. Enfeksiyon ve iyileşme bozuklukları erken dönemde karşılaşılabilecek ODT'ye spesifik olmayan ilk komplikasyonlardır. Pulpa/PDL yaralanması veya kontaminasyonuna bağlı komplikasyonlardan en önemli olanı enflamatuvar kök rezorpsiyonudur. Enflamatuvar rezorpsiyon erken dönemde teşhis edilebilirse kök kanal sisteminin dezenfeksiyonuyla donör dişin uzun süreli sağkalımı sağlanabilir (Tsukiboshi et al., 2019). Kök yüzeyinin yeni sementle onarılmayacak kadar yaralandığı durumlarda ankilotik iyileşme söz konusu olur. Ankilotik iyileşme kökün rezorbe olduğu ve kök dokusu yerine kemiğin apozisyonunun görüldüğü afizyolojik iyileşme biçimidir. Radyolojik olarak 4. haftadan itibaren gözlemlenebilir ancak periodontal aralık ve lamina durumun radyolojik olarak takip edildiği normal bir iyileşme görüldükten sonra ilk 1 yıl içinde ortaya çıkabildiği de belirtilmektedir (J. O. Andreasen, Paulsen, Yu, & Schwartz, 1990; Tsukiboshi et al., 2019). Ankilozun bilinen bir tedavisi yoktur. Takiplerde çocuklarda ve genç yetişkinlerde ankilotik rezorpsiyonun yetişkin hastalardakine nazaran daha hızlı ilerlediği gözlemlenmiştir (Czochrowska, Stenvik, Bjercke, & Zachrisson, 2002; Tsukiboshi, 2002). Yaşın prognozu etkilediği bu durumda hastaya uygun planlamanın yapılması idealdir.

4.5. Başarı ve Sağkalım

Sağkalım, transplante edilen dişin alıcı bölgede semptom göstermeden fonksiyonel varlığını sürdürmesidir (Aslan et al., 2010). Başarı ise donör dişin direkt fizyolojik implantasyonu sonrasında herhangi bir patoloji göstermeden ve ek bir müdahaleye gerek kalmadan iyileşmiş ve fonksiyonda olmasıdır (Verweij, Jongkees, et al., 2017). Konvansiyonel yöntemlerle gerçekleştirilen ototransplantasyon vakaları için %79-100 ila %57-100 arası başarı rapor edilmiştir (Cross et al., 2013; Tsukiboshi, 2002). Postoperatif dönemde belli aralıklarla kontrolü sağlanan transplantların kısa ve uzun

vadede başarı açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Öncelikle, erken postoperatif dönemde, operasyon alanının sorunsuz iyileşmesi, enfeksiyonun olmaması, transplantın mobilitesinin gözle görülür biçimde azalması uzun vadede başarıya giden ilk adımlardır. Enfeksiyon ve oklüzal travma, intraoperatif süreç iyi geçmiş olsa bile, periodontal dokuların ve pulpanın iyileşmesini sekteye uğrayacağından, transplantın erken dönemde kaybedilmesine neden olacaktır.

Transplantın ilk üç ay enflamatuvar rezorpsiyon ihtimali göz önünde bulundurularak aylık radyolojik takiplerinin yapılması, gerektiğinde kanal tedavisiyle müdahale edilmesi gerekmektedir (Tsukiboshi et al., 2019). İlk sene yaşanan donör diş kayıplarının nedeninin genellikle enflamatuvar rezorpsiyon olduğu bilinmektedir (Abela, Murtadha, Bister, Andiappan, & Kwok, 2019). Uzun dönemde ODT'ye bağlı donör diş kayıplarının nedeni ise ankilozdur (Tsukiboshi et al., 2019).

Henüz başarı kriterlerinin belirlendiği bir konsensus yoktur. Ancak çoğu araştırmacı başarıyı donör dişin ODT sonrası herhangi bir patoloji göstermeden vital ve fonksiyonda olması olarak tanımlamaktadır.

5. MATERİYAL VE METOD

Bu klinik takip çalışması, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (protokol numarası: 2018-270) (Bkz. Ek 1) ve Sağlık Bakanlığı, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan alınan (Sayı: 68869993-511.06-E.27885) onaylar sonrasında Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı kliniğinde yürütülmüştür. Çalışma bütçesi Marmara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından karşılanmış olup, çalışmadaki tüm hastalar çalışma süresince Sağlık Bakanlığı, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumunun direktifleri doğrultusunda onay aşamasından itibaren Chubb European Group Limited Şirketi, Türkiye Şubesi tarafından sigortalanıp güvence altına alınmıştır.

Dahil olma ve hariç tutulma kriterleri hasta seçiminden önce aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Dahil olma kriterleri:

- Hastanın yaşının 14-20 yaş aralığında olması ve hastanın sistemik olarak sağlıklı olması,
- Hastanın birinci ve/veya ikinci büyük azı dışında/dişlerinde çekim endikasyonunun olması aynı zamanda yirmi yaş dişinin çekiminin öngörülmüş olması,
- Transplantasyonu planlanan dişin kök oluşumunun en az 1/2' sinin gerçekleşmiş veya apeksifikasyonunun tamamlanmamış olması,
- Hastanın aydınlatılmış olur formunu yazılı ve sözlü onaylaması.

Hariç tutulma kriterleri:

- Hastanın yaşının 14 yaşın altı veya 20 yaşın üstünde olması,
- Hastanın sistemik rahatsızlığı bulunması,
- Transplantasyonu planlanan dişin kök gelişiminin yetersiz veya kök ucu kapanmış olması,
- Transplantasyonun planlandığı bölgede kemik genişliğinin yetersiz olması,
- Hasta veya hasta yakınının koopere olmaması,

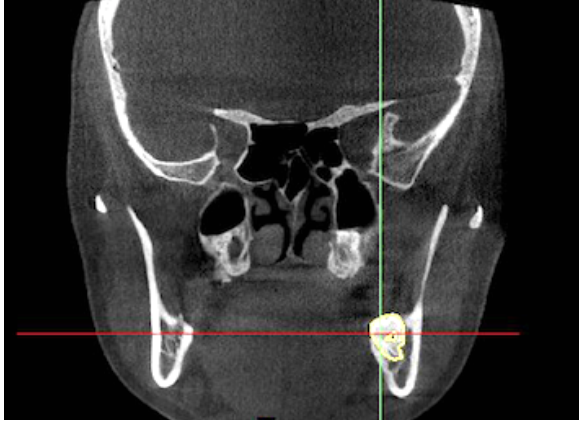
- Hastanın ağız hijyenin yetersiz olması,
- Hastanın aydınlatılmış olur formunu yazılı veya sözlü onaylamaması.

Araştırmamızın dahil olma kriterlerini karşılayan hastalara "İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu'na göre hazırlanmış olan Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" sunulmuş, yazılı metnin açıklaması sözlü yapılmış, hastanın/yasal vasisinin soruları cevaplandırılmıştır. 18 yaşını doldurmamış gönüllünün yerine yasal vasisi imza atmıştır. 18 yaşını doldurmamış gönüllünün anlayacağı şekilde bilgilendirmesi yapılmış, soruları cevaplandırılmış ve sözlü onamı alınmıştır. Araştırma süresi boyunca 18. yaşını dolduran gönüllünün 18. yaşını doldurduğu günden itibaren "İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu'na göre hazırlanmış olan Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" sunulup yazılı onamı da alınmıştır.

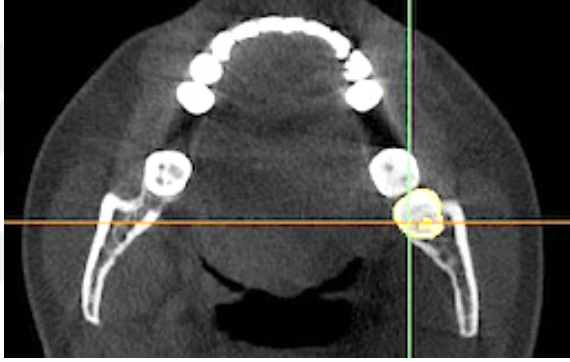
Donör dişler apeksifikasyonunu tamamlamamış, ancak beklenen kök oluşumunun en az yarısı ya da fazlası tamamlamış olacak şekilde seçilmiştir ve çekim endikasyonu olan yirmi yaş dişlerinden seçilmesine dikkat edilmiştir.

ODT cerrahisi öncesinde öncelikli olarak transplantasyonu planlanan 3. molar dişin tomografik görüntüleri elde edilip, DICOM formatında dişin cerrahi prototipinin oluşturulması için ilgili üretici firmaya (4C MEDİKAL, Koza Plaza B Blok No: 13 34235 Esenler – İstanbul) yönlendirilmiş ve MIMICS programında donör dişin segmentasyonu yapılmıştır (Bkz. Segmentasyon Aşamaları: Resim 1-5).

Tek kullanımlık olan CARP replikalar LaserCUSING ergitme yöntemiyle kişiye özel olarak üç boyutlu yazıcı ile üretilmiştir. Modellemede kullanılan malzeme tip 5 toz CoCrW alaşımıdır (Remanium® Star CL).



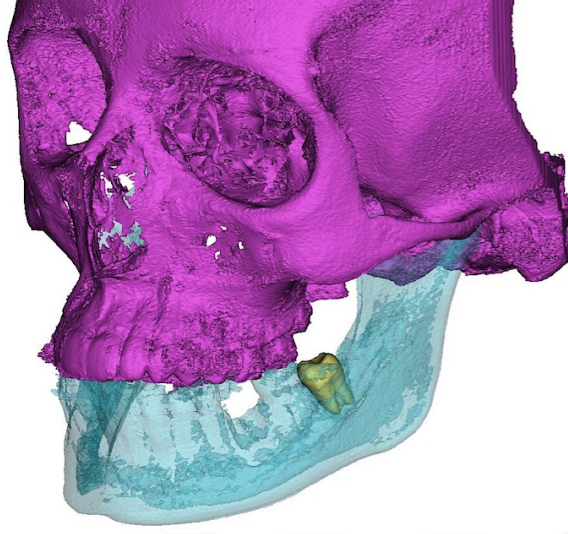
Resim 1. 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, koronal kesit



Resim 2. 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, aksiyal kesit



Resim 3. 38 numaralı donör dişin segmentasyonu, sagittal kesit

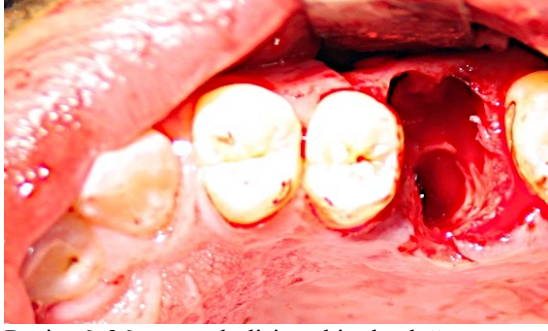


Resim 4. 38 numaralı donör dişin segmentasyonu sonrası oluşturulmuş 3 boyutlu model



