



Alveoler Yarıkların Onarımında Güncel Yaklaşımlar

Contemporary Approaches in the Repair of Alveolar Clefts

Ufuk Tatlı¹, Mehmet Emre Benlidayı¹, Fariz Salimov¹

¹Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana, Turkey

ABSTRACT

Cleft lip and palate is one of the most common craniofacial anomalies. The repair of the alveolar clefts is an important part of the treatment for patients with cleft lip and palate. The treatment concepts of alveolar bone grafting are still controversial. The corresponding controversial issues are; timing of alveolar bone grafting, graft materials, and timing of the orthodontic expansion. In the present article, aforementioned controversial issues and contemporary treatment modalities of the maxillary alveolar clefts were reviewed in the light of current literature. In conclusion, the most suitable time for alveolar bone grafting is mixed dentition period. Grafting procedure may be performed in the early or late phases of this period depending on some clinical features. Adjunct orthodontic expansion procedures should be performed before and/or after grafting depending on the patient's current features.

Key words: Alveolar bone grafting, alveolar cleft, cleft lip and palate, primary grafting, secondary grafting

ÖZET

Dudak-damak yarıkları en sık görülen kraniofasial anomalilerdendir. Alveoler yarıkların onarımı, dudak damak yarığı bulunan hastaların tedavisinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Alveoler kemik greftlemesinde tedavi yaklaşımları halen tartışmalıdır. Söz konusu tartışmalı hususlar; alveoler greftlemede zamanlama, greft materyalleri ve ortodontik genişletmenin zamanlaması olarak özetlenebilir. Bu makalede, konuyla ilgili tartışmalı noktalar ve güncel literatür gözden geçirilerek maksiller alveoler yarıkların tedavisindeki güncel yaklaşımlar derlenmiştir. Sonuç olarak, alveoler greftleme için en uygun zamanlama karışık dişlenme dönemidir. Greftleme işlemi bu zaman periyodu içerisinde, birtakım özelliklere bağlı olarak, erken veya geç aşamada gerçekleştirilebilir. Ek ortodontik genişletme işlemleri, hastanın mevcut durumu değerlendirilerek, greftleme öncesinde ve/veya



sonrasında yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Alveoler kemik greftlemesi, alveoler yarık, dudak damak yarığı, birincil greftleme, ikincil greftleme

Giriş

Dudak-damak yarıkları en sık görülen kraniofasiyal anomalilerdendir¹. Etiyolojisinde genetik ve çevresel faktörlerin rol oynadığı düşünülmektedir². Genetik altyapıda etkinliği tam olarak ispatlanmış bir gen gösterilememiştir ve birden fazla genin fasiyal yarıkların oluşumunda etkili olabileceği düşünülmektedir³. Çevresel altyapıda çeşitli teratojen etkenler üzerinde durulmaktadır. Söz konusu etkenler; hamilelik sırasında alkol ve sigara kullanımı, rubella enfeksiyonu, A vitamini eksikliği veya fazlalığı, fenitoin, steroidler, salisilatlar, aminopterin, busulfan preparatlarının kullanımı ve annedeki diyabet hastalığı olarak özetlenebilir².

Dudak damak yarıklarının birçok sendrom ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Söz konusu sendromlar; Trisomi 13, Trisomi 18, Van Der Woude Sendromu, EEC Sendromu, Treacher Collins Sendromu, Pierre Robin Sendromumu, Klippel-Feil Sendromu olarak özetlenebilir⁴.

Yarık insidansı, dünya çapında geniş bir varyasyon göstermekle beraber yaklaşık 1/700 doğum olarak rapor edilmiştir⁵. Türkiye’de ise dudak damak yarığı insidansı 0.9/1000 olarak rapor edilmiştir⁶. Dudak damak yarıkları erkeklerde daha sık gözlenmekle beraber, izole damak yarıklarının kadınlarda daha sık gözlendiği bildirilmiştir⁷. Yarıklar 4 grupta sınıflandırılabilir; dudak ve alveoler kemiği içeren yarıklar, dudak ve damağı içeren yarıklar, sadece damağın etkilendiği yarıklar ve damağın konjenital yetersizliği. Yarıklar genel olarak tamamlanmış veya tamamlanmamış, tek taraflı veya çift taraflı olabilir.

