

## BÖLÜM 3

# GÜNCEL VERTİKAL VE HORIZONTAL ÖGMENTASYON TEKNİKLERİNDEN KHOURY VE URBAN TEKNİĞİ

**Turan ÖZTÜRK<sup>1</sup>**  
**Kevser SANCAK<sup>2</sup>**

### GİRİŞ

Diş kaybıyla birlikte alveolar kemik, kemik genişliği ve yüksekliği kaybıyla sonuçlanan, geri dönüşü olmayan ve ilerleyici bir rezorpsiyon sürecine girer. Yeterli genişlik ve yüksekliğe sahip olmayan kretlerde yerleştirilen implantın uzun süreli başarı oranı göstermesi için, ideal kemik hacminin sağlanması gerekir. Alveol kemiğin ögmentasyonu, implant cerrahisi öncesinde öngörülebilir kemik hacminin sağlanmasına izin verir. Alveol kemik ögmentasyonu için, ilgili klinik duruma göre planlanmış çok sayıda teknik ve modifikasyon önerilmektedir. Bununla birlikte geniş biyomateryal skalası, çeşitli seçenekte cerrahi yaklaşımlar ve klinik tekniklerdeki ilerlemeler ile yeni teknikler geliştirilmektedir. Khoury ve Urban teknikleri alveol kemik hacmini artırmak için sondönemde uygulanan popüler ve gelişime açık yöntemlerdir(1,2).

Suprakrestal kemik ögmentasyonu veya vertikal kemik ögmentasyonu(VKÖ), implant diş hekimliğinde kemik rejenerasyonunun en büyük zorluklarından biridir. Bu öncelikle cerrahi prosedürün zorluğundan ve olası komplikasyonlarından kaynaklanmaktadır. Suprakrestal ögmentasyon, kemik greftinin stabilitesini desteklemek için kemik duvarları olmayan bir alanda kemik rejenerasyonu sağlamayı amaçlar. Ayrıca, iyileşen kemik greftinin artan boyutu için kapalı bir iyileşme ortamı sağlamak için yumuşak dokunun ilerletilmesi gerekir. Vertikal kemik artırımını için distraksiyon osteogenezisi, onlay kemik grefti ve vertikal GBR dahil olmak üzere çeşitli tedavi seçenekleri geliştirilmiştir(2).

<sup>1</sup> Araş. Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., ozturkturan6161@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., kevsersancak89@gmail.com

## **GREFTLEME TEKNİKLERİ**

- Kret split tekniği
- Distraksiyon osteogenesis
- Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu
  - Urban Tekniği (Sausage Tekniği)
- Onley greftleme
  - Blok greftleme
  - Khoury tekniği
  - Split box tekniği
- İnlay greftleme
  - Sinüs Lifting
  - İnterpozisyonel kemik grefti,
  - Sınır lateralizasyonu

## **URBAN TEKNİĞİ (SAUSAGE TEKNİĞİ)**

Defektin tanımlanmasında dişsiz alan uzunluğu, duvar sayısı ve defekt tipi dikkate alınmalıdır. Üç veya dört duvarı olan defektler, iki veya tek duvarlı defektlerden daha iyi greft stabilizasyonu ve osteojenik potansiyele sahiptir. Horizontal ögmentasyon için defekt bölgesinin şekli ve konturu da önemli faktörlerdir. Konkav bir defekt, düz bir defektten daha tahmin edilebilir bir şekilde tedavi edilir, çünkü şekli grefti desteklemeye ve tutmaya yardımcı olur(3). Kemik defektinde genişlik ve yükseklik ne kadar fazlaysa, implantın yerleştirilmesinden önceki kemik maturasyon süresi o kadar uzun olur ve greftte o kadar fazla otojen bileşen gerekir. Ögmentasyon yapılacak alan ne kadar geniş olursa özellikle vertikal ögmentasyonlarda greft stabilitesi o kadar azalacaktır(4).