Resim 5. Segmentasyon sonrası oluşturulmuş 3 boyutlu donör diş modeli

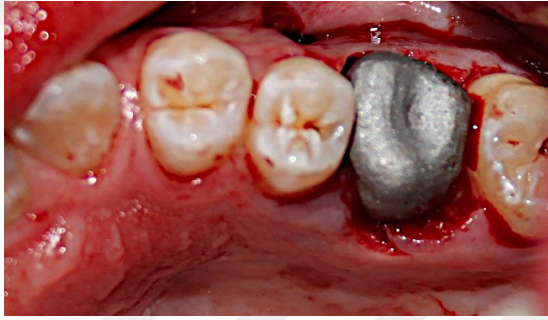
Tüm transplantasyonlar immediyat gerçekleştirilmiştir. Çekimi planlanan diş operasyon esnasında çekilmiş ve donör diş replikası yardımıyla, donör dişin çekimi gerçekleştirilmeden önce alıcı alveol soketi hazırlanmıştır ve alıcı soket (neo-alveol) oluşturulmuştur (Bkz. Resim 6). Alıcı soket CARP replika ile hazırlandıktan ve replikanın üç boyutlu konumu (aksı ve infraoklüzal konumu) kontrol edildikten sonra donör dişin cerrahi atravmatik çekimi gerçekleştirilip, donör diş alıcı bölgeye transplante edilmiştir (Resim 7-11). Eğer soket ve donör diş boynu arasında 1mm'den fazla bir açıklık kaldıysa bu açıklık otojen kemik grefti ile doldurulmuştur (Bkz. Resim 12). Flep kaldırıldıysa adaptasyonu tekrar sağlanmış ve son olarak donör diş oklüzal sütürler ile sokette sabitlenmiştir (Bkz. Resim 13). Stabilitenin yeterli olmadığı vakalarda donör diş semi-rijit olarak pasif paslanmaz tel ve kompozit yardımıyla komşu dişlere fikse edilmiştir. Semi-rijit splint 2 hafta sonra uzaklaştırılmıştır



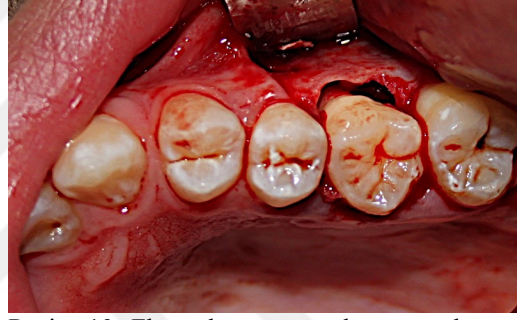
Resim 6. 26 numaralı dişin çekim boşluğu



Resim 9. 28 numaralı donör diş ve CARP replikası



Resim 7. Alıcı socketin 28 numaralı donör dişin CARP modeli ile uyumlanması



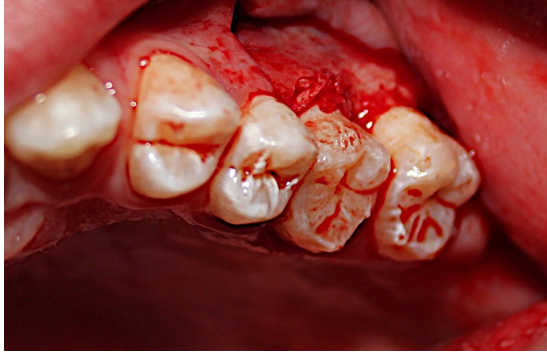
Resim 10. Flep adaptasyonundan önce donör dişin alıcı soketteki konumunun kontrolü



Resim 8. CARP modelle infraoklüzal konumun kontrolü



Resim 11. Donör dişin neo-alveol içinde infraoklüzal konumunun kontrol edilmesi



Resim 12. Donör diş ve kemik arasındaki boşluğun tüber bölgesinden alınan otojen kemik grefti ile doldurulması.



Resim 13. Donör dişin flep adaptasyonu ile birlikte oklüzal sütürle alıcı bölgeye sabitlenmesi.

Çalışma kapsamında tedavi edilen tüm hastalara postoperatif amoksisilin ve klavulanik asit (875mg/125mg) 2x1/gün oral, klorheksidin gargara %0,2 3x1/gün ağız içi ve diklofenak sodyum 75mg 2x1/gün oral olarak reçete edilmiştir.

Operasyonu takiben hastalar 1. hafta, 2.hafta, 3. ay, 6. ay ve 12. ay sonlarında kontrole çağrılmıştır. Birinci. haftada sütürler alınmış, 2. haftada varsa splint uzaklaştırılmıştır. Eğer splint yoksa 2. haftada mobilitenin azalıp azalmadığı kontrol edilmiştir ve hastaya mevcut mobilite göz önünde bulundurularak hijyen ve diyet konusunda direktifler verilmiştir.

Üç, altı ve on iki aylık kontrollerde bakılmış olan parametreler: mobilite (0,1,2,3) (D. C. Miller, 1950), perküsyonda ve palpasyonda hassasiyet (var/yok), plak miktarı

(0,1,2,3) (Silness & Loe, 1964), sondalamada kanama (Bleeding on Probing; var/yok), diş eti ceplerinin 6 noktadan sondalanması (cep>3mm, var/yok), oklüzyon kontrolü (var/yok), soğuk testi veya EPT’de duyarlılık (var/yok) şeklinde dir. Radyolojik muayenelerde ise kök gelişimi, periodontal aralığın devamlılığı, lamina dura, pulpa obliterasyonu ve kemikteki iyileşme takip edilmiştir.

Her kontrolde kontrolü sağlanan parametrelerin sonuçları Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından onaylanmış olan olgu rapor formuna kaydedilmiştir.

Takip süresi boyunca klinik olarak enflamasyon, mobilite, periodontal cep görülmemesi (cep<3mm) ve dişin semptomsuz biçimde fonksiyonda olması, radyolojik olarak ankiloz veya rezorpsiyon bulunmaması başarı kriterleri olarak belirlenmiştir.

Elde edilen veriler Excell üzerinden tablolaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

6. VERİLER

Yaşları 15-20 arasında değişen 14'ü kadın (%70), 6'sı erkek (%30) 20 hastada 25 ODT gerçekleştirilmiştir. 5 hastada ikişer transplantasyon yapılmıştır, bunların iki tanesinde iki ODT tek seferde uygulanmıştır. Ortalama yaş 16,64'tür. Kadın hastaların yaş ortalaması 16,8 iken erkek hastaların yaş ortalaması 16,3'tür. Operasyonlar sonrası yirmi beş donör dişin 6'sı 14 ay, 6'sı 13 ay, kalan 13'ü 12 ay takip edilmiştir. Ortalama takip süresi 12,72 aydır. Transplantasyonların 19'unda alıcı alan ve donör diş mandibuladadır (%76), 3 vakada alıcı alan mandibula, donör diş maxilladadır (%12) ve 3 vakada alıcı alan ve donör diş maxilladadır (%12). Yirmi beş transplantasyonun 18'inde (%72) ODT öncesi kronik enflamasyona bağlı lezyon vardır ve ilgili dişin çekimi sonrası kürete edilmiştir. Donör dişlerin 13'ü (%52) kök oluşumunun 4. , 8'i 3. (%32) ve 4'ü (%16) 5. evresinde olduğu halde transplante edilmiştir (Bkz. Tablo 1). Kök gelişimi 5. evrede olan dişlere kanal tedavisi ODT öncesi veya sonrası uygulanmamış ve ODT sonrasında herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

Transplantasyon gerçekleştirildikten sonra 25 dişten 5'inde stabilizasyon yeterli görülmemiş ve bu dişlere semi-rijit splint uygulanmıştır. Dört dişte splint postoperatif ikinci hafta sonunda uzaklaştırılırken, bir dişte vertikal mobilite nedeniyle 6 hafta tutulmuştur. Hasta vertikal mobilite görülme-yene kadar her hafta kontrole çağrılmıştır.

Transplantasyon sırasında 5 dişte alıcı alanın mesio-distal diskrepanısı nedeni enameoplasti uygulanmıştır. Bu dişlerin hepsinde bir veya daha fazla uyum kontrol denemesinde bulunulmuştur. Bu dişlerin 2'sinde (%40, n=5) komplikasyon görülürken (enflamatuvar rezorpsiyon ve ankiloz), enameoplasti uygulanmamış 20 dişten birinde (%5, n=20) komplikasyon görülmüştür (pulpa nekrozu). Tüm vakalarda komplikasyon oranı %12'dir. Bir yıl sonunda başarı oranı %88 olarak belirlenirken, sağkalım oranı %96'dır.

Sekiz dişte donör dişin soket içerisine birden fazla uyum denemesi girişimi yapılmıştır. Bu vakalardan 5'i enameoplasti uygulanmış olanlardır. Enameoplasti yapılmamış ancak birden fazla uyum denemesi girişimi yapılmış diğer 3 dişte takip süresi boyunca komplikasyon gözlemlenmemiştir.

Transplantasyon sonrası ilk radyolojik kontroller 3. ayın sonunda ve sonrasında 6. ve 12. ayların sonlarında yapılmıştır (Bkz. Tablo 2). Üçüncü aydan itibaren klinik kontrollerde bakılan parametreler: duyarlılık (var/yok), oklüzyon (var/yok), palpasyonda ve perküsyonda hassasiyet (var/yok), mobilite (0,1,2,3), 3mm'den derin periodontal cep (var/yok), sondalamada kanama (var/yok), plak (0,1,2,3) şeklindedir. Radyolojik kontrollerde: kemikte iyileşme (var/yok), lamina duranın sınırları (var/yok), periodontal aralığın takibi (var/yok), kök gelişimi (var/yok), pulpa obliterasyonu (var/yok) değerlendirilmiştir. Dört hastada 3. ayda EPT'ye duyarlılık pozitifdir. Bir hastada duyarlılık negatif olduğu gibi perküsyonda hassasiyet, mobilitede artış, periodontal cep varlığı, sondalamada kanama mevcuttur. Radyolojik kontrolünde lamina dura ve periodontal aralık takip edilememektedir, endo-perio lezyon görüntüsü söz konusudur, kökte rezorpsiyon yoktur. Bu dişe kanal tedavisi uygulanmış ve kök kanalının MTA ile obtürasyonu tercih edilmiştir (Bkz. Resim 14). Diş takibe alınmıştır (Bkz. Resim 15).