Dudak-damak yarıklı hastaların tedavi planlamasında alveoler yarıkların tedavi yaklaşımları halen tartışmalıdır. Konuyla ilgili tartışmalı hususlar; alveoler greftlemede zamanlama, greft materyalleri ve ortodontik genişletmenin zamanlaması olarak özetlenebilir. Bu makalede, konuyla ilgili tartışmalı noktalar ve güncel literatür gözden geçirilerek maksiller alveoler yarıkların tedavisindeki güncel yaklaşımlar derlenmiştir.

Alveoler Yarıkların Tedavisinde Greftlemenin Mantıksal Temeli

Dudak damak yarıklarının tedavisi, çok yönlü bir planlama gerektirmektedir. Bu bağlamda multidisipliner bir çalışma önem kazanmaktadır. Tedavi; hastanın estetik, fonksiyonel, sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamalıdır. Uygulanacak tedavi yöntemleri; hastanın yaşı, yarığın şekli, yeri ve boyutları göz önünde bulundurularak seçilir. Greftleme içermeyen teknikler ve protetik yaklaşımların belirtilmesine rağmen, genel olarak kabul gören düşünce yarık olan alveoler segmentler arasında kemik devamlılığının sağlanması gerektiğidir. Alveoler greftlemenin potansiyel avantajları aşağıda özetlenmiştir⁸⁻¹⁰:

1. Ark stabilitesini sağlar ve alveoler segmentlerin kollapsını engeller.
2. Dişlenmenin sağlığını korur, kanin ve lateral dişlerin yarık bölgesinde sürebilmesi için kemik matriks sağlar. İlgili bölgedeki dişlerin çevresinde yeterli alveoler kemik ve yapışık dişeti oluşmasını sağlar.
3. Sadece alveolar kemiğin devamlılığını sağlamakla kalmaz, priform kenarın devamlılığını da sağlar. Bu durum, burun desteğinin stabilitesini artırarak estetiğe katkı sağlar.
4. Reziduel oro-nazal fistüllerin onarımı yapılarak üst solunum yolları ve sinüs rahatsızlıkların engellenmesine olanak sağlar.
5. Konuşmayı düzeltir.
6. Protez gibi ağız içi sürekli apareylerin kullanım gereksinimini azaltır.
7. Dental implantların yerleştirilebilmesi için uygun kemik hacmi sağlar.

Alveoler greftlemenin kusursuz şekilde planlanması ve greftleme sonrası başarının değerlendirilmesi için yarık bölgesi ileri görüntüleme yöntemleri (Bilgisayarlı tomografi) kullanarak üç boyutlu olarak, tüm komşuluklarıyla değerlendirilmelidir. Yumuşak doku yetersizliği mevcut ise (oronazal fistüller vb.) ilk olarak yumuşak doku onarımı yapılmalı, alveoler greftleme 3-4 ay sonrasına ertelenmelidir². Yumuşak doku onarımına yönelik güncel literatür incelendiğinde, alveoler greftleme sırasında aselüler dermal matriks uygulamasının nazal/oral mukozal kapamayı kuvvetlendirdiği ve greftin üzerinin açılması riskini azalttığı belirtilmiştir¹¹. Jeng ve ark.¹² anterior palatal fistüllerin tedavisinde ozmotik doku genişleticilerin kullanılabileceğini belirtmişler. Craven ve ark.¹³ alveoler greftlemede yarık bölgesinin tavanına (burun tabanı) ve labial duvarına kortikal kemik yerleştirilmesini, defektin

içine ise kansellöz kemik yerleştirilmesini önermişlerdir. Böylece, kortikal kemikler defekti çevreleyen yumuşak dokuların oluşturacağı baskıyı azaltacak ve daha iyi bir kemik iyileşmesi oluşacaktır.

