

ORTODONTİDE OTOJEN DİŞ TRANSPLANTASYONU

AUTOGENOUS TOOTH TRANSPLANTATION IN ORTHODONTICS

*Handan Tuğçe OĞUZ**,

Neslihan ÜÇÜNCÜ†

ÖZET

Diş eksikliklerinin giderilmesi amacıyla,gömülü ya da sürmüş bir dişin aynı bireyde bulunduğu bölgeden çekim boşluğu veya cerrahi olarak hazırlanmış sokete transplantasyonuna **ototransplantasyon** denir.Doğru endikasyon konulan vakalarda alveoler kret şeklinin korunması,fizyolojik diş mobilitesi ve stomatognatik sistem fonksiyonlarının korunmasını sağlayan bir tedavi yaklaşımıdır.Bu derlemede konvansiyonel ortodonti ve implant tedavilerine göre daha kısa zaman alması ve daha ekonomik olması,protetik tedavi gereksinimini ortadan kaldırması gibi avantajlarının yanısıra olası dezavantajları sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Ototransplantasyon,diş eksikliği,gömülü diş,ortodonti

SUMMARY

Autotransplantation is a method used for treating missing teeth in cases of impacted or erupted teeth from one site of the mouth to another in the same individual.In good selected cases it has some advantages like protecting the shape of alveolar bone,physiologic tooth mobility and stomatognathic system functions.In this review both the advantages ; like taking less time than conventional orthodontics and eliminating the need of prothetic therapy ,also the disadvantages of autotransplantation therapy is narrated.

Key words: Autotransplantation,missing teeth,impacted tooth,orthodontics

Makale Gönderiliş Tarihi : 10.01.2005

Yayına Kabul Tarihi: 27.03.2005

GİRİŞ

Eksik dişlerin tedavisi amacıyla gömülü ya da sürmüş bir dişin aynı bireyde bulunduğu bölgeden çekim boşluğu veya cerrahi olarak hazırlanmış sokete transplantasyonuna ototransplantasyon denir⁴⁹. Diş eksikliği vakalarında implant uygulaması, ototransplantasyon, protetik ve ortodontik tedaviler gibi birkaç tedavi seçeneği vardır. Protetik tedaviler kısa dönemde başarılı olsa bile uzun vadede çeşitli estetik ve fonksiyonel sorunlara neden olmaları, implantların gelişmekte olan hastalarda alveoler proçesin vertikal, longitudinal, transversal büyümesini engelleyip alveoler kemiğe ankiloze olarak infraoklüzyonda kalmaları, konvansiyonel tedavilerin ise uzun sürmeleri dezavantaj oluşturmaktadır.Ototransplantasyon ise gelişmekte olan hastalarda yeni doku oluşumunu indüklemesi, kök formasyonunu devam ettirmesi ve oklüzal kontakın sağlanarak fonksiyonel ihtiyaçları karşılaması gibi avantajlara sahip, geçerli bir tedavi yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.^{6,17,29,36,37,45,48}

Ototransplantasyonu gerçekleştirebilmek için;Cerrahi operasyonu engelleyen sistemik hastalıkların olmaması, İyi oral hijyen ve hasta kooperasyonu, Uygun donör diş veya alıcı bölgenin olması şartları gereklidir⁴⁹. Bu şartlar sağlanıldığında aşağıdaki klinik durumlarda ototransplantasyon endikedir⁴¹;

Travma: En çok travmaya maruz kalan dişler maksiller keserlerdir³⁶. Anterior diş kayıplarında oluşan boşluğun kapatılması için otojen diş transplantasyonu güncel bir tedavi alternatifidir. Tedavi sonunda kusursuz estetik elde etmek için oluşan boşluk ile transplante edilecek dişlerin servikal genişliklerinin uyumu çok önemlidir. Bu uyumu sağlamak için genellikle anterior diş kayıplarında premolar dişler bölgeye ototransplante edilirler. Üst premolarların servikal genişlikleri, üst santral dişlere göre oldukça dar olduğu için bu dişler 90°den daha az rotasyonlu olarak transplante edilmelidirler. Üst santral dişlerin meziodistal genişliğinin az olduğu bireylerde, üst premolar dişlerin rotasyonsuz olarak ototransplantasyonu tercih

* G.Ü Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Dt.