Başarılı bir GBR için 4 ana unsur gereklidir; doku rejenerasyonu için gerekli hücrelere besin maddelerine ve oksijene erişim sağlamak için birincil yara kapanması, greft alanının idame ettirilmesi, pıhtının stabilitesi ve anjiogenez olarak tanımlanmıştır. Yara kapanması ve boşluğun idame ettirilmesi yeterli yumuşak doku yönetimi ve membran özellikleri ile ilişkiliyken anjiogenez ve pıhtı oluşumu öncelikle doğal alveolar kemik yapısına dayanır. Posterior mandibula klasik olarak D1-D2 tipi kemik olarak gösterilmiştir yani kalın kompakt kemik ince spongiöz kemik tabakasının üzerini örter. Bunun kan akışı ve sonuç olarak kemik rejeneratif sonuçları üzerine olumsuz bir etkisi vardır. Ancak son zamanlarda atrofik kemik yapısının mineral yoğunluğunu azalttığı ve bu nedenle rejeneratif işlemler için daha uygun olabileceği bildirilmiştir. Posterior mandibula erişimin

zor olması, komşu anatomik yapılar ve sık sık yeterli yumuşak ve sert doku eksikliği nedeniyle en zor olanlardan biridir. Bu tekniğin incelenmesinin amacı atrofik posterior mandibulada başarılı bir kret ögmentasyonu için en kritik faktörleri ortaya koymaktır(1).

### **Defektin Konumu**

Defektin maksilla veya mandibulada olması greftleme tekniğini etkiler. Uzun süre dişsiz kalan alt ve üst çenelerde rezorbsiyon parterni nedeniye sınıf 3 ilişki oluşur. Bu nedenle maksilla ve mandibula ögmentasyonu yaparken bu rezorbsiyon paternine uygun şekilde sınıf 1 ilişki oluşacak şekilde ögmentasyon yapılması önemlidir. Maksilla posteriora ögmentasyon yaparken maxillar sinüslerin konumu önemli bir diğer husustur. Mandibula, bir tür greftleme prosedürü seçerken dikkate alınması önemli olan anatomik özelliklere sahiptir. Defektler, mental foramenler arasında veya posterior olarak sınıflandırılır. Posterior defektler için, alveolar rezorbsiyon miktarı ve inferior alveolar sinirin konumu, rekonstrüktif tekniğin tipi için önemli belirleyicilerdir(5).

### **İnsizyon Dizaynı**

İnce doku biyotipi gösteren ve keratinize mukoza minimal veya tamamen eksik olduğunda flepte perforasyonu önlemek için flep elevasyonu dikkatli yapılmalıdır. Çift katmanlı bir kapatma ile greft üzerinde kalın doku oluşmasını sağlar. VKÖ öncesi yumuşak doku grefti kontendikedir, çünkü skar varlığı VKÖ prosedürü için flep yönetimini ve vaskularizasyonu tehlikeye atar(1).

Genel olarak, küçük boyutlu flep yönetmek zordur ve sıklıkla membran veya greftin ağız ortamına açılmasına neden olur. Bu prosedürde hem krestal hem de vertikal insizyonlardan yararlanılmalıdır. Vertikal insizyon cerrahi alandan en az 1 veya 2 diş uzakta mesiobukkal olarak yerleştirilmelidir. Flep tasarımının arkasındaki mantık, ögmente edilen kretin artan boyutlarına uyum sağlamak için yeterli yumuşak dokuya sahip olmaktır. Klinisyenin, primer gerilimsiz flep kapatması son derece önemlidir(2).

### **Alıcı Sahanın Hazırlanması**

Açıkta kalan kemik, küret yardımıyla tüm yumuşak doku kalıntılarından temizlenir. Alıcı kemik yatağı, küçük bir yuvarlak frez kullanılarak birçok bölgeden dekortike edilir. Bu dekortikasyonlar kemik iliği boşluğuna ulaşarak defekt alanında kanamaya izin verir. Bu işlem hem kanamayı teşvik ederek hem de progenitör hücrelerin ve kan damarlarının greftleme bölgesine daha kolay ulaşmasını sağlayarak iyileşmeyi hızlandırır. Osteogenezin belirli aşamaları boyunca kemik oluşu-

mu ve olgunlaşması için yeterli bir kan temini zorunludur(6). Fakat GBR için alıcı alanın dekortikasyon ihtiyacı tartışmalıdır(3).