Alveoler Greftleme İçin Zamanlama

Alveoler yarıkların tedavisinde en tartışmalı konulardan birisi greftlemenin ne zaman yapılması gerektiğidir. Damak yarıklarının tedavisinde alveoler greftleme için farklı zamanlamalar tanımlanmıştır (Tablo 1):

Tablo 1. Alveoler yarıkların rekonstrüksiyonunda tanımlanan greftleme zamanlamaları

1. Birincil greftleme (2 yaşından önce)
2. İkincil greftleme (2 yaşından sonra)
a. Erken ikincil greftleme (2-5 yaş arası)
b. Karışık dişlenme dönemi ikincil greftleme (6-12 yaş arası)
i) Erken karışık dişlenme dönemi ikincil greftleme (6-8 yaş arası)
ii) Geç karışık dişlenme dönemi ikincil greftleme (9-12 yaş arası)
c. Geç ikincil greftleme (12 yaşından sonra)

Birincil Greftleme

Birincil greftleme; dudak onarımından sonra, damak kapatılmasından önce yapılmaktadır^{14,15}. Bu dönemde yapılan greftlemenin faydaları; maksiller arkın stabilizasyonu, ağız hijyeninin erken aşamada sağlanması ve fonasyonun daha hızlı düzelmesi olarak özetlenebilir¹⁴. Uzun süreli takip çalışmaları, dudak onarımıyla aynı anda yapılan birincil greftleme sonrasında; maksiller retrognati, konkav profil ve çapraz kapanış sıklığında artış rapor etmektedir^{14,16,17}. Hastanın, dudak onarımından önce alveoler segmentleri birbirine yakın konumda şekillendirecek bir aparey kullanması gerekmektedir. Sonrasında dudak onarılır. Daha sonra da alveoler greftleme yapılır. Alveoler yarık onarımı bu sıralama ile yapıldığında, yüz gelişiminde herhangi bir duraksama olmadan greft başarısının sağlanabileceği belirtilmiştir^{18,19}. Bu yöntemin dezavantajı, hastanın çok genç yaşta fazla sayıda cerrahi operasyon geçirmesidir. Ayrıca, alveoler kemik segmentlerinin önceden ortopedik olarak uygun pozisyonda şekillendirilmediği vakalarda uygulanamamaktadır. Brattstrom ve ark.²⁰ alveoler yarık onarımında; birincil greftleme yapılan hastalarda başarı oranını %41, karışık

dişlenme döneminde ikincil greftleme yapılan hastalarda ise %73 olarak rapor etmişlerdir. Ayrıca birincil greftleme grubunda lateral kesicilerin malformasyon insidansının arttığını bildirmişlerdir.

Bu dönemde kemik grefti kullanmadan uygulanan diğer bir yöntem gingivoperiosteoplasti olarak isimlendirilmektedir². Bu prosedürde, birincil dudak onarımı sırasında segmentler arasındaki yarık hattı karşılıklı mukoperiosteal fleplerin primer kapatılmasıyla onarılmaktadır. İyileşme döneminde segmentler arasında kemik köprü oluşmaktadır^{21,22}. Gingivoperiosteoplasti işlemi öncesinde pre-operatif ortodontik tedaviyle yarık segmentlerin birbirine yaklaştırılmasının başarıyı arttırdığı belirtilmiştir²². Diğer yandan gingivoperiosteoplasti yöntemine rağmen ilerleyen yıllarda kemik konturlarında yetersizlik oluştuğu ve ikincil greftlemeye ihtiyaç duyulduğu rapor edilmiştir²³.

İkincil Greftleme

Erken ikincil greftleme: 2-5 yaş arasında yapılmaktadır. Literatürde, erken ikincil greftlemenin başarısıyla ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır².

Karışık dişlenme dönemi ikincil greftleme: Maksiller santral kesici dişin erüpsiyonundan sonra, kanin dişin erüpsiyonundan önce yapılır. Alveoler greftlemenin bu dönemde yapılmasının sağladığı avantajlar; çene-yüz büyümesini olumsuz yönde etkilememesi, bu yaştaki hastaların ortodontik tedaviye uyumunun iyi düzeyde olması, greftleme için verici sahada yeterli miktarda otojen kemik bulunması, kanin dişin erüpsiyonunun ve kemik desteğinin sağlanması olarak özetlenebilir^{17,24,25}.