† G.Ü Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Prof. Dr.

edilir. Üst santral keserlerin kaybedildiği vakalarda en iyi tedavi sonucunu alt 1. premolar dişlerin transplantasyonu vermektedir^{7,44,46,51}. Zachrisson ve arkadaşları⁵² maksiller keser bölgesine ototransplante edilen premolar dişlerin etrafındaki gingival ve periodontal durumu doğal keserlerle karşılaştırmışlardır. Klinik incelemelerde gingival durumun her iki grupta aynı olduğunu, radyografik incelemelerde ise transplante edilen tüm premolarlarda değişen derecelerde pulpa obliterasyonu izlendiğini belirtmişler fakat herhangi bir patoloji gözlememişlerdir. Oikarinen³⁶ travma geçirmiş bir üst santral dişin eksternal kök rezorbsiyonu nedeniyle kaybedilmesinden sonra bölgeye, bir alt premolar ototransplante etmiştir. Operasyondan sonra transplantın bölgeye mükemmel uyum sağladığını, birkaç yıl sonra oluşan periapikal inflamasyonun ise apikoektomiyle tedavisinden sonra dişin uzun yıllar ağızda kaldığını bildirmiştir. Jacobsen ve Kerekes¹⁸ premolar dişlerin anterior bölgeye ototransplantasyonunun bölgedeki kemik yapımını uyardığını, normal alveolar proçes oluşumunu sağladığını, bu bulguların maksiller anterior bölgeye çakılan tek diş implantların verdiği bulguların tam tersi olduğunu belirtmişlerdir.

Gömülü veya Ektopik Dişlerin Varlığı:Gömülü diş germlerinin anatomik lokalizasyonları uygun ise bu dişler ortodontik ekstrüzyon ile yerlerine sürdürülebilir. Sosyoekonomik faktörler, uzun süreli periodontal yan etkiler, aşırı gömünlük halinde cerrahi travma riski ve elde edilmek istenen diş hareketi miktarı bu tip ortodontik prosedürlerin limitasyonlarıdır. Günümüzde aşırı derecede gömülü dişlerde, ortodontik repozisyonun başarısız olduğu hallerde ve ortodontik tedavi görmek istemeyen hastalarda ototransplantasyon dişlerin dental arka alınmasında hızlı ve etkili bir tedavi yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır³¹. Gömülü ve ektopik kaninlerin ortodontik apareylerle traksiyonunun zor olması ve tek aşamalı ototransplantasyon işleminde operasyonun çok travmatik olup prognozu negatif yönde etkileyeceği düşüncesiyle ototransplantasyon iki aşamalı yapılabilir. Briggs ve Burgland⁸, önce kanin dişleri yerlerinden çıkarıp alveolar kemiğin daha uygun bir bölgesine yerleştirmişler, sonra alıcı bölgede ortodontik olarak yer açıp ikinci bir operasyon ile hazırlanan alıcı bölgeye yerleştirerek iki aşamalı ototransplantasyon uygulamışlardır. Kurol ve arkadaşları²⁷ öncelikle gömülü maksiller kaninlere vertikal ve distal yönde traksiyon uygulamışlar, kaninler cerrahi operasyon için daha uygun bir pozisyona geldikten sonra ototransplante etmişlerdir. Gleiser ve Jaramilla¹⁴ sol üst daimi keser dişini uzun eksen etrafında 180° rotasyonda ve bu dişe komşu bir süpernumerer dişi olan bir hastanın tedavisinde süpernumerer dişi çekmiş ve gömülü dişi bulunduğu yerden çıkararak olması gereken bölgeye ototransplante etmişler-

dir. Ahlberg ve ark¹, 33 gömülü maksiller kanin dişi ototransplante edip 6 yıl takip etmişlerdir. Takip süresi sonundaki klinik, radyografik ve fonksiyonel incelemelerde bu dişlerin sorunsuz olduğunu bildirmişlerdir. Apeksleri kapalı olsa bile gömülü üst kaninlerin transalveolar transplantasyonunun her yaşta yapılabileceğini belirtmişlerdir. Kistik proliferasyon nedeniyle gömülü kalmış dişlerin etrafındaki kistik lezyon kaldırılıp ortodontik olarak yer açıldıktan sonra yerlerine ototransplante edildiği çeşitli vakalar bildirilmiştir⁴³.

Gelişimsel Olarak Eksik veya Kaybedilmiş Dişlerin Restorasyonu:Gelişimsel olarak en çok eksikliği görülen dişler mandibuler ve maksiller premolarlar ile maksiller lateral keserlerdir. Maksiller lateral diş eksikliğinde hastada uygun donör diş varsa bu dişe ortodontik olarak yer açılıp donör dişin ototransplantasyonu uygun bir tedavi yaklaşımıdır. Premolar diş eksikliği nedeniyle oluşan boşlukların kapatılması için ise çapraşıklık olan bir arkta ki herhangi bir premoların bölgeye ototransplantasyonu, hem çapraşıklığın çözülmesini hem de diş eksikliğinin tedavisini sağlamış olur^{37,38,41,46}.