Üçüncü ay sonunda yapılan radyolojik kontrollerde bir donör dişte enflamatuvar rezorpsiyon saptanmıştır. Dişte radyolojik belirtiler dışında (kısmen takip edilebilen lamina dura ve kökte düzensizlik) klinik olarak distalinde 3mm periodontal cep ve sondalamada kanama mevcuttur. Hastanın belirttiği bir şikayet yoktur. Bu vakada kanal tedavisine başlanılmış ancak hastadaki kooperasyon eksikliği nedeni ile dişin çekimi gerçekleştirilmiştir ve hastanın takibi sonlandırılmıştır (Bkz. Resim 16). Bunun dışında 12 donör diş 3. ayın sonunda oklüzyondadır, ancak radyolojik takiplerde hiçbir donör dişte kök gelişimi ve pulpanın obliterasyonu değerlendirilebilecek boyutta değildir (Bkz. Tablo 2).

Altıncı ayın sonunda yapılan kontrollerde bir donör diş 4. ayında çekildiği için takibi yapılan donör diş sayısı 24'tür (n=24). Altıncı ayında 21 donör dişte duyarlılık testine cevap pozitifken, geri bildirim negatif olan üç diştten biri kanal tedavidir. Altıncı ayın sonunda 22 dişin karşı arka oklüzal teması mevcuttur. Kanallı olan dişte hafif mobilite mevcutken bu dişte kök gelişiminin devam etmediği ancak PDL aralığının ve lamina duranın takip edilebildiği radyolojik olarak görülmektedir. Hasta şikayet bildirmemektedir. Kalan 23 dişte kök gelişiminin devam ettiği ve pulpada obliterasyonun pozitif olduğu gözlemlenmiştir (Bkz. Tablo 3).

On ikinci ay sonunda 12 dişte duyarlılık testine pozitif cevap alınmıştır (Bkz. Tablo 4). Dişlerdeki obliterasyon yoğunluğu 6. aydakine göre daha fazladır. İki diş hariç, kalan 22 dişte oklüzyon mevcuttur. Bir hastada radyolojik kontrollerde kısmi ankilozdan şüphelenilmiştir, ancak bu diş oklüzyondadır (Resim 17). Bir hastada yapılmış olan iki ODT'nin 12. ay kontrolünde, donör dişlerde “yalancı cep” oluşumu, 3mm kadar sondalama derinliği ve sondalamada kanama fark edilmiştir. Hastaya ağız hijyeni direktifleri verilmiştir ve hasta periodontoloji bölümüne yönlendirilmiştir.

ODT#	Cinsiyet	Yaş	Takip	Alıcı	Donör	Lezyon	Kök	PG	Splint	Kompl	Fit#
1	K	17	14	37	38	var	5	yok	var	yok	0
2	K	16	14	46	48	var	4	yok	yok	yok	0
3	K	18	14	46	48	yok	4	var	var	yok	3
4	K	15	14	46	48	var	3	yok	var	yok	0
5	E	17	14	46	18	var	5	yok	var	yok	0
6	K	15	14	26	28	yok	3	yok	yok	yok	0
7	K	15	14	36	38	yok	3	yok	yok	yok	0
8	K	16	14	37	38	var	4	yok	yok	yok	0
9	E	15	14	16	18	yok	3	yok	yok	yok	0
10	K	18	14	37	38	var	4	yok	yok	PN	0
11	K	18	12	36	28	var	4	yok	yok	yok	3
12	K	16	12	37	38	var	4	yok	var	yok	0
13	K	17	12	36	38	var	3	var	yok	ER	3
14	K	17	12	47	48	var	4	yok	yok	yok	0
15	K	16	12	16	18	yok	3	yok	yok	yok	0
16	K	16	12	46	48	var	3	yok	yok	yok	0
17	E	16	12	46	48	var	4	var	yok	A	2
18	K	18	12	46	38	var	4	yok	yok	yok	1
19	K	18	12	47	48	var	4	yok	yok	yok	1
20	E	16	12	37	38	var	5	yok	yok	yok	0
21	K	16	12	46	48	var	4	var	yok	yok	1
22	K	16	12	36	48	yok	4	yok	yok	yok	0
23	E	18	12	36	18	yok	5	yok	yok	yok	0
24	E	16	12	36	38	var	3	var	yok	yok	3
25	K	20	12	46	48	var	4	yok	yok	yok	0

Tablo 1. Hastalar ve donör dişlerle ilgili genel bilgiler

Cinsiyet: K=Kadın, E=Erkek;

Takip: Takip süresi (ay);

Alıcı: Alıcı alan numarası;

Donör: Donör diş numarası;

Lezyon: Apikal alanda kronik enflamasyon kaynaklı lezyon;

Kök: ODT zamanında donör dişin kök gelişim evresi 3,4,5 (Moorrees et al., 1963) (Bkz. Şekil 1);

PG: Enameloplasti (Proximal Grinding);

Splint: Semi-rijit splint uygulanması;

Kompl: Komplikasyonlar, PN=Pulpa Nekrozu, A=Ankiloz, ER=Enflamatuvar Rezorpsiyon;

Fit#: Ekstra uyum denemesi girişimi sayısı (final pozisyonlandırma haricinde).

ODT#	donör	alıcı	sen	okl	pal	per	mob	cep	bop	pla	iyi	pdl	lam	kök	obt
1	38	37	-	+	-	-	0	-	+	1	+	+	+	-	-
2	48	46	-	-	-	-	1	-	+	1	+	+	+	-	-
3	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
4	48	46	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
5	18	46	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
6	28	26	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
7	38	36	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
8	38	37	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
9	18	16	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
10	38	37	-	-	-	+	2	+	+	0	-	-	-	-	-
11	28	36	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
12	38	37	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
13	38	36	-	-	-	+	0	+	+	1	+	-	-	-	-
14	48	47	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
15	18	16	+	+	-	-	0	-	+	1	+	+	+	-	-
16	48	46	+	+	-	-	0	-	+	1	+	+	+	-	-
17	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
18	38	46	-	+	-	+	1	-	-	0	+	+	+	-	-
19	48	47	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
20	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
21	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
22	48	36	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
23	38	36	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
24	38	36	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
25	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-

Tablo 2. 3. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulmuş tüm parametreler ve sonuçları

Klinik Parametreler sırasıyla:

Duyarlılık (+/-);

Oklüzyon (+/-);

Palpasyonda hassasiyet (+/-);

Perküzyonda hassasiyet (+/-);

Mobilite (0/1/2/3);

Periodontal cep varlığı (+/-);

Sondalama sırasında kanama - BoP (+/-);

Plak (0/1/2/3).

Radyolojik parametreler sırasıyla:

İyileşme (+/-);

Periodontal aralığın devamlılığı (+/-);

Lamina duranın devamlılığı (+/-);

Kök gelişimi (+/-);

Kök kanalları ve pulpada obliterasyon (+/-).

ODT#	donör	alıcı	sen	okl	pal	per	mob	cep	bop	pla	iyi	pdl	lam	kök	obt
1	38	37	+	+	-	-	0	-	+	1	+	+	+	+	+
2	48	46	+	+	-	-	0	-	+	1	+	+	+	+	+
3	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
4	48	46	-	-	+	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
5	18	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
6	28	26	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
7	38	36	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
8	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
9	18	16	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
10	38	37	-	+	-	-	1	-	-	0	+	+	+	-	-
11	28	36	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
12	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
13	38	36													
14	48	47	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
15	18	16	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
16	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
17	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
18	38	46	+	+	-	+	0	-	-	0	+	+	+	+	+
19	48	47	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
20	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
21	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
22	48	36	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
23	38	36	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
24	38	36	+	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
25	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+

Tablo 3. 6. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulan tüm parametreler ve sonuçları

Klinik Parametreler sırasıyla:

Duyarlılık (+/-);

Oklüzyon (+/-);

Palpasyonda hassasiyet (+/-);

Perküzyonda hassasiyet (+/-);

Mobilite (0/1/2/3);

Periodontal cep varlığı (+/-);

Sondalama sırasında kanama - BoP (+/-);

Plak (0/1/2/3).

Radyolojik parametreler sırasıyla:

İyileşme (+/-);

Periodontal aralığın devamlılığı (+/-);

Lamina duranın devamlılığı (+/-);

Kök gelişimi (+/-);

Kök kanalları ve pulpada obliterasyon (+/-).

ODT#	donör	alıcı	sen	okl	pal	per	mob	cep	bop	pla	iyi	pdl	lam	kök	obt
1	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
2	48	46	-	+	-	+	0	+	+	1	+	+	+	+	+
3	48	46	+	+	-	+	0	-	-	0	+	+	+	+	+
4	48	46	-	-	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
5	18	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
6	28	26	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
7	38	36	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
8	38	37	-	+	-	-	0	+	+	1	+	+	+	+	+
9	18	16	+	+	-	+	0	-	-	0	+	+	+	+	+
10	38	37	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	-	-
11	28	36	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
12	38	37	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
13	38	36													
14	48	47	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
15	18	16	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
16	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
17	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	-	-	+	+
18	38	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
19	48	47	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
20	38	37	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
21	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
22	48	46	-	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
23	38	36	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+
24	38	36	-	-	-	-	0	-	+	1	+	+	+	+	+
25	48	46	+	+	-	-	0	-	-	0	+	+	+	+	+

Tablo 4. 12. ay sonu klinik ve radyolojik değerlendirmede göz önünde bulundurulmuş tüm parametreler ve sonuçları

Klinik Parametreler sırasıyla:

Duyarlılık (+/-);

Oklüzyon (+/-);

Palpasyonda hassasiyet (+/-);

Perküzyonda hassasiyet (+/-);

Mobilite (0/1/2/3);

Periodontal cep varlığı (+/-);

Sondalama sırasında kanama - BoP (+/-);

Plak (0/1/2/3).

Radyolojik parametreler sırasıyla:

İyileşme (+/-);

Periodontal aralığın devamlılığı (+/-);

Lamina duranın devamlılığı (+/-);

Kök gelişimi (+/-);

Kök kanalları ve pulpada obliterasyon (+/-).

Komplikasyonlar

Bir dişin (%4) 3. ay klinik kontrolünde mobilitede artış ve radyolojik kontrolünde endo-perio lezyon görüntüsü fark edilmiştir.. Periodontal aralığın ve lamina duranın radyolojik olarak takip edilmesi mümkün değildir (Bkz. Resim 14). Diş kanal tedavisi uygulanmış, kanal tedavisinde MTA ile obtürasyon tercih edilmiştir. Tedavi sonrası 6. aydan itibaren klinik takiplerinde semptom yoktur ve radyolojik takiplerinde tam bir iyileşmenin sağlandığı görülmektedir, periodontal aralığın ve lamina duranın devamlılığı pozitifdir (Bkz. Resim15).