Alveoler greftleme için en uygun dönem; hastanın 8-12 yaşları arasında olduğu, daimi kanin dişin kök oluşumunun 1/2 ile 3/4 oranında tamamlandığı dönemdir.^{2,17} Diğer yandan bazı araştırmacılar, kanin dişe ek olarak lateral dişin de korunabilmesi için greftlemenin daha erken dönemde, 6-8 yaşları arasında, yapılması gerektiğini önermektedir^{26,27}. Günümüzde bu konuyla ilgili net bir fikir birliği sağlanamamıştır. Üzerinde fikir birliği sağlanmış olan konu şudur ki greftlemenin karışık dişlenme (6-12 yaş) döneminde yapılması; birincil dönem (2 yaşından önce), erken ikincil dönem (2-5 yaş) ve geç ikincil döneme (12 yaşından sonra) kıyasla daha iyi sonuçlar vermektedir. Alveoler yarık onarımı için yapılacak greftlemenin karışık dişlenme dönemi içerisinde erken aşamada (6-8 yaş) mı yoksa geç aşamada (8-12 yaş) mı yapılmasının daha faydalı olacağı konusu hala tartışmalı olmakla beraber, zamanlamaya

karar verirken birtakım kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Söz konusu faktörler; hastanın dişlenme yaşı, santral ve lateral dişin pozisyonu, sosyal nedenler, alveoler yarığın boyutu ve ek tedavi gereksinimleri olarak özetlenebilir. Hastanın santral kesici dişleri sürmeye başladığında (6-7 yaş), hasta greftleme açısından değerlendirilmelidir. Alveoler yarık hastalarının %35-60'ında konjenital lateral diş eksikliği bulunduğu rapor edilmiştir^{20,28}. Lateral kesici diş mevcut ise, alveoler greftlemenin erken karışık dişlenme döneminde yapılması önerilmektedir². Lateral kesici diş, yarık bölgesinin mezialinde bulunuyorsa erüpsiyonu için yeterli alan bulabilmektedir. Diğer yandan, lateral diş yarık bölgesinin distalinde konumlanmış ise, diş korumak ve erüpsiyonunu sağlayabilmek için alveoler greftleme işlemi erken karışık dişlenme döneminde yapılmalıdır².

Alveoler yarığı bulunan hastalarda santral dişler genellikle rotasyona uğramış ve açılı pozisyonda sürmektedir. Özellikle maloklüzyonun ileri boyutta olduğu durumlarda, hastalar yeterli ağız hijyeni sağlayamadıkları için ilgili dişlerde periodontal rahatsızlık ve diş çürükleri gelişmektedir. Ayrıca santral dişlerdeki maloklüzyon, hastanın psiko-sosyal durumunu da olumsuz etkilemektedir. Söz konusu durumlarda, alveoler greftleme karışık dişlenme döneminin erken aşamalarında yapılmalı ve maloklüzyon en kısa sürede düzeltilmelidir.

Defektin büyük olduğu durumlarda, onarımı oldukça zor olmaktadır. Ayrıca, küçük yaşta hastalarda, büyük yarık bölgesini kapatacak yeterli miktarda otojen kemik elde edilmesi de zor olmaktadır. Defektin büyük olduğu durumlarda, hastanın büyümesini bekleyerek otojen kemik için yeterli boyutta verici saha oluşması amacıyla greftlemenin daha geç dönemde yapılması gerekmektedir.

Hastalar alveoler yarık onarımının yanı sıra velofaringeal yetersizlik, dudak ve burunda estetik düzeltme cerrahileri açısından da değerlendirilirler. Söz konusu cerrahilerin zamanlaması koordine edilmelidir. Hastanın karışık dişlenme döneminde olduğu süreçte, velofaringeal flep cerrahisi planlanıyor ise, bu tedaviye öncelik verilmelidir. Hastanın konuşması iyileştirilene kadar greftleme cerrahisi ertelenmelidir. Küçük düzeydeki burun ve dudak düzeltme cerrahileri, alveoler greftleme ile aynı anda yapılabilir.