### **Membran Adaptasyonu**

Uygun büyüklükte bir membran toplam greft hacmini kaplayacak şekilde seçilir ve kesilir kenarlar dişler ile temasta olmamalıdır. Membran greftleme yapılan bölgedeki en son dişin alveol lekmik sınırının en az 2 mm üzerinde durmalıdır(2). Membran fiksasyonu bu işlem için kritiktir, çünkü greft birleşmesinin gerçekleşmesi için greftin hareketsiz hale getirilmesi gerekir(1,2). Membran önce lingual/palatal taraftan titanyum pin veya vidalar ile en az iki açıdan stabilize edilir(2). İlk lingual pin yerleştirmek zordur bunun için ilk olarak kret tepesine geçici bir pin yerleştirilir. Bu fiksasyon lingual pinlerin mesiolingualden başlayarak konumlandırılmasını kolaylaştırır. Daha sonra membran stabilizasyonu sağlanır ver kret tepesine yerleştirilen geçici pin geri alınabilir. Mandibular ramustan toplanan otojen partiküllü kemik, uzun ömürlü greft materyali(xenogreft) ile karıştırılır. Defektin içine kombine edilen greft yerleştirilir. Membran ilave titanyum pinler ve vidalar ile krete adapte edilerek stabilize edilir. Daha iyi kondanzasyon için orta-büyük partikül büyüklüğünde uzun ömürlü greft materyali önerilmektedir(1,7).

### **Mandibula Posterior Bölgede Lingual Flep İlerletilmesi**

Urban ve arkadaşları tarafından geliştirilen tekniğe modifiye lingual flep ilerletme tekniği denir ve üç adımdan oluşur(2).

#### ***Adım 1: I. bölgede retromolar pedin(RP) tünel yöntemi ile kaldırılması***

Keratinize mukoza içinde düz bir suprakrestal insizyonu takiben, fasial ve lingual flepler dikkatlice kaldırılır. RP'yi kemikten nazikçe kaldırmak ve ardından koronal yönde yukarı çekmek için bir periost aleti kullanılır. Bu doku çok elastik ve dirençli olma eğiliminde olduğundan, bu adımı gerçekleştirmek nispeten kolaydır. Bu, RP'nin lingual flebe dahil edilmesini sağlar, bu da flep serbestleştirilmesini en üst düzeye çıkarmaya katkıda bulunur ve II ve III bölgelerinde çalışırken perforasyon riskini azaltır(2).

#### ***Adım 2: II. bölgede mylohyoid kas korunarak flep ayrılması***

Mylohyoid kas insersiyonunun görsel olarak tanımlanmasından sonra, kasın üstündeki yumuşak doku künt aletlerle lingual yönde hafifçe itilir. Bu şekilde flep, kas insersiyonunun ayrılması olmaksızın minimal invaziv bir şekilde kasın superior liflerinden ayrılabilir(2).

### **Adım 3: III. bölgede ön, yarı künt periosteal serbestleştirme**

Mylohyoid kasın mandibulada derin bir şekilde tutunduğu premolar bölgede flep serbestleştirilmesi bölge II'den daha derin olmamalıdır. Orta bölge (bölge II) ile bölge III arasında 15 numaralı bıçak kullanılarak dik bir şekilde süpürme hareketi ile yarı künt bir periosteal insizyon gerçekleştirilir. Bu manevra III. bölge için esneklik sağlar ve tipik olarak flep yönetimi yeterli olmadığında meydana gelen ameliyat sonrası flep açılmasını önlemeye yardımcı olur. Yeterince uygulanmışsa, bu teknik tipik olarak pasif primer kapanmayı sağlamak için yeterli flep gevşetmesine izin verir(2).

### **Greft Stabilitesi ve Greftleme Alanının Korunması**

Greft ve membranın stabilitesi, inflamatuvar fazı uzatan ve fibröz doku oluşumu veya enfeksiyonla sonuçlanan mikro hareketi önlemek için yeterli olmalıdır(3). Başarılı bir kemik ögrentasyonu elde etmek için greft stabilizasyonun sağlanması gerekir(2). Çeşitli çalışmalarda greftlenen alanlarda mikro hareket varlığının erken greft kaybı ve başarısız sonuçlara neden olduğu gösterilmiştir(8).