Resim 14. 37 numaralı bölgeye transplante edilmiş donör dişin ODT sonrası 3. ayında gerçekleştirilen kanal tedavisi sırasında alınan periapikal görüntüsü



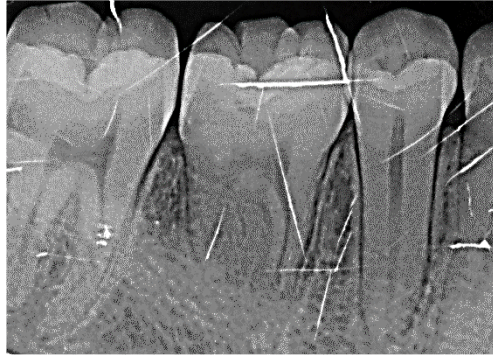
Resim 15. 37 numaralı bölgeye transplante edilmiş donör dişin kanal tedavisinden 6 ay sonraki kontrolünde alınan periapikal röntgen görüntüsü

25 donör dişten 1'inde enflamatuvar kök rezorpsiyonu görülmüştür (%4). 3. ayında saptanan rezorpsiyon sonrası hastadaki kooperasyon eksikliği nedeniyle 4. ayda kanal tedavisi tamamlanamadan donör dişin çekimi gerçekleştirilmiştir (Bkz.: Resim 16).



Resim 16. 36 numaralı bölgeye transplante edilmiş 38 numaralı dişin ODT sonrası 4. ayında alınan periapikal röntgen görüntüsü

Bir dişte 12. ayında alınan radyografik görüntülerin sonucuna göre kısmi ankilozdan şüphelenilmektedir (Bkz. Resim 17). Yapılan klinik takiplerde diş oklüzyonda olduğu gibi klinik semptom göstermemektedir.



Resim 17. 46 numaralı bölgeye transplante edilmiş 48 numaralı dişin ODT sonrası 12. ay takibinde alınan periapikal röntgen görüntüsü

Tüm vakalarda bir yıl içinde görülmüş olan komplikasyon oranı %12 ve buna göre başarı oranı %88'dir. Bir yıllık sağkalım oranı ise %96'dır.

7. TARTIŞMA

Bu prospektif klinik takip çalışmasında bir ya da iki molar diş çekimi endikasyonu olan 20 hastada 25 immediyat ODT gerçekleştirilmiş ve ortalama 12,72 ay takipleri yapılmıştır. Rohof ve arkadaşlarının (Rohof, Kerdijk, Jansma, Livas, & Ren, 2018) immatür dişlerin ototransplantasyonunu konu alan çalışmalar üzerine yapmış oldukları literatür derlemesi ve meta-analizde ODT sonrası kayıpların genellikle ilk bir yıl içerisinde gerçekleştiği belirtilmektedir. Buna göre çalışmamızdaki minimum takip süresinin (12 ay) yeterli olduğu kanısındayız. Takip edilmiş olan donör dişler kök gelişimini tamamlamamış ve çekim endikasyonu bulunan yirmi yaş dişlerinden seçilmiştir. Hastaların yaşları 15-20 yaş arasında iken yaş ortalaması 16,64'tür. Hastaların 30 yaş altı olması, donör olarak belirlenen dişlerin immatür olması ve transplantasyonların immediyat gerçekleştirilmesiyle ODT için prognostik faktörlerin ideal tutulması amaçlanmıştır (Abella et al., 2018; Aoyama et al., 2012; Bauss, Sadat-Khonsari, Engelke, & Kahl-Nieke, 2002; Yan, Li, & Long, 2010). Bu klinik çalışmada donör diş replikalarının immediyat gerçekleştirilen ODT'lere katkısının çalışmanın klinik ve radyolojik takip sonuçlarına bakılarak değerlendirilmesi ve sonuçların literatürdeki immatür ve çok köklü donör dişlerin transplantasyonu üzerine gerçekleştirilen klinik çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Çalışmamızın konusu olan CARP modeller Verweij ve arkadaşlarının (Verweij, Anssari Moin, et al., 2017) çalışmalarında tercih ettiği gibi Cr-Co alaşımdan üç boyutlu yazıcıyla eğitime yöntemiyle üretilmiştir. Bu materyal ulaşılması daha kolay, maliyeti daha az ve otoklavda sterilize edilebilir olmasından dolayı tercih edilmiştir. Literatürde orijinal olarak rezin kullanıldığı görülmektedir (Lee et al., 2001). CARP replikaların üretimi için rezin kullanılan başka çalışmalar olduğu gibi (Abella et al., 2018; Honda et al., 2010; Park, Tatad, Landayan, Heo, & Kim, 2014; Shahbazian et al., 2013), nişasta ve rezinden üretilmiş kişisel şablonlar (Lee & Kim, 2012), kişisel titanyum şablonlar (Verweij et al., 2016) veya fabrikasyon paslanmaz çelik donör diş modelleri (Ashkenazi & Levin, 2014) ve kök formunda konik şablonların da (Day et al., 2012) alıcı socketin hazırlanmasında yardımcı olarak kullanıldığı görülmüştür. Fabrikasyon modellerin ya da kök formunda şablonların kullanılması dişin aksını belirleme konusunda yardımcı olabilse de infraoklüzal konumunun ve servikal

bölgenin ideal ayarlanması konusunda yetersiz kalabileceği aşikardır. Bunun dışında donör dişin aksını belirlemek için cerrahi rehber sistemleri de model ve vaka çalışmalarına konu olmuştur (Anssari Moin et al., 2016; Shahbazian et al., 2013). İmmediyat ototransplantasyonda dişin aksı doğal olarak belirlenmiş olduğundan, bu tip kılavuz sistemlerinin özellikle geç/soketsiz vakalarda büyük yardımı dokunabileceğini düşünmekteyiz ve çalışmamızda tercih ettiğimiz CARP replikaların immediyat ODT vakaları için yeterli olduğu kanısındayız.

Çalışmamızda klinik ve radyolojik takipler postoperatif 3., 6. ve 12. ay sonlarında yapılmıştır. Takip intervalleri literatürde genellikle 3-6 ay şeklindedir. Baus ve arkadaşları (Baus, Schilke, et al., 2002) çalışmalarında klinik ve radyolojik takipleri ilk bir yıl 3 ayda bir yapmayı tercih etmişken, Tsukiboshi (Tsukiboshi, 2002) 3., 6. ve 12. ayların sonlarında yapmayı yeterli bulmuştur. Ancak Tshukiboshi ve arkadaşları (Tsukiboshi et al., 2019) son yayınlarında olası bir enflamatuvar rezorpsiyonu zamanında saptayabilmek için ilk 3 ay, ayda bir radyolojik kontroller yapılmasını tavsiye etmişlerdir. Çalışmamızda, çalışma grubundaki gönüllülerin çoğunun okul çağındaki bireyler olduğu hesaba katılarak hastaların ODT sonrası 3-6 ayda bir çağrılması takiplerin düzenli yapılabilmesi açısından uygun görülmüştür.

Klinik takiplerde bakılan parametreler mobilitenin derecesi, perküsyonda hassasiyet, palpasyonda hassasiyet, oklüzyon ve fonksiyon, duyarlılık, plak miktarı, sondalamada kanama (Bleeding on probing) ve periodontal cep şeklindedir. Radyolojik kontrollerde pulpa odası ve kök kanallarında obliterasyon, lamina duranın devamlılığı, periodontal aralığın devamlılığı, kemikteki iyileşme ve kök gelişimi gözlemlenmiştir. Denys ve ekibi (Denys et al., 2013) yapmış oldukları klinik reevalüasyon çalışmalarında donör dişte mobilitiyi, palpasyonda hassasiyeti, diş eti rengini, enflamasyon varlığını, perküsyonda hassasiyeti, periodontal cep varlığını, gingiva indeksini, duyarlılığı ve oklüzal temasları değerlendirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada takip parametreleri bu reevalüasyon çalışmasına benzer belirlenmiş, ancak çalışmamızın konusu başarı ve sağkalım odaklı olduğundan donör dişte diskolorasyon veya gingiva rengi değerlendirilmemiştir.

Çalışmamıza dahil edilen ODT vakalarının başarılı sayılabilmesi için başarı kriterleri klinik olarak enflamasyon, mobilite, periodontal cep (<3mm) görülmemesi, dişin

semptomsuz biçimde ağızda fonksiyonda olması ve radyolojik olarak ise ankiloz veya rezorpsiyon bulunmaması, apeksin kapanması şeklinde belirlenmiştir. Bauss ve arkadaşları da 2004'te (Bauss, Engelke, Fenske, Schilke, & Schwestka-Polly, 2004) immatür yirmi yaş dişlerinin ototransplantasyonunu konu alan prospektif çalışmalarında başarı kriterlerini klinik olarak mobilite ve periodontal cep olmaması (<3mm), radyolojik olarak ise ankiloz veya enflamatuvar rezorpsiyon işaretinin olmaması ve donörün periapikalinde veya alıcı bölgede lezyon görüntüsünün bulunmaması şeklinde belirlemişlerdir. Aynı yazarın ve arkadaşlarının 2002'de (Bauss, Sadat-Khonsari, et al., 2002) yapmış oldukları benzer prospektif çalışmada belirlenen kriterlerde ek olarak dişin oklüzyonda olması ibaresi de vardır. Yine de iki çalışmanın başarı oranları benzerdir (sırasıyla: %86 ve %85,5). Bu çalışmada elde edilen başarı oranı Bauss ve arkadaşlarının (Bauss, Sadat-Khonsari, et al., 2002) elde etmiş oldukları verilerle paraleldir.

Literatürde çok köklü immatür molar dişlerin immediyat transplantasyonunu konu alan prospektif çalışmaların sayısı oldukça azdır. Nagori ve arkadaşlarının 2014'te yayımlanan prospektif çalışmalarında (Nagori, Bhutia, Roychoudhury, & Pandey, 2014) 57 immatür üçüncü molar diş immediyat olarak geleneksel yöntemle transplante edilmiş ve ortalama 19,9 ay takip edilmiştir. Çalışmada başarı oranı %86'dır ve enameloplasti anlamlı olarak başarısızlık ile ilişkilendirilmiştir. Bizim çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak CARP model kullanılmış olsa da başarı oranları benzerdir (%88), ancak söz konusu araştırmada takiplerde ankiloz ya da enflamatuvar rezorpsiyon değerlendirmemiştir ve başarının dişin takip sürecinde çekilip çekilmemesi olarak değerlendirilmesinden ötürü sağkalım oranı başarı oranı ile aynıdır (%86). Çalışmamızda sağkalım oranı %96'dır. Sağkalım oranının daha yüksek olmasını çalışmamızda CARP model kullanılmasına bağlayabiliriz. Bunun yanında biz de çalışma sonuçlarımıza göre donör dişe enameloplasti uygulanmasının negatif bir prognostik faktör olduğu kanısındayız.