Geç İkincil Greftleme: Daimi kanin dişin erüpsiyonundan sonra yapılan greftlemedir. Bu dönemde (12 yaşından sonra) alveoler greftleme yapılan hastalarda; düşük düzeyde başarı skorlaması, yarık bölgesine komşu dişlerin kemik desteğinde azalma ve morbidite artışı rapor edilmiştir^{27,29}. Uzel³⁰ 2012 yılında yaptığı retrospektif çalışmada, kanin dişin erüpsiyonundan

önce (12 yaşından önce) yapılan ikincil alveoler greftlemelerde başarı oranını %81.2, kanin dişin erüpsiyonundan sonra (12 yaşından sonra) yapılan alveoler greftlemelerde ise başarı oranını %33 olarak rapor etmiştir. Bu dönemin sağladığı avantaj, otojen kemik için verici saha olarak simfiz bölgesinin kullanılabilir olmasıdır. Ancak bilateral alveoler yarıkların ve geniş defektlerin onarımında simfiz bölgesi yetersiz kalmaktadır. Daha önceki dönemlerde, sürmemiş dişlere zarar vermeden simfiz bölgesinden otojen kemik almak oldukça zor olduğundan verici saha olarak bu bölgenin kullanılması önerilmemektedir.

Alveoler Yarık Onarımında Kemik Greftleri

Alveoler yarık onarımında kortikal ve kansellöz otojen kemikler başta olmak üzere birçok greft materyali kullanılmaktadır. Kansellöz kemik greftinin alveoler yarık bölgesine dişlerin sürmesi açısından daha iyi sonuçlar verdiği bildirilmiştir²⁴. Membranöz kemiklerin, enkondral kemiklere kıyasla greft sağkalımı açısından daha iyi sonuçlar verdiği belirtilmektedir³¹.

Uygun greft materyalinin seçimi, cerrahinin zamanlamasına ve greftin özelliklerine bağlıdır. Birincil greftleme döneminde, yeterli miktarda otojen kemik sağlayabilecek tek verici alan kaburgalardır. Genellikle 5-7. kaburgalar kullanılmaktadır². Karışık dişlenme döneminde ise en uygun alanlar iliak kret ve kalvaryumdur. Geç ikincil greftleme döneminde ise iliak kret ve kalvaryuma ek olarak simfiz bölgesi ve tibia bölgesi de uygun verici alanlar olarak değerlendirilebilir. Tibia bölgesinin büyüme-gelişimini tamamlamamış bireylerde kullanılması önerilmemektedir². Yeterli miktarda kansellöz kemik elde edilebildiği için en uygun verici sahanın iliak kret bölgesi olduğu belirtilmektedir². Kalvaryum kullanarak yapılan alveoler greftlemelerde iliak krete kıyasla düşük başarı oranları rapor edilmiştir³². Trombositten zengin fibrinin, sahip olduğu büyüme faktörleri nedeniyle, alveoler yarık onarımında otojen kemik ile birlikte kullanımının kemiğin rejenerasyon sürecini olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir^{33,34}.

Otojen kemik uygulamalarındaki verici saha morbiditesi ve uzayan operasyon süresini azaltmak için allojenik, ksenojenik ve sentetik greft materyalleri de kullanılabilir³⁵⁻³⁷. Benlidayı ve ark.³⁵ alveoler yarık onarımında sığır kaynaklı ksenogreftlerin iliak greft ile benzer başarı değerleri sağladığını bildirmiştir. Bu materyaller kullanıldığında yalnızca osteokondüktif etki sağlanabileceği için geniş ve bilateral yarıklarda kullanımları önerilmemektedir². Günümüzde, alveoler yarık onarımı için kemik morfojenik proteinleri ve büyüme faktörlerinin yüksek başarı oranları gösterdiği ve otojen kemiğe alternatif olarak kullanılabilmesi belirtilmektedir^{17,38}.

Diğer yandan kemik morfojenik proteinlerinin alveoler greftleme amacıyla kullanımı henüz Amerikan Yiyecek ve İlaç Birliği (Food and Drug Administration, FDA) tarafından onaylanmamıştır.