Josefsson ve arkadaşları²¹ alt ikinci premolar agenezisi vakalarında matür ve immatür premolar ototransplantasyonu yapmış ve 4 yıl izlemişlerdir. Araştırma sonunda kök gelişimini tamamlamamış grupta %92, tamamlamış grupta %82 başarı elde etmişlerdir. Righellis⁴² üst sol 1. premolar dişi konjenital olarak eksik ve mandibular arkında çapraşıklık olan bir hastada; alt sol 1. premolar dişi, eksik olan üst 1. premolar dişi yerine ototransplante etmiş ve vakanın 8 yıl takibi sonunda dişin sağlıklı olduğunu bildirmiştir. Enacar ve arkadaşları^{13,18,28}, 15 ve 25 numaralı dişleri konjenital olarak eksik, 26-32 ve 33 numaralı dişleri çekilmiş, maksiller darlığı ve fasial asimetrisi olan bir hastaya ortognatik cerrahi endikasyonu koymuşlardır. Hastanın mandibular 3. molar dişleri osteotomi hattında buldukları ve 26 nolu dişin çekiminden kalan boşluk korunduğu için, operasyondan 6 ay önce bölgeye 48 numaralı dişi ototransplante etmişlerdir. Postoperatif 1. ve 22. haftalarda yapılan kontrollerde dişin tamamen normal bulgular verdiği gözlenmiştir.

Kleflili Hastaların Rehabilitasyonu:Kleflili hastalarda transplantasyon dentoalveolar rehabilitasyon amacıyla kullanılmaktadır⁴⁸. Hillerup ve arkadaşları¹⁶ kleflili hastalarda alveoler kemik greftlerine diş transplante etmişler, kemik greftlerinin iyileşmesinden 4-20 ay sonra transplantasyonu yapmış ve 4 yıl takip etmişlerdir. Takip süresi sonunda kleflili bölgesine diş ototransplantasyonunun fonksiyonel stimulus yaratarak yeni alveoler kemik oluşumuna neden olduğu ve greftin atrofisini önlediği bulunmuştur. Muycunk ve arkadaşları³² da unilateral dudak-damak ve

alveol yarıklı bir hastanın alveoler kleft bölgesine sol ilik kemikten greft yerleştirmiş, rekonstrükte edilen bölgeye premolar ototransplante etmişlerdir. Kısa dönemli takipte dişin sağlıklı olduğu gözlenmiştir. Fakat kleft bölgesine diş ototransplantasyonu ile ilgili uzun dönem takip sonuçları henüz bildirilmemiştir.

Cleidocranial Displazili Hastaların Rehabilitasyonu: Cleidocranial displazili hastalarda kooperasyon zayıflığı ve spontan diş sürmesinin çok yavaş olması nedeniyle ototransplantasyon etkin bir tedavi yöntemidir. Davies, Jensen ve Kreiborg^{11,19}, bir CCD hastasının, gömülü 29 süpernümerer dişini çıkarıp 14'nü ototransplante etmişlerdir. 5 yıllık takipte transplante edilen dişlerin sağlıklı olduğunu bildirmişlerdir. Süpernümerer dişler normal dişlere göre 4 yıl daha geç geliştiklerinden, CCD hastalarından ototransplante edilen dişler pulpa vitalitesi testine geç yantı verir⁵².

Restore edilemeyecek haldeki 1. molar dişlerin varlığında: Çürük veya periodontal harabiyet nedeniyle en sık çekilen dişler daimi 1. molarlardır. Bu dişlerin çekimiyle oluşan boşluğu kapatmak için premolar-molar ototransplantasyonu yapılabilir. 3. molar dişlerin kron-kök formları ve protetik tedavi gerektirmemeleri nedeniyle daimi 1. molar bölgesine transplantasyonu daha uygundur, premolarlar nadiren tercih edilir⁴⁸. Natiella ve arkadaşları³³ 3. molar dişlerin ototransplantasyonu için en uygun zamanın köklerinin 3 mm uzunluğuna eriştiği veya bifurkasyonun oluşumunun tamamlandığı dönem olduğunu bildirmişlerdir. Apfel⁴, ototransplantasyon için en uygun zamanın kök formasyonunun %50'yi aşmadığı dönem olduğunu belirtmiştir. Miller³⁰ daimi 1. molar diş çekildikten hemen sonra 3. molar dişlerin ototransplantasyonu sonucu soketteki kan pıhtısının 3. molar dişi çeviren developmental zarı çevreleyerek beslenmesine yardım ettiğini ve dişlerin 6-8 ay içinde oklüzyona geldiğini bildirmiştir. Kristerson ve arkadaşları²² ileri derecede periodontitisli hastaların 1. molar dişleri çekilip soket içindeki granülasyon dokuları temizledikten sonra 3. molar dişlerin ototransplantasyonunun oldukça başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

OTOTRANSPLANTASYON BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER Transplant tipi, Transplant hacmi, Transplant dişin özellikleri, Alıcı sahanın durumu, Transplantasyon zamanlaması, Cerrahi teknik, Stabilizasyon olarak sıralanabilir³⁴.