Yan ve arkadaşlarının 2010'da yayımlamış oldukları çalışmalarında (Yan et al., 2010) 35 ODT ortalama 5,2 yıl boyunca klinik ve radyolojik olarak takip edilmiştir. Çalışmalarında transplantasyonlar immediyat olarak geleneksel teknikle yapılmıştır. Ancak başarı, klinik ve radyolojik olarak patolojiye rastlanmaması şeklinde

belirlenmiştir ve spesifik olarak tanımlanmamıştır. Çalışmalarının sonucunda kanal tedavisi uygulanıp semptomsuz olarak sağkalımı sağlanan vakalar da başarılı olarak değerlendirilmiştir. İmmatür dişlerin transplantasyonunda beklenen transplantın revaskülarize olması olduğundan çalışmamızda kanal tedavisi uygulanması gereken vaka başarılı olarak değerlendirilmemiştir.

Yu ve arkadaşlarına göre (Yu, Jia, Lv, & Qiu, 2017) eğer donör diş rezidüel enflamasyon olmadan alıcı soket içinde sabitlendiyse, mastikatör fonksiyon tatmin ediciyse, mobilite yoksa, radyolojik kontrollerde herhangi bir patoloji saptanmıyorsa, lamina dura radyolojik olarak takip edilebiliyorsa, kök gelişimi radyolojik olarak kanıtlanabiliyorsa, gingival kontur ve renk normalse ve periodontal cep oluşumu yoksa transplant başarılı olarak kabul edilebilir. Bunun yanında Tsukiboshi (Tsukiboshi et al., 2019) kök gelişiminin tahmin edilemez olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada kök gelişimi takip edilmiş olsa da başarı kriterleri arasında değerlendirilmemiştir. Klinik takiplerde bakılan mobilite, periodontal cep varlığı, plak miktarı, sondalamada kanama, perküsyon/palpasyonda hassasiyet ve oklüzal temaslar değerlendirilerek donör dişte muhtemel gingivitin, periodontal iyileşme bozukluğunun, endo-perio lezyonun ve oklüzal travmanın ayırıcı tanısının yapılabilmesi hedeflenmiştir. Dişin patolojik semptomlar göstermeden sürmesi ve oklüzal temasların oluşması vitalitenin klinik işareti olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmada postoperatif 1. hafta sonunda oklüzal sütürler alınmışken, eğer diş semi-rijit olarak splintlendiyse 2. hafta sonunda splint uzaklaştırılmıştır. Yirmi beş donör dişte 5'inde semi-rijit splint gereksinimi duyulmuştur. Literatürde splintin uzun süre tutulması uzun süreli prognozu etkileyen negatif bir prognostik faktör olarak değerlendirilmiştir (Bauss, Schilke, et al., 2002) ve dört haftayı aşkın süre için splint ile sabitlenen dişlerde anlamlı olarak ankiloz ve pulpa nekrozu riski fazla bulunmuştur. Çalışmamızda bir hastada, alıcı alandan periapikal lezyonun uzaklaştırılmasından sonra oluşan boşluktan dolayı, vertikal stabilitenin yeterli olmaması nedeniyle splint daha uzun tutulmuştur. Hasta postoperatif her hafta düzenli olarak kontrole çağrılmış ve vertikal mobilitenin elimine edildiği düşünüldüğünde, postoperatif 6. haftanın sonunda splint uzaklaştırılmıştır. Bu dişte bir yıllık takip süresi boyunca radyolojik ya da klinik her hangi bir semptom gözlenmemiştir. Bu vakada, rölatif büyük periapikal

lezyon bölgesinin temizlenmesinden sonra bölgeni kanlanmasının artmasının, ayrıca oluşan mesafenin iyileşme boyunca bir miktar mobiliteye imkan tanıyarak fonksiyonel periodontal aralığın oluşmasına izin vermesinin ankilozu ve pulpa nekrozunu engellediği düşünülmüştür.

Çalışmamızda tüm transplantlar ODT işlemi sırasında infraoklüzal konumda yerleştirilmiştir. Yapılan klinik kontrollerde üçüncü ayda 12 diş oklüzyona ulaşmışken, 6. ve 12. aylarda bu sayı 22'dir (6. aydan itibaren n=24). Tsukiboshi'ye göre (Tsukiboshi, 2002) ODT esnasında infraoklüzyonda konumlandırılan transplantın 3. ay takiplerinden itibaren sürdüğünün gözlemlenmesi vitalitenin klinik işaretidir. Kanal tedavisi uygulanmamış bir dişte revaskularizasyon gerçekleşmediği takdirde periodontal ligamentin sağlıklı iyileşmesi söz konusu olamayacağından transplantın sürmesine bakılarak patolojik semptomlar yoksa, dokuların vital olduğu kanısına varılabilir. Ancak tüm bunların yanında diş vital olduğu ve radyolojik olarak periodontal aralık ve lamina dura takip edilebildiği halde dişin sürmemesi mümkündür. Bu durumda ortodontik apareylerle dişin ekstrüzyonu veya oklüzal yüzeyin protetik rehabilitasyonu düşünülebilir (Tsukiboshi et al., 2019). Bu komplikasyondan kaçınmak için donör dişlerin ODT esnasında çok fazla infraoklüzalde konumlandırılmaması önerilmiştir (Tsukiboshi, 2002). Çalışmamızda dişin oklüzyonda olmaması başarısızlık olarak değerlendirilmemiştir. Bir yıllık takiplerin sonunda oklüzyonda olmayan iki diş ve kısmi oklüzyonda olan bir diş klinik ve radyolojik takipler sonucu semptom göstermezken hastalar fonksiyona dair şikayet belirtmemektedir. Bu nedenden ötürü ortodontik ekstrüzyon veya protetik rehabilitasyon düşünülmemiştir.

Tsukiboshi 2019'da yayınlamış olduğu çalışmada (Tsukiboshi et al., 2019) ODT sonrası donör dişin kök gelişiminin tahmin ve manipüle edilemez olduğunu belirtmektedir. Kök gelişimi çalışmamızda başarı kriterleri arasında değerlendirilmemiştir. Altıncı ay kontrollerinde, üçüncü ayda kanal tedavisi uygulanan donör diş haricinde, her dişte kök gelişiminin devam ettiği ya da apeksin daraldığı belirlenmiştir (n=24). Bu yapılan çalışmada yirmi beş diştten 23'ünde kök gelişimi farklı oranlarda devam ederken bir vakada iki kökten sadece birinin gelişiminin devam ettiği görülmüştür. Yirmibeş donör dişin 13'ü kök gelişiminin 4.

evresinde, 8'i 3. evresinde olduğu halde transplante edilmiştir (Moorrees et al., 1963). Kalan dört dişin ise ODT sırasında kök oluşumu tamamlanmış olup apeksleri açıktır. Tsukiboshi'ye göre (Tsukiboshi et al., 2019) donör dişin kök ucunda Hertwig epitel kınının var olması revaskülarizasyonun gerçekleşmesi için yeterlidir. Verweij ve arkadaşlarının (Verweij et al., 2019) belirttiğine göre ise donör diş transplantasyonu zamanında beklenen kök oluşumunun %90'ını tamamlamışsa bu dişlere matür dişlere uygulanan protokol uygulanmalıdır, yani revaskülarizasyon şansa bırakılmadan kanal tedavisi yapılmalıdır. Çalışmamızda transplantasyonu gerçekleştirilmiş olan kök gelişimi 5. evrede olan 4 diş ODT öncesi veya sonrası kanal tedavisi uygulanmamıştır. Bu dişlerin takiplerinde klinik veya radyolojik patolojiye rastlanmamıştır. ODT sonrası klinik ve radyolojik takiplerde iyileşmenin, olası rezorpsiyon ve endo-perio lezyon belirtilerinin takip edilmesinin, bu dişlere gerektiğinde kanal tedavisi ile müdahale edebilmek için yeterli olabileceği düşüncesindeyiz.

Bu çalışmada üçüncü aydan itibaren kontrollerde duyarlılık EPT ile kontrol edilmiştir. Üçüncü ay kontrolünde dört pozitif cevap alınırken, altıncı ayda bu sayı 21'dir. Onikinci ayda yapılan kontrollerde ise 12'ye düşmüştür. Bunun sebebinin artan obliterasyon olduğu düşünülmektedir. Yine Denys ve arkadaşları da (Denys et al., 2013) kısmi ve parsiyel obliterasyon gözlemledikleri transplantlardan gecikmiş pozitif cevap almışlar ya da cevap alamamışlardır. Bu dişlerden genel olarak 6. ay civarı pozitif cevap almamız Tsukiboshi'nin yayınında belirtilenle paraleldir (Tsukiboshi et al., 2019). Denys ve arkadaşları (Denys et al., 2013) yapmış oldukları reevalüasyon çalışmasında takip ettikleri kanal tedavisi yapılmamış her dişte tam veya kısmi obliterasyon gözlemlemişlerdir. Pulpanın oblitere olması revaskülarizasyonun radyolojik işareti olarak değerlendirilebilir. Pulpa obliterasyonu çalışmamızda altıncı aydan itibaren takibi yapılan 24 dişin 23'ünde radyolojik olarak gözlemlenmiştir ve 12. ay kontrollerinde obliterasyonda rölatif artış görülmüştür. Bu da ODT işleminin başarı olduğunun en önemli radyolojik göstergesidir.

Bu çalışmada biri çekimle sonuçlanan üç komplikasyon (%12) gerçekleşmiştir (n=25). Buna göre çalışmanın başarı oranı %88 olarak belirlenmiştir. Üçüncü ayda enflamatuvar rezorpsiyon saptanan donör dişte hastadaki kooperasyon eksikliği

nedeniyle kanal tedavisi yapılamamış ve durum postoperatif 4. ayda dişin çekimi ile sonuçlanmıştır. Buna göre sağkalım oranı %96'dır. Literatürde enflamatuvar rezorpsiyon geliştikten sonra uygulanan kanal tedavisinin rezorpsiyonu kontrol altına alabildiği, bu şekilde dişin uzun süre sağkalımının sağlanabildiği belirtilmiştir (Tsukiboshi, 2002; Tsukiboshi et al., 2019). Kanal tedavisinin kalitesi de sağ kalım oranını etkilemektedir (Aoyama et al., 2012). Hastanın koopere olmaması kanal tedavisinin de başarıyla gerçekleştirilmesini negatif etkileyeceğinden dolayı hasta kooperasyonunun prognozu indirekt etkileyen bir faktör olduğunu belirtmek gerekir.