Alveoler Yarık Onarımında Ortodontik Tedavinin Zamanlaması

Alveoler yarık onarımının tedavisinde, maksiller darlık bulunan hastalarda yarık segmentlerin ortopedik olarak genişletilmesi ve greftleme ile genişletme arasındaki ilişki halen tartışmalıdır. Araştırmacıların çoğu, özellikle kanin diş sürmeden önce yapılan alveoler yarık onarımında, segmentlerin cerrahi öncesi ortopedik olarak genişletilmesinin birtakım avantajlar sağladığını savunmaktadır. Söz konusu avantajlar; kemik direnci zayıf olacağı için genişletme işleminin daha kolay ve hızlı yapılması, cerrahi sırasında yarık bölgesinde daha geniş bir giriş olmasının operasyonu kolaylaştırması ve post-operatif hijyenin daha iyi olması olarak özetlenebilir². Cerrahi öncesi genişletme işlemi, çift taraflı yarık hastalarında premaksiller segmentin ortopedik olarak hareket ettirilmesi neticesinde travmatik oklüzyonun giderilmesini ve greft başarısının artmasını da sağlamaktadır².

Diğer yandan, genişletme işleminin greftleme işleminden sonra yapılmasının sağlayacağı avantajlar; greft iyileşmesi sırasında genişletme işleminin yaratacağı stimulan etki sayesinde kemik rejenerasyonunda artış sağlanması, defekt küçük olacağından yeterli hacimde otojen kemiğin kolaylıkla tedarik edilebilmesi ve küçük defekte iyileşmenin daha hızlı gerçekleşmesi olarak özetlenebilir^{2,26}. Bu tür durumlarda ortodontik tedavinin greftlemeden 3 ay sonra başlaması önerilmektedir²¹.

Klinik uygulama açısından değerlendirildiğinde, her iki yaklaşım da başarıyla uygulanabilmekle beraber ortodontik ve cerrahi tedavilerin zamanlaması vakaya ait özellikler göz önünde bulundurularak kararlaştırılmalıdır. Alveoler yarık onarımının tedavisinde tartışmalı olan diğer husus; ilgili bölgedeki sürmüş dişlerin ortodontik tedavisinin zamanlamasıyla ilgilidir. Yarık bölgesine komşu dişlerin ortodontik olarak hizalanmasının hijyeni ve tedavinin başarısını arttıracığı düşünülmektedir². Diğer yandan, yarık bölgesine komşu dişlerin, greftleme işleminden önce, ortodontik olarak hareket ettirilmesi dişlerin defekt bölgesine doğru kayması ve kemik desteğini kaybetmesi riskini arttırmaktadır².

Alveoler Yarık Onarımının Başarısının Değerlendirilmesi

Kemiğin iyileşme sürecini değerlendirmek için çeşitli radyografik inceleme yöntemleri geliştirilmiştir. En sık kullanılan yöntemler; Bergland²³, Chelsea³⁹ ve Kindelan⁴⁰ skalaları olarak özetlenebilir. Bergland skalasında yarık bölgesindeki kemik yüksekliği periapikal radyografiler üzerinde 4 sınıfa ayrılarak puanlanır. Bu skalanın kullanılabilmesi için kanin dişin sürmüş olması gerekmektedir. Bu sebeple karışık dişlenme döneminde yapılan alveoler greftlemelerin başarısının değerlendirilmesinde kullanılamamaktadır. Chelsea skalasında, periapikal radyografiler üzerinden kemik seviyesi 6 sınıfa ayrılarak puanlanır. Avantajı, kanin dişin sürmesinden önce de kullanılabilir olmasıdır. Kindelan skalasında, kemik yüksekliği oklüzal radyografiler üzerinden 4 sınıfa ayrılarak puanlanır. Rosenstein ve ark.⁴¹ üç boyutlu görüntüleme sistemi ile iki boyutlu periapikal ve oklüzal radyografiler arasında, kemik seviyesini belirleme yönünden herhangi bir fark olmadığını göstermişlerdir. Direkt olarak kemik iyileşmesinin değerlendirildiği bahsi geçen yöntemlerinin yanı sıra, ilgili bölgedeki dişlerin periodontal sağlığını ve hasta memnuniyetini değerlendiren çeşitli skorlama yöntemleri de kullanılmaktadır³⁵.