Transplant Tipi: Transplantasyon için en sık kullanılan dişler premolarlar, kaninler ve 3. molarlardır. Hastanın dentisyonundaki herhangi bir diş de transplante edilebilir. Genellikle aşırı derecede harap olmuş 1. molar dişler yerine 3. molarların, keser dişlerin yerlerine ise premolarla-

rın ototransplantasyonu tercih edilir. Kanin dişler genellikle transalveolar olarak transplante edilirler⁹. Üst keserler bölgesine transplantasyon için en uygun dişler alt 1. premolarlardır. Diğer bir alternatif alt 2. premolarlar olabilir fakat zarar görmeden çıkarılmaları güçtür²⁶. Dixon¹² üst keser eksikliklerinde üst 1. ve 2. premolarların da kullanılabilirliğini fakat en büyük başarının alt 1. premolarların üst keserler bölgesine ototransplantasyonu ile sağlandığını bildirmiştir

Transplant Hacmi: Transplant dişin seçimi alıcı bölgenin hacmine göre yapılır. Transplant dişle alıcı bölgenin meziodistal uyumunu sağlamak kolay, transplantın labiolingual genişliğiyle kök boyunun alıcı sahayla ilişkisini sağlamak zordur. Bu ilişkiyi kontrol etmek için oklüzal radyograflardan yararlanılabilir³⁴. Transplantın labiolingual genişliği ile alıcı bölgedeki labiolingual kemik kalınlığı arasında çok az bir uyumsuzluk olsa bile transplantasyon sonrası alveol kemik kenarlarında rezorbsiyon oluşur. Böyle vakalarda Scanora, CT, tomografi vb. ileri inceleme teknikleri kullanılarak ihtiyaç olan bukkopalatal kemik miktarı belirlenip ototransplantasyondan önce bölgeye alveoler kemik grefti koyulmalıdır¹⁰. Alıcı bölgedeki soketin genişliğine bağlı olarak premolarlar yerleştirilmesi en kolay ve transplantasyon için en uygun dişlerdir²³.

3) Transplant Dişin Özellikleri: Transplante edilecek dişin yeterli miktarda ve sağlıklı periodontal ligamente sahip olması, kök yüzeyinde konkavite bulunmaması, arka çok önemli bir fonksiyonu olmaması (tercihen gömülü veya dislokasyonlu olması), arktaki konumunun travmatik çekime izin vermesi istenir⁴⁹.

4) Alıcı Sahanın Durumu: Alıcı bölgenin; Alveol kenarları yeterli yüksekliğe ve donör dişi içine alabilecek genişliğe sahip olması⁴⁹, Alveol kenarlarında yeterli miktarda bağlı ve keratinize dişeti olması³⁴, Transplantın korunması ve yanlarının yeni kemikte sarılması için alıcı bölgede kronik inflamasyon olmaması³⁴, Alveoler kemik bölgesi diş kökünden 1-2 mm daha geniş ve derin olması³⁷, Sarkmış maksiller sinüs, yüksek mandibular kanal gibi anatomik oluşumlara yakın olmaması⁴⁹ önerilmektedir.

5) Transplantasyon Zamanlaması: Transplantın maksimum kök uzunluğuna ulaşması primer hedef olduğu için zamanlama kritik bir konudur. Hale¹⁵'e göre kök gelişim miktarı cerrahi esnasında alıcı bölgede prepare edilen apikal derinliğe bağlıdır ve transplantasyon için en ideal zaman donör diş kökünün 3.5 mm olduğu zamandır. Apfel⁴, 3. molar dişlerin ototransplantasyonu için köklerinin 3 mm olduğu veya bifurkasyon oluşumunun tamamlandığı dönemi önerir. Kristerson ve Lagerström^{23,28} normal kök boyunun %70'den kısa köklere sahip immatür dişlerin ve kök gelişiminin 3/4'ü ile 4/4'ü arasındaki geniş ve açık

apeksli dişlerin ototransplantasyonu sonucu en yüksek başarı ve maksimum kök uzunluğuna erişildiğini bildirmişlerdir. Kristerson²⁴, kök gelişiminin 1/2'si ile 3/4'ü arasındaki dişlerin ototransplantasyonu sonucu daha yüksek başarı elde edildiğini, sonucun bu evrede dişlerin daha rahat çıkarılması ve yeterli kök boyuna ulaşmalarına bağlı olduğunu belirtmiş, kök gelişiminin ilk ve 1/2'si arasında transplante edilen dişlerde %100 oranında pulpal revaskülarizasyon oluştuğunu, kök gelişimi tamamlandıktan sonra ototransplante edilen dişlerde pulpa revaskülarizasyonu olmadığı ve kök rezorbsiyon riskinin yüksek olacağını bildirmiştir.