Dişlerden birinde üçüncü ayda gerçekleşen klinik kontrolde artmış mobilite, çiğneme rahatsızlığı, artmış perküsyon hassasiyeti belirlenmiştir. Radyografisinde kök çevresinde lezyon görüntüsü, lamina duranın takip edilememesi ve periodontal aralığın genişlemiş görüntüsü nedeniyle kanal tedavisi uygulanmıştır. Dişin kanal obtürasyonu MTA ile gerçekleştirilmiş ve diş oklüzal temasları azaltılarak takibe alınmıştır. Post operatif bir yılın sonunda diş semptomsuz olarak fonksiyondadır, radyografisinde lamina dura ve periodontal aralık belirgin ve iyi sınırlıdır. Bazı yazarlara göre başarılı bir kanal tedavisi başarısızlık olarak görülmesi de (Rohof et al., 2018), bu çalışmanın konusu immatür dişler olduğundan dişin revaskularize olmaması bu çalışmanın yazarları tarafından başarısızlık olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada bir dişte (%4) 12. ayında gerçekleştirilen radyolojik kontrolde kısmi ankiloz belirtileri görülmüştür. Klinik olarak diş oklüzyondadır ve semptomsuzdur, bu yüzden takibe alınmıştır. Tsukiboshi'nin son yayınındaki (Tsukiboshi et al., 2019) ifadesi 8. haftadan itibaren radyolojik olarak normal iyileşme paterni sergileyen ve PDL oluşumunun gözlemlenebildiği ODT vakalarında 1 yıl içinde ankiloz oluşabileceği yönündedir. Çalışmada ODT esnasında ankiloz görülen donör sokete yerleştirilmeden önce kronunun aproksimal yüzeylerine enameloplasti uygulanmıştır. Donör diş kökü salin solüsyon emdirilmiş gazlı beze sarılarak enameloplasti işlemi kronun mezial ve distalinde frezle aşındırma yapılarak gerçekleştirilmiştir. Ancak olası ankilozun baskı uygulanan alanlarda olmaması, beklenen aksine furkasyon alanında olması, kökün çekim sırasında mekanik olarak yaralanmış olabileceğini düşündürmektedir. Denys ve arkadaşlarının 2013'te yapmış oldukları reevalüasyon çalışmalarında (Denys et al., 2013) belirttiklerine göre çok köklü dişler tek köklü olanlara göre ankilozla anlamlı

olarak daha yatkındır ve bu durum çok köklü dişlerin çekiminde yaşanan zorluğa bağlanmaktadır. Alıcı alanın mesio-distal yetersizliği nedeniyle yirmibeş donör dişten 5'inde enameloplasti işlemi uygulanmıştır. Bu dişlerden 3'ünde klinik ve radyolojik olarak patoloji gözlemlenmezken, birinde enflamatuvar rezorpsiyon belirlenmiş ve birinde yukarıda belirtildiği gibi kısmi ankiloz şüphesi saptanmıştır. Enameloplastinin ve buna bağlı uyum denemesi girişimlerinin ve ekspozisyon süresinin artmasının sebep olabileceğini düşündüğümüz bu komplikasyonları ekarte edebilmek için mesio-distal hafif yetersizliği olan alıcı bölge için üst yirmiyaşın donör olarak belirlenmesi veya enameloplastinin alıcı alana komşu dişlerde gerçekleştirilmesi çözüm olarak sunulabilir. Donör diş üzerinde enameloplasti planlanıyorsa soket hazırlığının sorunsuz gerçekleşmesi için CARP replika kronunun mesio-distal daha dar üretilmesi ve enameloplastinin donör dişin çekimi gerçekleştirilmeden donör sahada gerçekleştirilmesi de ekspozisyon süresini ve uyum denemesi girişimlerini azaltmaya yardımcı olabilir. Görüşümüz enameloplastiden kaçınmanın daha uygun olacağı yönündedir. Bununla birlikte, Nagori ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmaya göre (Nagori et al., 2014) transplanta kaybı transplante edilen dişe enameloplasti uygulanması (proximal grinding) ile anlamlı derecede ilişkilidir.

Tüm bunların dışında bu çalışma sürecinde alt çenede gerçekleştirilen çoğu transplantasyonda, özellikle uzun süredir çürük, kron harabiyeti olan dişlerin çekiminden sonra yapılan transplantasyonlarda infraoklüzyonu sağlamak zorlayıcı olmuştur. Üst molarların kolayca kron harabiyeti olan diş üzerine elonge olması, alt çenede yine bu alana genellikle ikinci ya da üçüncü molar dişin devrilmesi sorun teşkil etmiştir. Alt çenede yedi numaralı alan alıcı alan hazırlanırken yirmi yaş dişinin meziyale olan angulasyonu CARP modelle soket hazırlamasına engel teşkil ettiğinde, donör diş kendi soketinde kalacak şekilde eleve edilerek alıcı soketin hazırlanması mümkün olmuştur. Bu bilgiler ışığında, bilhassa uzun süredir kron harabiyeti olan dişlerin çekimlerinden sonra gerçekleştirilecek ODT için CARP modellerin endike olduğu kanısındayız. Özellikle alt çenede alıcı alanın klinik olarak değerlendirilmesinde karşı kadrandan alıcı sahaya doğru elonge olmuş dişler ve radyolojik olarak infraoklüzyonu sağlamaya engel olabilecek anatomik limitasyonlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

8. SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda elde edilen başarı ve sağkalım oranları literatürle paraleldir (sırasıyla %88, %96). Ancak bir çok çalışmada prognostik faktörlere göre vakaların sınıflandırılmıyor olması, başarı kriterlerinin neredeyse her çalışmada farklı olması, henüz otojen diş transplantasyonu tedavisi, başarı kriterleri ve sınıflandırma ile ilgili bir konsensusun olmaması net bir yorum yapılmasını engellemektedir. Bunun dışında immatür dişlerin transplantasyonunda diş kayıplarının en çok ilk yıl içinde bekleniyor olması nedeniyle takip süresini yeterli görüyoruz. Çalışmamızın sonucunda mesio-distal uyumla için donör dişte enameloplasti uygulanmasının transplantasyonun başarısını negatif etkileyen bir prognostik faktör olabileceği düşüncesindeyiz.

İçinde bulunduğumuz 2020 yılının mayıs ayında, Prag'da gerçekleştirilecek olan 3. Uluslararası Diş Ototransplantasyonu Kongresi çerçevesinde yapılacak olan konsensusta, son elli yılda ODT alanında yapılan çalışmaların nitelikleri ve sonuçları ışığında başarı kriterlerinin tanımlanması planlanmaktadır. Başarı kriterlerinin tanımının netleşmesi klinik ve radyolojik takiplerde göz önünde bulundurulacak parametrelere yön verecek ve bu sayede gelecekte kendi içinde ve birbiriyle daha tutarlı tek ve çok merkezli çalışmalar yürütülecektir. Bunun dışında bu konsensusta ototransplantasyon vakalarının zamanlama ve teknik açısından sınıflandırılmaları klinisyenlerin vakaların prognozunu doğru öngörmelerinde yol gösterici olabilir.

Dental ototransplantasyon, implant endikasyonu olmayan, fiziksel gelişim çağındaki hastanın, uygun donör diş varlığında tek diş eksikliğinin erken dönemdeki tedavisinin altın standardıdır. Uygun donör dişi bulunan ve diş kaybı söz konusu olan her hasta için diş hekimi bilinçli ve bilgilendirici olmalıdır. Ototransplantasyonun şu an için fizyolojik diş replasman tedavisinde tek seçenek olduğu kabul edilmeli, ototransplantasyon tedavisine hak ettiği önem ve öncelik vermelidir. Çünkü hiçbir protez hastanın kendi dişinden daha iyi değildir.

9. LITERATÜR

- Abela, S., Murtadha, L., Bister, D., Andiappan, M., & Kwok, J. (2019). Survival probability of dental autotransplantation of 366 teeth over 34 years within a hospital setting in the United Kingdom. *Eur J Orthod*, *41*(5), 551-556. doi:10.1093/ejo/cjz012
- Abella, F., Ribas, F., Roig, M., Gonzalez Sanchez, J. A., & Duran-Sindreu, F. (2018). Outcome of Autotransplantation of Mature Third Molars Using 3-dimensional-printed Guiding Templates and Donor Tooth Replicas. *J Endod*, *44*(10), 1567-1574. doi:10.1016/j.joen.2018.07.007
- Akiyama, Y., Fukuda, H., & Hashimoto, K. (1998). A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars. *J Oral Rehabil*, *25*(8), 640-644. doi:10.1046/j.1365-2842.1998.00215.x
- Almpani, K., Papageorgiou, S. N., & Papadopoulos, M. A. (2015). Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*, *19*(6), 1157-1179. doi:10.1007/s00784-015-1473-9
- Andersson, L., Jonsson, B. G., Hammarstrom, L., Blomlof, L., Andreasen, J. O., & Lindskog, S. (1987). Evaluation of statistics and desirable experimental design of a histomorphometrical method for studies of root resorption. *Endod Dent Traumatol*, *3*(6), 288-295. doi:10.1111/j.1600-9657.1987.tb00637.x
- Andreasen, F. M., & Andreasen, J. O. (1988). Resorption and mineralization processes following root fracture of permanent incisors. *Endod Dent Traumatol*, *4*(5), 202-214. doi:10.1111/j.1600-9657.1988.tb00323.x
- Andreasen, J. O. (1976a). Histometric study of healing of periodontal tissues in rats after surgical injury. I. Design of a standardized surgical procedure. *Odontol Revy*, *27*(2), 115-130.
- Andreasen, J. O. (1976b). Histometric study of healing of periodontal tissues in rats after surgical injury. II. Healing events of alveolar bone, periodontal ligaments and cementum. *Odontol Revy*, *27*(2), 131-144.
- Andreasen, J. O. (1980a). Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J*, *4*(6), 231-240.
- Andreasen, J. O. (1980b). Analysis of topography of surface- and inflammatory root resorption after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J*, *4*(4), 135-144.
- Andreasen, J. O. (1980c). Delayed replantation after submucosal storage in order to prevent root resorption after replantation. An experimental study in monkeys. *Int J Oral Surg*, *9*(5), 394-403. doi:10.1016/s0300-9785(80)80066-4