### **Bukkal Flep Serbestleştirilmesi**

Mandibula posterior bölgede ögrentasyon yaparken mental sinir hasarından korunmak için dikkat edilmelidir. Bukkal flep serbestleştirilirken mental sinir gözardı edilmemelidir(2). Maksillada keratinize dış etini korumak amacıyla kreteal insizyon palatinal bölgeden yapılabilir ve flep bu şekilde serbestleştirilir(2,9).

### **Flebin Gerilimsiz Kapatılması**

Başarılı greftleme prosedürleri, iyileşme süreci boyunca insizyon hattında sağlam bir doku kapanmasının sürdürülmesini gerektirir. Flep kapatılırken gerginlik oluşması ilerleyen dönemlerde flebin açılmasının en büyük nedenlerindedir. Genelde flebin bütünlüğü değiştirilmeden flebin gerilimsiz kapatılması mümkün değildir. Başarı, flebin kapatılması sırasında yumuşak doku flepinin genel yönetimi ile doğrudan ilişkilidir. Başarılı bir vaka insizyonla başlar ve flebin periostunun sağlam bir şekilde kaldırılması, membranın uygun konumlandırılması ve gerilimsiz flep ile kapatılmasıyla devam eder. Flebin gerilimsiz bir şekilde kapatılması için vertikal insizyonlardan ve mandibulada lingual flep ilerletilmesinden yararlanılabilir(10).

Vertikal rahatlatıcı insizyonlar sağlam dokuda olmalıdır ve flebin tabanı geniş olmalıdır. Rezorbe olmayan membranlar kullanıldığı durumlarda vertikal insizyonun yeri önemlidir. Bu durumlarda vertikal insizyon ögrentasyon yapılan ala-

nın en az 1 tercihen 2 diş uzağında olmalıdır. Flebin gerilimsiz kapatılması için flebin kesi hattının 5 mm uzağa yerleştirilmesi gereklidir(1).

Sütür materyali seçimi, greftleme başarısı için önemlidir. İpek sütür flebin iyileşme döneminin erken retraksiyonu sırasında gerilimi ilettiği ve daha fazla inflamasyona neden olduğundan sentetik materyallere göre insizyon hattının açılmasına daha fazla neden olabilceği gösterilmiştir. Bu nedenle kemik greftleme prosedürleri için önerilmez. Çok fazla dikiş veya çok fazla gerginlik, insizyon hattına giden kan akışını bozar ve insizyon hattının açılma riskini artırır. Horizontal matress sütür, yumuşak doku flebini yırtılma riskinden korur fakat flebe daha fazla gerilim uygulayabilir. Ameliyatta yumuşak doku fleplerinde gerilim varken primer kapatma için kullanılmadıkları vurgulanmalıdır. Bu nedenle flepte gerilim olmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca horizontal matres süturlar flep kenarlarının sıkışması olmadan primer kapatmayı sağlar. Özellikle uzun ve geniş greftleme alanlarında yumuşak doku aralıklarını kapatmak için birkaç horizontal matress sütür ile basit sütür kombinasyonu kullanılabilir(4).

### **3-KHOURY TEKNİĞİ**

Otojen kemik greftleri, özellikle vertikal kemik augmentasyonu için hala altın standart olarak kabul edilmektedir(4). Bu bağlamda otojen kemik greftlerinin intraoral yoldan alınması yaygın, öngörülebilir ve güvenli cerrahi teknik olarak uygulanmaktadır. Otojen kemik greftlerini membranlı veya membransız farklı teknikler ve yaklaşımlar kullanılarak farklı karışım oranlarında ve şekillerde kullanılmaktadır, fakat bu ameliyatlara ilgili sorunlar hala mevcuttur. Örneğin; greftin ağız ortamına açılması ile birlikte yumuşak doku nekrozu ve ayrıca mandibular kortikal greftin yetersiz revaskülarizasyonu çoğu durumda greftlenen alanın rezorbsiyonunun artmasına neden olur(13). Greft rejenerasyonunu ve revaskülarizasyonu iyileştirmek, mandibular blok greftler için standart greftleme tekniğini değiştirmek, greftlerin yoğunluklarını ve osseointegratif özelliklerini korurken kortikal greftlerin rejeneratif kapasitesini artırmak için Khoury tekniği önerilmektedir. Literatürde “split kemik blok tekniği, shell tekniği” olarak da isimlendirilmektedir(14,15).