6) Cerrahi Teknik:Cerrahi işlemin başarısı uygun hasta seçimi, yumuşak doku girişiminde gösterilen hassasiyet ve transplanta minimum temas gibi faktörlere dikkat edildiğinde artmaktadır⁴⁷. Transplantasyon lokal anestezi altında gerçekleştirilir, bazen sedasyon ve genel anestezi de gerekebilir. Transplantın bekleme süresi içinde fizyolojik salin solüsyonunda tutulması başarıyı %60-70 oranında artırır⁴⁸. Operasyon esnasında donör dişin kronundan tutulması ve Hertwig epitel kımının zedelenmemesi gerekir. Donör bölgedeki orijinal oklüzal seviyesinde transplante edilen dişlerin daha uzun köklere sahip olduğu, inerte pozisyonda transplante edilen diş germlerinin köklerinin gelişmediği belirtilmiştir. Donör diş matür köklere sahip ve tamamen sürmüş ise oklüzal streslerden korumak için oklüzyon seviyesinin altında ototransplante edilmelidir²⁵. Mandibular kanal rölatif olarak yüksek veya maksiller sinüs sarkık ise diş oklüzal düzleme yakın transplante edilir, gerekirse tüberküllerinden möllenir⁴⁹.

7) Stabilizasyon:İyileşen fragmanlar arasındaki mobilitiyi azaltmak, sellüler proliferasyon sağlamak ve osteoklastik aktiviteyi azaltmak için stabilizasyon önemlidir⁴⁹. Uzun süreli ve rijid fiksasyon periodontal sulcus derinliğini ve cep formasyonunu artırdığından 7-10 günlük esnek splintleme tercih edilir. Metal stürlerle yapılan sirkumdental ligasyon kök rezorbsiyonu ve ankiloz oluşturduğu için kontrendikedir⁵⁰. Splintleme süresi başlangıç iyileşme süresinde mobilitenin azalmasıyla ilişkilidir ve 2 haftadan 2 aya kadar değişebilir². Alıcı tarafta yeterli socket derinliği varsa donör dişin oklüzal yüzeyinden geçen bir stür stabilizasyon için yeterlidir, bu uygulama yumuşak diyetle desteklenmelidir. Keserler bölgesine premolar dişlerin transplante edildiği travma vakaları gibi, transplantın stabilitesinin şüpheli olduğu durumlarda stabilizasyon için 1-2 hafta süreyle bonded teller kullanılabilir⁴⁸. Akrilik splintler veya periodontal pat uygulanmamalı, transplant oklüzal kuvvetlerden uzak tutulmalıdır⁴⁷.

OTOTRANSPLANTASYON SONRASI DİŞİN TAKİP PROSEDÜRÜ: Transplantasyon sonrası ilk hafta stürler alınır, postoperatif radyograflar çekilir. 4. haftada kök formasyonu tamamlanmış bir diş transplante edilirse veya patolojik değişim sinyalleri varsa Ca(OH)₂ ile endodontik tedavi yapılır. Sorun yoksa 12. haftada periapikal radyograflar alınır, dişin pozisyonu, mobilitesi, perküsyon tonu ve gerginliği, gingival durum ve cep derinliği kontrol edilir. Uzun süreli takipte postoperatif 6. ve 12. aylarda, 5 ve 10. yıllarda elektrikli pulpa testi, klinik ve radyolojik incelemeler yapılır⁴⁸.

OTOTRANSPLANTASYONUN BAŞARISININ GÖSTERGELERİ:Başarılı bir ototransplantasyon pulpal-periapikal inflamatuvar değişiklik ve progresif kök rezorbsiyonu olmaksızın dişin fonksiyon görmesine yeterli kök gelişimi olarak tanımlanabilir⁴¹. Ototransplantasyon sonrası sensitivite oluşması zaman aldığı için vitalite testinden alınan yanıt başarı veya başarısızlığın kesin bir göstergesi değildir. Destek dokuların normal renk, form ve sıklıkta olması başarıyı daha fazla gösterir. Radyografik olarak ise normal alveoler kemik seviyesi, periodontal ligamentin normal kalınlıkta olması ve kesintisiz devam etmesi, normal veya normale yakın kök şekli başarının göstergeleridir^{15,20,34}. Ototransplantasyon başarısızlığının kesin kriterleri ise cep formasyonu ve ilerleyen kök rezorbsiyonudur.