- Andreasen, J. O. (1980d). A time-related study of periodontal healing and root resorption activity after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J*, 4(3), 101-110.
- Andreasen, J. O. (1981a). Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg*, 10(1), 54-61.
- Andreasen, J. O. (1981b). Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation and subsequent development of root resorption. A time-related study in monkeys. *Acta Odontol Scand*, 39(1), 15-25. doi:10.3109/00016358109162254
- Andreasen, J. O. (1985). Challenges in clinical dental traumatology. *Endod Dent Traumatol*, 1(2), 45-55.
- Andreasen, J. O., & Andreasen, F. M. (1992). Root resorption following traumatic dental injuries. *Proc Finn Dent Soc*, 88 Suppl 1, 95-114.
- Andreasen, J. O., Borum, M. K., Jacobsen, H. L., & Andreasen, F. M. (1995). Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol*, 11(2), 76-89. doi:10.1111/j.1600-9657.1995.tb00464.x
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., Ahlquist, R., Bayer, T., & Schwartz, O. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. *Eur J Orthod*, 12(1), 3-13.
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., & Bayer, T. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod*, 12(1), 38-50.
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., Bayer, T., & Schwartz, O. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod*, 12(1), 14-24.
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., & Schwartz, O. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod*, 12(1), 25-37.
- Andreasen, J. O., & Skougaard, M. R. (1972). Reversibility of surgically induced dental ankylosis in rats. *Int J Oral Surg*, 1(2), 98-102. doi:10.1016/s0300-9785(72)80024-3
- Anssari Moin, D., Derksen, W., Verweij, J. P., van Merkesteyn, R., & Wismeijer, D. (2016). A Novel Approach for Computer-Assisted Template-Guided Autotransplantation of Teeth With Custom 3D Designed/Printed Surgical Tooling. An Ex Vivo Proof of Concept. *J Oral Maxillofac Surg*, 74(5), 895-902. doi:10.1016/j.joms.2016.01.033
- Anssari Moin, D., Verweij, J. P., Waars, H., van Merkesteyn, R., & Wismeijer, D. (2017). Accuracy of Computer-Assisted Template-Guided Autotransplantation of Teeth With Custom Three-Dimensional Designed/Printed Surgical Tooling: A Cadaveric Study. *J Oral Maxillofac Surg*, 75(5), 925 e921-925 e927. doi:10.1016/j.joms.2016.12.049

- Aoyama, S., Yoshizawa, M., Niimi, K., Sugai, T., Kitamura, N., & Saito, C. (2012). Prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, *114*(5 Suppl), S216-228. doi:10.1016/j.oooo.2011.09.037
- Apfel, H. (1950). Autoplasty of enucleated prefunctional third molars. *J Oral Surg (Chic)*, *8*(4), 289-296.
- Apfel, H. (1956). Transplantation of the unerupted third molar tooth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, *9*(1), 96-98.
- Ashkenazi, M., & Levin, L. (2014). Metal tooth-like surgical templates for tooth autotransplantation in adolescents. *Dent Traumatol*, *30*(1), 81-84. doi:10.1111/edt.12053
- Aslan, B. I., Ucuncu, N., & Dogan, A. (2010). Long-term follow-up of a patient with multiple congenitally missing teeth treated with autotransplantation and orthodontics. *Angle Orthod*, *80*(2), 396-404. doi:10.2319/033109-184.1
- Atrizadeh, F., Kennedy, J., & Zander, H. (1971). Ankylosis of teeth following thermal injury. *J Periodontal Res*, *6*(3), 159-167. doi:10.1111/j.1600-0765.1971.tb00604.x
- Bae, J. H., Choi, Y. H., Cho, B. H., Kim, Y. K., & Kim, S. G. (2010). Autotransplantation of teeth with complete root formation: a case series. *J Endod*, *36*(8), 1422-1426. doi:10.1016/j.joen.2010.04.028
- Bauss, O., Engelke, W., Fenske, C., Schilke, R., & Schwestka-Polly, R. (2004). Autotransplantation of immature third molars into edentulous and atrophied jaw sections. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *33*(6), 558-563. doi:10.1016/j.ijom.2003.10.008
- Bauss, O., Sadat-Khonsari, R., Engelke, W., & Kahl-Nieke, B. (2002). Results of transplanting developing third molars as part of orthodontic space management. Part 1: clinical and radiographic results. *J Orofac Orthop*, *63*(6), 483-492. doi:10.1007/s00056-002-0131-4
- Bauss, O., Schilke, R., Fenske, C., Engelke, W., & Kiliaridis, S. (2002). Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods. *Dent Traumatol*, *18*(6), 322-328. doi:10.1034/j.1600-9657.2002.00147.x
- Chen, E., & Abbott, P. V. (2011). Evaluation of accuracy, reliability, and repeatability of five dental pulp tests. *J Endod*, *37*(12), 1619-1623. doi:10.1016/j.joen.2011.07.004
- Chugh, A., Aggarwal, R., Chugh, V. K., Wadhwa, P., & Kohli, M. (2012). Autogenous tooth transplantation as a treatment option. *Int J Clin Pediatr Dent*, *5*(1), 87-92. doi:10.5005/jp-journals-10005-1142
- Chung, W. C., Tu, Y. K., Lin, Y. H., & Lu, H. K. (2014). Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*, *41*(4), 412-423. doi:10.1111/jcpe.12228

- Clark, H. B., Jr., Tam, J. C., & Mitchell, D. F. (1955). Transplantation of developing teeth. *J Dent Res*, *34*(3), 322-328. doi:10.1177/00220345550340030501
- Cousley, R. R. J., Gibbons, A., & Nayler, J. (2017). A 3D printed surgical analogue to reduce donor tooth trauma during autotransplantation. *J Orthod*, *44*(4), 287-293. doi:10.1080/14653125.2017.1371960
- Cross, D., El-Angbawi, A., McLaughlin, P., Keightley, A., Brocklebank, L., Whitters, J., . . . Welbury, R. (2013). Developments in autotransplantation of teeth. *Surgeon*, *11*(1), 49-55. doi:10.1016/j.surge.2012.10.003
- Cvek, M., & Lindvall, A. M. (1985). External root resorption following bleaching of pulpless teeth with oxygen peroxide. *Endod Dent Traumatol*, *1*(2), 56-60. doi:10.1111/j.1600-9657.1985.tb00561.x
- Czochrowska, E. M., Stenvik, A., Bjercke, B., & Zachrisson, B. U. (2002). Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, *121*(2), 110-119; quiz 193.
- Day, P. F., Lewis, B. R., Spencer, R. J., Barber, S. K., & Duggal, M. (2012). The design and development of surgical templates for premolar transplants in adolescents. *Int Endod J*, *45*(11), 1042-1052. doi:10.1111/j.1365-2591.2012.02077.x
- Denys, D., Shahbazian, M., Jacobs, R., Laenen, A., Wyatt, J., Vinckier, F., & Willems, G. (2013). Importance of root development in autotransplantations: a retrospective study of 137 teeth with a follow-up period varying from 1 week to 14 years. *Eur J Orthod*, *35*(5), 680-688. doi:10.1093/ejo/cjs112
- Hale, M. L. (1954). Autogenous transplants. *J Am Dent Assoc*, *49*(2), 193-198.
- Hale, M. L. (1956). Autogenous transplants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, *9*(1), 76-83. doi:10.1016/0030-4220(56)90176-1
- He, W., Tian, K., Xie, X., Wang, E., & Cui, N. (2018). Computer-aided autotransplantation of teeth with 3D printed surgical guides and arch bar: a preliminary experience. *PeerJ*, *6*, e5939. doi:10.7717/peerj.5939
- Honda, M., Uehara, H., Uehara, T., Honda, K., Kawashima, S., Honda, K., & Yonehara, Y. (2010). Use of a replica graft tooth for evaluation before autotransplantation of a tooth. A CAD/CAM model produced using dental-cone-beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *39*(10), 1016-1019. doi:10.1016/j.ijom.2010.06.002
- Jonsson, T., & Sigurdsson, T. J. (2004). Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long-term follow-up study of 40 consecutive patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, *125*(6), 668-675. doi:10.1016/j.ajodo.2003.12.002
- Kim, E., Jung, J. Y., Cha, I. H., Kum, K. Y., & Lee, S. J. (2005). Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. *Oral Surg Oral*

- Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 100(1), 112-119.
doi:10.1016/j.tripleo.2004.09.007
- Kim, S., Lee, S. J., Shin, Y., & Kim, E. (2015). Vertical Bone Growth after Autotransplantation of Mature Third Molars: 2 Case Reports with Long-term Follow-up. *J Endod*, 41(8), 1371-1374. doi:10.1016/j.joen.2015.01.036
- Kingsmill, V. J. (1999). Post-extraction remodeling of the adult mandible. *Crit Rev Oral Biol Med*, 10(3), 384-404.
- Kristerson, L. (1985). Autotransplantation of human premolars. A clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg*, 14(2), 200-213.
- Kristerson, L., & Andreasen, J. O. (1984). Influence of root development on periodontal and pulpal healing after replantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg*, 13(4), 313-323. doi:10.1016/s0300-9785(84)80039-3
- Kvint, S., Lindsten, R., Magnusson, A., Nilsson, P., & Bjerklin, K. (2010). Autotransplantation of teeth in 215 patients. A follow-up study. *Angle Orthod*, 80(3), 446-451. doi:10.2319/062509-354.1
- Lee, S. J., Jung, I. Y., Lee, C. Y., Choi, S. Y., & Kum, K. Y. (2001). Clinical application of computer-aided rapid prototyping for tooth transplantation. *Dent Traumatol*, 17(3), 114-119.
- Lee, S. J., & Kim, E. (2012). Minimizing the extra-oral time in autogeneous tooth transplantation: use of computer-aided rapid prototyping (CARP) as a duplicate model tooth. *Restor Dent Endod*, 37(3), 136-141. doi:10.5395/rde.2012.37.3.136
- Mavridou, A. M., Hauben, E., Wevers, M., Schepers, E., Bergmans, L., & Lambrechts, P. (2016). Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. *J Endod*, 42(12), 1737-1751. doi:10.1016/j.joen.2016.06.007
- Mejare, B., Wannfors, K., & Jansson, L. (2004). A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 97(2), 231-238. doi:10.1016/s1079-2104(03)00461-x
- Mendes, R. A., & Rocha, G. (2004). Mandibular third molar autotransplantation--literature review with clinical cases. *J Can Dent Assoc*, 70(11), 761-766.
- Miller, D. C. (1950). *Textbook of Periodontia* (3 ed.).
- Miller, H. M. (1950). Transplantation; a case report. *J Am Dent Assoc*, 40(2), 237, illust.
- Miller, H. M. (1951a). Tooth transplantation; report of case. *J Oral Surg (Chic)*, 9(1), 68-69.
- Miller, H. M. (1951b). Transplantation of teeth. *N Y State Dent J*, 17(8), 382-386.
- Miller, H. M. (1956). Transplantation and reimplantation of teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 9(1), 84-95.