Sonuç

Bu derlemede, alveoler yarık onarımında greftleme cerrahisiyle ilgili tartışmalı konular ve güncel gelişmeler mevcut literatür eşliğinde gözden geçirildi. Sonuç olarak; yarık alveol ve maksillanın rekonstrüksiyonu dudak-damak yarıklı hastaların tedavisinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Alveoler greftleme için en uygun zamanlama karışık dişlenme dönemidir. Greftleme işlemi bu zaman periyodu içerisinde, birtakım özelliklere bağlı olarak erken veya geç aşamada gerçekleştirilebilir. Ek ortodontik genişletme işlemleri, hastanın mevcut durumu değerlendirilerek, greftleme öncesinde ve/veya sonrasında yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Hoşnüter M, Aktunç E, Kargı E, Ünalacak M, Babuççu O, Demircan N, et al. Yarık damak dudak aile rehberi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2009;9:9-13.
2. Larsen PE. Reconstruction of the alveolar cleft. In Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd ed (Ed M Miloro): 859-70. New York, BC Decker Inc, 2004.

3. Prescott NJ, Lees MM, Winter RM, Malcolm S. Identification of susceptibility loci for nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate in a two stage genome scan of affected sib pairs. *Hum Genet.* 2000;106:345-50.
4. Jones MC. Etiology of facial clefts: prospective evaluation of 428 patients. *Cleft Palate J.* 1988;25:16-20.
5. Tolarova MM, Cervenka J. Classification and birth prevalence of orofacial clefts. *Am J Med Genet.* 1998;75:126-37.
6. Tunçbilek G, Özgür F, Balcı S. 1299 yarık dudak damak hastasında görülen ek malformasyon ve sendromlar. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.* 2004;47:172-6.
7. Oliver-Padilla G, Martinez-Gonzales V. Cleft lip and palate in Puerto Rico: a 33 year study. *Cleft Palate J.* 1986;23:48-57.
8. Horswell BB, Henderson JM. Secondary osteoplasty of the alveolar cleft defect. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:1082-90.
9. Cho-Lee GY, García-Díez EM, Nunes RA, Martí-Pagès C, Sieira-Gil R, Rivera-Baró A. Review of secondary alveolar cleft repair. *Ann Maxillofac Surg.* 2013;3:46-50.
10. Bureau S, Penko M, McFadden L. Speech outcome after closure of oronasal fistulas with bone grafts. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:1408-13.
11. Clavijo-Alvarez JA, Vecchione L, DeCesare G, Irwin C, Smith DM, Grunwaldt LJ, et al. Autologous bone grafting with adjunctive use of acellular dermal matrix for alveolar cleft defects: early outcomes. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010;47:116-21.
12. Jenq TF, Hilliard SM, Kuang AA. Novel use of osmotic tissue expanders to treat difficult anterior palatal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011;48:217-21.
13. Craven C, Cole P, Hollier L Jr, Stal S. Ensuring success in alveolar bone grafting: a three-dimensional approach. *J Craniofac Surg.* 2007;18:855-9.
14. Eppley B. Alveolar cleft bone grafting (part 1): Primary bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54:74-82.
15. Rosenstein SW. Early bone grafting of alveolar cleft deformities. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:1078-81.
16. Robertson NR, Jolleys A. An 11 year follow up of the effects of early bone grafting in infants born with complete clefts of the lip and palate. *Br J Plast Surg.* 1983;36:438-43.
17. Coots BK. Alveolar bone grafting: past, present, and new horizons. *Semin Plast Surg.* 2012;26:178-83.
18. Murthy PS, Deshmukh S, Bhagyalakshmi A, Srilatha K. Pre Surgical Nasoalveolar Molding: Changing Paradigms in Early Cleft Lip and Palate Rehabilitation. *J Int Oral Health.* 2013;5:70-80.
19. Gökçe SM, Görgülü S, Bengi O. Tek taraflı dudak damak yarıklı hastalarda nazo-alveolar şekillendirme. *Gülhane Tıp Dergisi.* 2012;54:160-4.