KÖK GELİŞİMİ:Transplantasyondan sonra genellikle kökler gelişmelerine devam ederler. Kökün öngörülen boya ulaşması operasyon esnasında Hertwig epitel kımının zarar görmemesine bağlıdır³⁹Paulsen ve Andreasen³⁸ kök gelişimlerinin 3/4 ile 4/4'ü arasındaki, açık apikal foramenli 118 premolar dişi ototransplante ettikleri bir çalışmalarında olguların %26'da kök gelişiminin etkilenmediğini, %55'de biraz gerilediğini, %19'da tamamen durduğunu bildirmişlerdir. Kristerson²⁴ transplante dişlerin kök gelişimlerini tamamladıktan sonra kontralateralindeki dişlere göre %10 daha kısa köklere sahip olacağını belirtmiştir. Lagerström ve Kristerson²⁸ ototransplante edilen premolarların en son kök boylarının, transplante edilmiş premolarlara göre 1-2 mm daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

TRANSPLANT DİŞİN ERÜPSİYONU:Erüpsiyon periodontal ve alveoler iyileşme maksimum olduğu, belirgin kök gelişimi izlenmediğinde oluşur. Transplantasyondan 3-6 hafta sonra artıp 6-12. haftalarda maksimum hıza erişir. Maksimum erüpsiyon hızı haftada 0.24 mm'dir⁴⁰

PULPAL İYİLEŞME:Kristerson²⁴ immatür dişlerin ototransplantasyon sonrası vitalitelerini koruduğunu, matür dişlerde revaskülarizasyonun nadiren oluştuğunu bil-

dirmiştir. Thomas ve arkadaşları⁴⁸ transplantasyon sonrası 8. haftada %2, 6. ayda %90, ilk yılda %95 pozitif pulpal cevap alındığını, pulpal iyileşmenin en iyi belirleyicisinin kök gelişim evresi olduğunu, apeks çapının 1 mm'den fazla olduğu olgularda pulpa nekrozu riskinin azaldığını belirtmişlerdir. Pulpa revaskülarizasyonu olan tüm dişlerde obliterasyon görülür. Vitalite testi negatifse ve transplantasyondan 6 ay sonra pulpa obliterasyonu gözlenmiyorsa pulpa nekrozundan şüphelenilmelidir³

PROGNOZ: Ototransplantasyonun başarı oranı %0'dan %100'e kadar değişen oranlar gösterir. Ototransplante edilen premolarların uzun dönem başarısını; Krister-son²⁴ %93, Andreasen ve arkadaşları³ immatür dişlerde %98, matür dişlerde %95, Pogrel⁴¹ %70, Marcussen ve Karlander²⁹ %87 olarak bildirmiştir. Lagerström ve Krister-son²³ maksiller keser bölgesine ototransplante edilen matür premolarların %82, immatür premolarların ise %96 oranında başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Jonsson ve arkadaşları²⁰ apeksleri kapalı tüm dişlerin endodontik tedaviye ihtiyaç duyduğunu, apeksleri açık veya yarı açık olan dişlerin pulpa vitalitesi oranlarının %66 olduğunu bildirmiştir. Kök formasyonu tamamlanmadan transplante edilen dişlerde kök formasyonunun devam ettiği, normal kök formu ve uzunluğa erişildiği bildirilmiştir.

OTOTRANSPLANTE DİŞLERE ORTODONTİK KUVVET UYGULANMASI: Lagerström ve Krister-son²⁸, ototransplante edilip ortodontik kuvvet uygulanan premolarların, ototransplante edilip ortodontik kuvvet uygulanmayan premolarlara göre 1-2 mm daha kısa köklere sahip olduğunu, matür dişlerin ototransplantasyonundan sonra ortodontik kuvvet uygulandığında yüzeyel ve inflamatuvar kök rezorbsiyonunda hafif bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Ortodontik kuvvetler transplantasyondan 3-6 ay sonra uygulanmalı kuvvet uygulanmaya başlanınca miktar ve süre azaltılmalıdır⁴⁸. Northway³⁵, transplantasyondan 6-9 ay sonra revaskülarizasyonun maksimum düzeye ulaştığını, bu nedenle ortodontik kuvvetlerin transplantasyondan en erken 9 ay sonra uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Ototransplantasyon sonrası dişlerde rotasyon oluşabilir, transplantasyondan sonraki 3-9. aylarda düzeltilmelidir³⁹. Baus ve arkadaşları⁵, ekstrüzyon ve minör lateral hareketlerin ve tek köklü dişlerin rotasyonunun risk taşımadığını, çok köklü transplantların rotasyonunun pulpanın vasküler ve sinirsel desteğini azalttığını bildirmişlerdir.