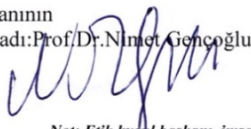
- Moorrees, C. F., Fanning, E. A., & Hunt, E. E., Jr. (1963). Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. *J Dent Res*, 42, 1490-1502. doi:10.1177/00220345630420062701
- Nagori, S. A., Bhutia, O., Roychoudhury, A., & Pandey, R. M. (2014). Immediate autotransplantation of third molars: an experience of 57 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 118(4), 400-407. doi:10.1016/j.oooo.2014.05.011
- Nethander, G. (1998). Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique. An analysis of treatment factors. *Acta Odontol Scand*, 56(2), 110-115.
- Ninomiya, M., Kamata, N., Fujimoto, R., Ishimoto, T., Suryono, Kido, J., . . . Nagata, T. (2002). Application of enamel matrix derivative in autotransplantation of an impacted maxillary premolar: a case report. *J Periodontol*, 73(3), 346-351. doi:10.1902/jop.2002.73.3.346
- Oswald, R. J., Harrington, G. W., & Van Hassel, H. J. (1980). A postreplantation evaluation of air-dried and saliva-stored avulsed teeth. *J Endod*, 6(5), 546-551. doi:10.1016/S0099-2399(80)80148-8
- Pape, H. D., & Heiss, R. (1976). [History of tooth transplantation]. *Fortschr Kiefer Gesichtschir*, 20, 121-125.
- Park, J. M., Tatad, J. C., Landayan, M. E., Heo, S. J., & Kim, S. J. (2014). Optimizing third molar autotransplantation: applications of reverse-engineered surgical templates and rapid prototyping of three-dimensional teeth. *J Oral Maxillofac Surg*, 72(9), 1653-1659. doi:10.1016/j.joms.2014.04.012
- Patel, S., & Ford, T. P. (2007). Is the resorption external or internal? *Dent Update*, 34(4), 218-220, 222, 224-216, 229. doi:10.12968/denu.2007.34.4.218
- Paulsen, H. U., & Andreasen, J. O. (1998). Eruption of premolars subsequent to autotransplantation. A longitudinal radiographic study. *Eur J Orthod*, 20(1), 45-55. doi:10.1093/ejo/20.1.45
- Paulsen, H. U., Andreasen, J. O., & Schwartz, O. (1995). Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 108(6), 630-640.
- Pogrel, M. A. (1987). Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. *J Oral Maxillofac Surg*, 45(3), 205-211. doi:10.1016/0278-2391(87)90116-9
- Reich, P. P. (2008). Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. *J Oral Maxillofac Surg*, 66(11), 2314-2317. doi:10.1016/j.joms.2008.06.039
- Rohof, E. C. M., Kerdijk, W., Jansma, J., Livas, C., & Ren, Y. (2018). Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*, 22(4), 1613-1624. doi:10.1007/s00784-018-2408-z

- Salinas, T. J., & Eckert, S. E. (2007). In patients requiring single-tooth replacement, what are the outcomes of implant- as compared to tooth-supported restorations? *Int J Oral Maxillofac Implants, 22 Suppl*, 71-95.
- Sange, S., & Thilander, B. (1990). Transalveolar transplantation of maxillary canines. A follow-up study. *Eur J Orthod, 12(2)*, 140-147. doi:10.1093/ejo/12.2.140
- Schwartz, O., Bergmann, P., & Klausen, B. (1985). Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int J Oral Surg, 14(3)*, 245-258.
- Shahbazian, M., Jacobs, R., Wyatt, J., Denys, D., Lambrechts, I., Vinckier, F., & Willems, G. (2013). Validation of the cone beam computed tomography-based stereolithographic surgical guide aiding autotransplantation of teeth: clinical case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 115(5)*, 667-675. doi:10.1016/j.oooo.2013.01.025
- Silness, J., & Loe, H. (1964). Periodontal Disease in Pregnancy. Ii. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condtion. *Acta Odontol Scand, 22*, 121-135. doi:10.3109/00016356408993968
- Slagsvold, O., & Bjercke, B. (1974). Autotransplantation of premolars with partly formed roots. A radiographic study of root growth. *Am J Orthod, 66(4)*, 355-366.
- Strbac, G. D., Schnappauf, A., Giannis, K., Bertl, M. H., Moritz, A., & Ulm, C. (2016). Guided Autotransplantation of Teeth: A Novel Method Using Virtually Planned 3-dimensional Templates. *J Endod, 42(12)*, 1844-1850. doi:10.1016/j.joen.2016.08.021
- Sugai, T., Yoshizawa, M., Kobayashi, T., Ono, K., Takagi, R., Kitamura, N., . . . Saito, C. (2010). Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *Int J Oral Maxillofac Surg, 39(12)*, 1193-1203. doi:10.1016/j.ijom.2010.06.018
- Thomas, S., Turner, S. R., & Sandy, J. R. (1998). Autotransplantation of teeth: is there a role? *Br J Orthod, 25(4)*, 275-282. doi:10.1093/ortho/25.4.275
- Tschammler, C., Angermair, J., Heiligensetzer, M., Linsenmann, R., Huth, K. C., & Nolte, D. (2015). Primary canine auto-transplantation: a new surgical technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 119(2)*, 158-169. doi:10.1016/j.oooo.2014.07.003
- Tsukiboshi, M. (2002). Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol, 18(4)*, 157-180.
- Tsukiboshi, M., Yamauchi, N., & Tsukiboshi, Y. (2019). Long-term Outcomes of Autotransplantation of Teeth: A Case Series. *J Endod*. doi:10.1016/j.joen.2019.05.016
- Verweij, J. P., Anssari Moin, D., Wismeijer, D., & van Merkesteyn, J. P. R. (2017). Replacing Heavily Damaged Teeth by Third Molar Autotransplantation With the Use of Cone-Beam Computed Tomography and Rapid Prototyping. *J Oral Maxillofac Surg, 75(9)*, 1809-1816. doi:10.1016/j.joms.2017.03.045

- Verweij, J. P., Jongkees, F. A., Anssari Moin, D., Wismeijer, D., & van Merkesteyn, J. P. R. (2017). Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *46*(11), 1466-1474. doi:10.1016/j.ijom.2017.04.008
- Verweij, J. P., Moin, D. A., Mensink, G., Nijkamp, P., Wismeijer, D., & van Merkesteyn, J. P. (2016). Autotransplantation of Premolars With a 3-Dimensional Printed Titanium Replica of the Donor Tooth Functioning as a Surgical Guide: Proof of Concept. *J Oral Maxillofac Surg*, *74*(6), 1114-1119. doi:10.1016/j.joms.2016.01.030
- Verweij, J. P., van Westerveld, K. J. H., Anssari Moin, D., Mensink, G., & van Merkesteyn, J. P. R. (2019). Autotransplantation With a 3-Dimensionally Printed Replica of the Donor Tooth Minimizes Extra-Alveolar Time and Intraoperative Fitting Attempts: A Multicenter Prospective Study of 100 Transplanted Teeth. *J Oral Maxillofac Surg*. doi:10.1016/j.joms.2019.08.005
- Yan, Q., Li, B., & Long, X. (2010). Immediate autotransplantation of mandibular third molar in China. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, *110*(4), 436-440. doi:10.1016/j.tripleo.2010.02.026
- Yoshino, K., Ishizuka, Y., Sugihara, N., Kariya, N., Namura, D., Noji, I., . . . Matsukubo, T. (2013). Gender difference in tooth autotransplantation with complete root formation: a retrospective survey. *J Oral Rehabil*, *40*(5), 368-374. doi:10.1111/joor.12038
- Yoshino, K., Ishizuka, Y., Sugihara, N., Kariya, N., Namura, D., Noji, I., . . . Matsukubo, T. (2014). Risk factors affecting third molar autotransplantation during 5 and 10 years. *Bull Tokyo Dent Coll*, *55*(2), 111-122. doi:10.2209/tdcpublication.55.111
- Yu, H. J., Jia, P., Lv, Z., & Qiu, L. X. (2017). Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets: a 10-year comparative study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *46*(4), 531-538. doi:10.1016/j.ijom.2016.12.007

EKLER

Ek 1. Etik kurul onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Apeksifikasyonunu tamamlamamış gömülü üçüncü molar dişlerin bilgisayar destekli hızlı prototipleme yardımıyla ototransplasyonun klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2018-270			
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Başbüyük Sağlık Yerleşkesi, Başbüyük Yolu 9/3, 34854 Maltepe/İST			
	TELEFON	0214 421 16 21 (1559)			
	FAKS	0216 421 02 91			
	E-POSTA	dhf.etikkurul@marmara.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd.Doç.Dr.Necip Fazıl ERDEM			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız Diş ve Çene Cerrahisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr. Yasemin ÖZKAN			
	DESTEKLEYİCİ	Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Başkanlığı (BAPKO)			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input checked="" type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
EĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	24.12.2018	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	24.12.2018	2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	23.10.2017	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr.Nimet Gençoğlu					
İmza: 					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Apeksifikasyonunu tamamlamamış gömülü üçüncü molar dişlerin bilgisayar destekli hızlı prototipleme yardımıyla ototransplasyonun klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018-270		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	<input checked="" type="checkbox"/>	24.12.2018
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	24.12.2018
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Pediatri'nin de dâhil olduğu vardır. 18/12/2018	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2018-261	Tarih: 27.12.2018	
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Nimet GENÇOĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Nimet Gencoğlu	Endodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. İlknur Tanboğa	Pedodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Ali Recai Menteş	Pedodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Yaşar Özkan	Ağız Diş ve Çene Cerrahisi	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Ahu Acar	Ortodonti	M.Ü. Diş Hek. Fak	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Z.Hale Cimilli	Endodonti	M.Ü. Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Buket Evren	Protetik Diş T	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Şebnem E.Yalçınkaya	Ağız ve Çene Radyolojisi	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Filiz Onat	Farmakoloji	M.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Zerrin Kuşun	Halk Sağlığı	Çekmeköy TSM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof..Dr. Afife Binnaz Hazar Yoruç	Biyomedikal Mühendisliği	Y.T.Ü. Kimya Metalürji Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Gülsüm Hale Özcömert Coşkun	Biyomedikal Mühendisliği Deontoloji	M.Ü.Eczacılık Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Gediz Kocabaş	Hukuk	M.Ü.Hukuk Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Nuri Sertaç Sırma	Serbest Üye	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nimet Gencoğlu
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 2. Özgeçmiş

Adı	Zeynep	Soyadı	Gümüşer
Doğum Yeri	Bursa	Doğum Tarihi	03.11.1986
Uyruğu	Türkiye	Tel	05511192989
E-mail	gumuser.zeynep@gmail.com		

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	2020
Lisans	Viyana Tıp Üniversitesi, Diş Hekimliği	2014

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
Almanca	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu (TIPDİL, Almanca)
95