20. Brattstrom V, McWilliam J. The influence of bone grafting age on dental abnormalities and alveolar bone height in patients with unilateral cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 1989;11:351-8.
21. Aksu M. Sekonder alveoler kemik greftlemesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2007;10:113-20.
22. Wood RJ, Grayson BH, Cutting CB. Gingivoperiosteoplasty and mid-facial growth. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34: 17-20.
23. Bergland O, Semb G, Abyholm FE. Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. *Cleft Palate J.* 1986;23:175-205.
24. Bajaj AK, Wongworawat AA, Punjabi A. Management of alveolar clefts. *J Craniofac Surg.* 2003;14:840-6.
25. Chang HP, Chuang MC, Yang YH, Liu PH, Chang CH, Cheng CF et al. Cleft lip and palate following secondary alveolar bone grafting: An interim evaluation. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:687-95.
26. Boyne PJ. Bone grafting in the osseous reconstruction of alveolar and palatal clefts. *Oral Maxillofac Clin North Am.* 1991;3:589-97.
27. Hall HD, Werther JR. Conventional alveolar cleft bone grafting. *Oral Maxillofac Clin North Am.* 1991;3:609-16.
28. Suzuki A, Watanabe M, Nakano M, Takahama Y. Maxillary lateral incisors of subjects with cleft lip and or palate: part 2. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992;29:380-4.
29. Dempf R, Teltzrow T, Kramer FJ, Hausamen JE. Alveolar bone grafting in patients with complete clefts: a comparative study between secondary and tertiary bone grafting. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39:18-25.
30. Uzel A. Dudak damak yarıklı bireylerde ikincil alveol kemik greftlerinin bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi. *Gaz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2012;29:11-8.
31. Zins JE, Whitaker LA. Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1983;72:778-85.
32. Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove MA. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49:493-8.
33. Şençimen M, Gülses A, Özkaynak Ö, Varol A, Okçu KM, Doğan N. Trombositten zengin fibrin membran kaplı otojen kemik grefti ile tek taraflı alveol yarığı onarımı. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2009;33:37-42.
34. Flndk Y, Baykul T. Secondary closure of alveolar clefts with mandibular symphyseal bone grafts and with platelet-rich fibrin under local anesthesia: three case reports. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14:751-3.
35. Benlidayi ME, Tatlı U, Kurkcu M, Uzel A, Oztunc H. Comparison of bovine-derived hydroxyapatite and autogenous bone for secondary alveolar bone grafting in patients with alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70:e95-e102.

36. Weijs WL, Siebers TJ, Kuijpers-Jagtman AM, Bergé SJ, Meijer GJ, Borstlap WA. Early secondary closure of alveolar clefts with mandibular symphyseal bone grafts and beta-tri calcium phosphate (beta-TCP). *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39:424-9.
37. Macisaac ZM, Rottgers SA, Davit AJ 3rd, Ford M, Losee JE, Kumar AR. Alveolar reconstruction in cleft patients: decreased morbidity and improved outcomes with supplemental demineralized bone matrix and cancellous allograft. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130:625-32.
38. Fallucco MA, Carstens MH. Primary reconstruction of alveolar clefts using recombinant human bone morphogenic protein-2: clinical and radiographic outcomes. *J Craniofac Surg.* 2009;20:1759-64.
39. Witherow H, Cox S, Jones E, Carr R, Waterhouse N. A new scale to assess radiographic success of secondary alveolar bone grafts. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39:255-60.
40. Kindelan J, Nashed RR, Bromige MR. Radiographic assessment of secondary autogenous alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34:195-8.
41. Rosenstein S, Long RE, Dado DV, Alder ME. Comparison of 2-D calculations from periapical and occlusal radiographs versus 3-D calculations from CAT scans in determining bone support for cleft-adjacent teeth following early alveolar bone grafts. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34:199-205.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

Ufuk Tatlı
Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Adana, Turkey
E-mail: dr.ufuktatli@gmail.com