Khoury tekniği, otojen ince kemik blokları ve küçük kemik parçalarının bir kombinasyonunun kullanılması özellikle vertikal kemik rekonstrüksiyonlarında osteokondüktif özelliklerin iyileşmesi yoluyla greftin rejenerasyonunu hızlandıran greftleme prosedürünün biyolojik bir modifikasyonu olarak tanımlanmaktadır. İnce kemik blokları ile stabil bir kutu yapısı oluşturulur, bu yapının içi otojen kemik parçaları ile doldurulur. Otojen kemik greftleri ile doldurulan bu stabil bi-

yolojik alan greftli alandaki vital osteosit miktarını artırır ve greftin revaskülarizasyon ve rejenerasyon kalitesini yoğunlaştırır(13).

2007 yılında Fouad Houry kret augmentasyonu için bu tekniği tanımlamaktadır. Bu teknik ile hem vertikal hem horizontal kemik kazancı hedeflenmektedir. İnce bir blok greft ve partiküllü küçük spongioz ve kortikal kemik parçalarının bir kombinasyonunun kullanılması ile uygulanır. İnce kortikal blok, küçük partiküllü kemik parçalarının stabilizasyonu için otojen biyolojik bir zar görevi görür. Sonuç olarak; kemik grefti farklı şekillerde iki katmana yerleştirilir: ilk katman, alveolar kret şeklini oluşturan, ona biçim ve hacim veren ince bir kemik bloğundan oluşur. Bu blok greft, alıcı alan temasından ziyade alıcı bölgeden belli bir mesafede vidalanır ve greft ile atrofik alveolar kret arasında boş bir alan bırakılır. Yeni alveolar kretin kesin şekli ve kalınlığı artık sabitlenmiştir. Blok greft ile alıcı bölge arasındaki boşluk daha sonra yüksek revaskülarizasyon ve rejenerasyon potansiyeline sahip mandibular küçük partiküllü kemiklerle doldurulur. Fibroblast göçünü önlemek için bu boşluğun parçacıklarla iyi bir şekilde doldurulması gerektiğine dikkat etmek önemlidir. Kret rekonstrüksiyonu tamamlandıktan sonra, partiküller kemik (kortikal ve süngerimsi parçacıklı kemik) ve ince bir dış kortikal tabaka ile bir iliak greft görünümü alır. Bu, iliak kemiğe benzer yüksek rejeneratif kapasiteye ve mandibulaya yakın bir osseointegrasyon potansiyeline sahip ideal bir greft sağlar. Partikül ve spongioz kemikle dolu ve implantların yerleştirileceği alan iyi vaskülarizedir ve kırmızımsı bir renge sahiptir, dış kortikal kemik ise neredeyse beyazdır, ancak kemik partiküllerine şekil, koruma ve stabilite sağlar. Yerleştirilen implantlar, bir tarafta orijinal lingual/palatal kemik ile ve diğer tarafta rejenerasyon kemik ile en fazla temasa sahip olacaktır(16,17,18).

Otojen kemik bloklarının sertliği nedeniyle, oluşturulan 3 boyutlu alanın mutlak stabilitesi elde edilir, bu da greftin entegrasyonunu sağlar ve iyileşme aşamasında membranlar kullanılarak yönlendirilen kemik rejenerasyon tekniklerine kıyasla daha az irritasyona yol açar. Hazırlanan 1 mm'den ince kemik bloklar, greftin şeklini ve dikey boyutunu sağlar ve partikül otojen kemik greftlerinin rezorpsiyonunu engeller(11). Alıcı kemikten kan temini, kemik partiküllerinin vital kalmasını sağlar(15). Yapılan çalışmalar bu yöntemin otojen blok greftleme uygulamalarına göre oldukça düşük rezorpsiyon oranına sahip olduğunu göstermiştir(19).

Ağız içi bölgelerden kemik grefti alınması alveolar kretlerin rekonstrüksiyonu için yeterlidir. Bu teknik hem implant yerleştirmeden önce hem de implant yerleştirme sırasında kullanılabilir. Otojen kemik blok greftleri elde etmek için maksilla uygun değildir. Çünkü maksilla daha çok kansellöz kemikten oluşmaktadır. Bu blok kemik greftleri mandibulada simfisiz bölgesinden veya mandibular retro-

molar bölgesinden elde edilir(20). Fakat Khoury tekniği için genellikle yüksek dayanıklılığı ve rezorpsiyona dirençli olması sebebiyle ramus bölgesi tercih edilmektedir. Bu tekniğin, inley greft olarak yerleştirilen bir kemik blok ögmentasyonuna kıyasla en büyük avantajı, vital kemiğin rejenerasyonudur. Greftlenen bölgeye implant uygulaması sırasında drillleme yapılırken görülen normal kanama bu vital kemiği göstermektedir(14).