Ototransplantasyonun avantajları; Periodontal ligamentin korunması nedeniyle osteogenezis regülasyonu, yeni kemik yapımı stimülasyonu ve alveoler kret şeklinin korunması, Fizyolojik diş mobilitesi ve stomatognatik sistem fonksiyonlarının korunması, Konvansiyonel ortodon-

ti ve implant tedavilerine göre daha kısa zaman alması ve daha ekonomik olması, Protetik tedavi gereksinimini ortadan kaldırmasıdır.

Ototransplantasyonun dezavantajları; Başarısız vakalarda ankiloz veya kök rezorbsiyonu oluşması, Transplante dişin doğal dişler gibi çürük, periodontal hastalık, kök fraktürü gibi risklere açık olması, Aynı bireyden donör bir diş gerektirmesidir⁴⁹.

Yukarıdaki avantaj ve dezavantajları gözönünde bulundurularak, avantajların ağır bastığı ve doğru endikasyonun koyulduğu aşırı şekilde gömülü, konjenital olarak eksik dişlerin tedavisinde veya ortodontik repozisyonun başarısız olduğu durumlarda ototransplantasyon iyi bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ahlberg K, Bystedt H, Eliasson S, Odentrick L. Long-term evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation. Acta Odont Scand 41:23-31, 1983.
2. Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal healing after transplantation of permanent incisors in monkeys. Acta Odontol Scand 33:313-323, 1975.
3. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV Root development subsequent to transplantation. Eur J Orthod 12:38-50, 1990.
4. Apfel H. Transplantation of the unerupted 3rd molar tooth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 9(1):96-98, 1956.
5. Baus O, Polly RS, Kiliaridis S. Influence of orthodontic derotation and extrusion on pulpal and periodontal condition of autotransplanted immature third molars. Am J Orthod Dentofac Orthop 125:488-496, 2004
6. Bear N., Gamble J.W. Autogenous dental transplantation as a method of treating the osseous defects in periodontosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 9:76-83, 1956.
7. Bowden DF, Patel HA. Autotransplantation of premolar teeth to replace maxillary central incisors. Br J Orthod 17(1):21-28, 1990.
8. Brigs CP, Burgland JG. A two stage canine transplantation. Br J Orthod 1(5):213-216, 1974.
9. Cogley D, Roberts WR. Tooth resorption in the 2 stage transplantation technique : a case report. Br J Orthod 1:213-216, 1987.
10. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation : Survival and success rates 17-41 years post-treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 121:110-119, 2002.
11. Davies TM, Lewis DH, Gillbe GV. The surgical and orthodontic management of unerupted teeth in cleidocranial dysplasia. Br J Orthod. 14:43-47; 1987.
12. Dixon DA. Autogenous transplantation of tooth germ into upper