### **Greftin Alınması**

İnferior alveolar sinir bloğundan genellikle kaçınılır. %4 artikain ve 1: 100.000 epinefrin ile lokal vestibüler ve lingual infiltrasyon çoğu durumda yeterlidir ve inferior alveolar sinirin yaralanma riskini azaltır. Bir miktar hissi koruyan bir hasta, mandibular kanala yaklaştığında cerrahı bilgilendirebilir. Eğer greft alınmasıyla birlikte gömülü diş ameliyatı da yapılacaksa inferior alveolar blok yapılabilir. Trapez benzeri insizyon (ikinci moların distalinden ramus kemiği üzerinde 2 cm'lik vestibüler kesi ile başlayıp ikinci molarla paralel ve lateral devam edip daha sonra birinci moların distal sınırında vestibüler yönde) yapılır. Mukoperiostal flep kaldırılmasının ardından 3-4 cm uzunluğunda ve 2 cm derinliğinde kemik eksternal oblik sırt seviyesinde açığa çıkarılır. Alınacak kemiğin hacmi, eksternal oblik sırtın boyutuna ve kapsamına ve greftleme için gereken kemik miktarına bağlıdır. Greft piezocerrahi, testere, MicroSaw® veya ince frezler ile alınabilir. Fakat piezocerrahi ve MicroSaw® daha az travmatik ve daha güvenlidir. Yapılan bir çalışmada microsaw ve piezocerrahi mandibular ramustan greft alınması sırasında alınan greftin hacmi ve cerrahi süre açısından karşılaştırılmıştır. Greft hacmi arasında anlamlı bir fark bulunmamış buna karşılık MicroSaw ile yapılan cerrahinin süresi daha kısa bulunmuştur(21).

Greft alınırken molar dişin distalinde ramusa yakın olan kısım oklüzal kret tarafından ve apikal kısımdan olmak üzere kemikte 4 kesi yapılır. Kesi derinlikleri distal bölgede derin olmamalıdır, mezialde ve oklüzal bölgede daha derin olabilir. Çünkü distale doğru ramusa gittikçe inferior alveolar sinir daha yüzeysel seyreder. Bu nedenle distaldeki vertikal kesi daha kritiktir, kesi derinliği özel dikkat gerektirirken distal kesinin en distal kenarı koronoid çıkıntı hizasının geçmemelidir. (11). Inferior kesi inferior alveolar sinirin üst kısmında olmalıdır. Inferior kesi de sadece kortikal tabakanın kaldırılması yeterlidir. 2 vertikal kesi yapıldıktan sonra eksternal oblik krete paralel oklüzal krestal bölgede, 1 mm'lik ince bir frez ile işaretleme yapılır. Bu delikler 3-4 mm'lik derinlikte fissür frez ile birleştirilir. Daha sonra oklüzal kısımda osteotom yardımı ile kortikal parçanın ayrılması sağlanır. Döner sahaya kollajen membran yerleştirilebilir. 5/0 monofilaman sütür ile suture edilir. Elde edilen otojen kemik bloğu 2 ince parça haline getirilmek için elmas bir



disk ile bölünür. Her bir parçanın kalınlığı 1 mm gelecek şekilde kemik kazıyıcısı ile inceltir. Hem buradan elde edilen partikül otojen greft hem de mandibula ramustan kazınan otojen kemik partikülleri daha sonra vidalar yardımıyla sabitlenerek blok greftlerin arasına yerleştirilir. Sadece mandibuladan alınan otojen kemik blokları ve otojen kemik partikülleri kullanılarak yapılan ve başka herhangi bir biomateryal veya membran içermeyen bu greftleme tekniği %95 başarı oranı göstermiştir(22). Otojen kemik blokların greftlenen alanı koruma greftin stabilizasyonunu sağlama ve bölgeye yumuşak doku büyümesini engelleme gibi avantajları vardır(15).