- incisor region. *Br Dent J* 131(6):260-265,1971.
13. Enacar A, Keser EI, Mavili E, Giray B. Facial asymmetry case with multiple missing teeth treated by molar autotransplantation and orthognatic surgery. *Angle Orthod* 74:137-144,2004.
 14. Gleiser D, Jaramillo C. Autotransplantation of a permanent maxillary incisor. *JCO* 37(12):671-675,2002.
 15. Hale M.L. Autogenous transplants oral surgery 9:76-83 ,1956.
 16. Hillerup S, Dahl E, Schwartz O, Hjorting-Hanser E. Tooth transplant to bone greft in cleft alveolus. *Cleft Palate J* 224 (2):1137-1141,1987.
 17. Holland DJ. The surgical positioning of of unerupted impacted teeth.(Surgical orthodontics) *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 9(2):130-140,1956.
 18. Jacobsen I, Kerekes K. Long-term prognosis of traumatized permanent anterior teeth showing calcifying processes in the pulp cavity. *Scand J Dent Res* 85(7):588-598,1977.
 19. Jensen BL, Kreiborg S. Dental treatment strategies in cleidocranial dysplasia. *Br Dent J* 172(6):243-247,1992.
 20. Jonsson T, Sigurdsson TJ. Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long term follow-up study of 40 consecutive patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 125:668-675,2004.
 21. Josefsson E, Brattström V, Tegsjö U, Olsson HV. Treatment of lower second premolar agenezis by autotransplantation: four year evaluation of eighty patients. *Acta Odont Scand* 57:111-115,1999.
 22. Kristerson L, Johansson LA, Kisch J, Stadler LF. Autotransplantation of 3rd molars as a treatment in advanced periodontal disease. *J Clin Per* 18:521-528,1991.
 23. Kristerson L, Lagerström L. Autotransplantation of teeth in cases with agenezis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur J Orthod* 13:486-492,1991.
 24. Kristerson L. Autotransplantation of human premolars. *Int J Oral Surg* 14:200-213,1985.
 25. Kristerson L, Andreasen JO. Influence of root development on periodontal and pulp healing after replantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 13:313-323, 1984.
 26. Kugelberg R, Tegsjö U, Malmgren O. Autotransplantation of 45 teeth to the upper incisor region in adolescents. *Swed Dent J* 18: 165-72, 1994.
 27. Kurol J, Berglund L, Kvint S. Orthodontic pre-treatment prior to autotransplantation of palatally impacted maxillary canines: case reports on a new approach. *Eur J Orthod* 18: 449-456, 1996.
 28. Lagerström L, Kristerson L. Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. *Am J Orthod* 89:148-150,1986.
 29. Marcusson KAM, Karlander EKL. Autotransplantation of premolars and molars in patients with tooth aplasia. *J Dent* 24(5):355-358,1996.
 30. Miller HM. Transplantation and Reimplantation of teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 9(1): 84-95,1956.
 31. Moss JP. The transplantation of maxillary canines. *JCO* 4(2):77-81,1970.
 32. Muycunk S., Verdonck A, Schoenaers J, Carels C. Combined Surgical/Orthodontic treatment and autotransplantation of a premolar in a patient with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 41(4):447-455,2004.
 33. Natiella JR., Armitage JE, Greene GW. The replantation and transplantation of teeth. A review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathology* 29(3):397-419,1970.
 34. Northway WM, Konigsberg S. Autogenic Tooth Transplantation The "state of the art" *Am J Orthod* 77(2):146-162,1980.
 35. Northway W. Autogenic dental transplants. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 121(66):592-593,2002.
 36. Oikarinen K. Replacing resorbed maxillary central incisors with mandibular premolars. *Endod Dent Traumatol* 6:43-46,1990.
 37. Paulsen HU. Autotransplantation of teeth in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 119:336-337,2001.
 38. Paulsen H.U, Andreasen JO. Eruption of premolars subsequent to autotransplantation. A longitudinal radiographic study. *Eur J Orthod* 2:45-55,1998.
 39. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorbtion subsequent to transplantation and orthodontic rotation: A long term study of autotransplanted premolars *Am J Orthod Dentofac Orthop* 108(6):630-640,1995.
 40. Paulsen HU, Shi XQ, Welander U, Huggare J, Scheutz F. Eruption of autotransplanted premolars visualised by radiographic color-coding. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 119: 338-345, 2001.
 41. Pogrel MA. Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. *J Oral Maxillofac Surg* 45: 205-211,1987.
 42. Righellis E.G.S. Case Report A.J. *Angle Orthod* 60(3):235-239,2000.
 43. Schatz JP, Byloff F, Bernard JP, Joho JP. Severely impacted canines: Autotransplantation as an alternative. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 7:45-54,1992.
 44. Schwartz D, Levin L., Ashkenazi M. Treatment options of untreatable traumatized anterior maxillary teeth for future use of dental implantation. *Implant Dent* 13(2):120-126,2004.
 45. Slagsvold O, Bjercke B. Applicability of autotransplantation in cases of missing upper anterior teeth. *Am J Orthod* 74(4):410-421,1978.
 46. Stenvik A, Zachrisson BU. Orthodontic closure and transplantation in the treatment of missing anterior teeth. An overview. *Endod Dental Traumatol* 9:45-52,1993.
 47. Taner T, Pehlivanoglu M. Otojen diş transplantasyonu ve ortodontik değerlendirilmeler *Türk Ortodonti Dergisi* 15 (1):75-82, 2002.

48. Thomas S, Turner SR, Sandy JR. Autotransplantation of teeth: Is there a role? Br J Orthod 25: 275-282,1995.
49. Tsukiboski M. Autogenous Tooth transplantation:A reevaluation. J Periodont Res Dent 13:121-149,1993.
50. Vanarsdall RL.Management of ankylosed teeth. Spec Interest Clinics.Am Association of Orth. Annual session Washington DC, 1979 (as quated Northway WM, Konigsberg S. Autogenic tooth transplantation. The "state of art". Am J Orthod 77(2):146-162,1980)
51. Zachrisson BU,Stenvik A,Haanaes HR.Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. Am J Orthod Dentofac Orthop 126(3):284-288,2004.
52. Zachrisson BU, Czochrowska EM,Stenvik A, Album B. Autotransplantation of premolars to replace incisors:A comparison with natural incisors.Am J Orthod Dentofac Orthop 118: 592-600, 2000.

Yazışma adresi

Dt.Handan Tuğçe OĞUZ
G.Ü Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti ABD.
06510 Emek-ANKARA
Tel:0312 212 62 20 / 268-270
E-posta:htugce@yahoo.com
ucuncu@gazi.edu.tr
Fax:0312 223 92 26