### **Defekt Alanının Greftlenmesi**

Alıcı bölge içi tam kalınlıkta flep kaldırılır. Ameliyat sonrası oluşacak yeni boyutun gerilimsiz primer kapatılması için periost çizilerek flep esnetilmelidir. Defekt alanının büyüklüğü ameliyat öncesi CBCT yardımıyla veya ağız içi periodontal prop yardımıyla ölçülür. Etkisi tartışmalı olsada alıcı bölgede dekortikasyon yapılabilir. Houry bu dekortikasyonu önermezken Stimmelmayer ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yararlı olduğunu bulmuştur. Flebin açılmasını önlemek için kemik bloklarının keskin kenarları yuvarlatılarak defekt kenarlarına uyumlandırılmalıdır. Kemik blokları 1.0-1.3 mm çaplarında mikrovidalar ile alıcı bölgeye sabitlenir. Bu sabitleme işlemi greft stabilitesi açısından son derece önemlidir(15).

Defektin yeri ve konfigürasyonu tekniğin uygulanma şeklini değiştirecektir. Vertikal öggmentasyon yapılırken defektin konumu tekniğini belirlemektedir. Anterior bölgede bulunan vertikal defektler için ramustan alınan kemik blokları bukkal ve lingual olarak iki taraflı yerleştirilir ve arasına otojen kemik greftleri yerleştirilir. Posterior bölgede bulunan vertikal defektlerde blok greft önce okluzal olarak en az iki mikrovida ile sabitlenir daha sonra bukkal bölgeye diğer blok kemik sabitlenir. Bukkal bölgeye yerleştirilen blok kemiğin ikinci mikrovidası yerleştirilmeden önce otojen kemik greftleri defet bölgesine yerleştirilir daha sonrasında bukkal kemik bloğu tam olarak sabitlenir.

Başarılı bir vertikal öggmentasyonun ana faktörlerinden biri de yumuşak doku yönetimidir. Tünel tekniği ile minimal invaziv prosedürlerin hastanın ameliyat sonrası rahatsızlığını ve morbiditesini azalttığı öne sürülmüştür. Greftleme tekniklerinde tünel tekniği ile flebin kanlanması artırmak için kret insizyonundan ve bağ dokusunun serbestleştirilmesinden kaçınılır. Bu yaklaşım kan dolaşımını korur ve periosteuma zarar vermez. Tünel yaklaşımı, özellikle vertikal öggmentasyon vakalarında postoperatif flep açılma riskini azalttığından yeterli bir çözüm gibi görünmektedir. Özellikle alıcı bölgedeki periostun bütünlüğünün bozul-

maması bu tekniğin avantajıdır. Tünel tekniğinin dezavantajları, kısıtlı erişim ve greftleme alanına kısıtlı görüş alanıdır(12,23).

Horizontal ögumentasyon daha basittir. Ramustan alınan blok kemik, bukkal olarak mikrovidalar ile sabitlendikten sonra otojen kemik partikülleri kret ile blok kemik arasına yerleştirilir(19). Khoury bu ögumentasyon prosedürlerinde konak cevaba neden olacak eksojen materyal kullanımını önermez. Fakat bazı çalışmalarda yöntem modifiye edilerek kollajen membran kullanıldığı çalışmalar da yapılmıştır(15).

Greftler yerleştirildikten sonra flep 5/0 veya 6/0 monoflaman süturlar ile kapatılır. İlk önce horizontal matress sütur atılır bunları basit süturlar ile desteklenir. Bu teknik kullanılarak ögumente edilen defekt alanlarına 3,5-4 ay sonra mikrovidalar çıkarılarak implant yapılabilir(11). Greftleme yapılan alanlarda istenilen boyuttan 1mm fazla greftleme yapılarak overkontur yapılması önerilmektedir(3).

Bu tekniğin dezavantajı mandibula ramusunda blok kemik alındığı için ikincil bir yara bölgesi ve artan morbiditedir. Ancak alveolar kemiğin iyi bir rekonstrüksiyon yöntemidir, 10 yıllık takiplerde sonuçların stabil kaldığı gösterilmiştir. Bu teknik herhangi bir eksojen materyal ve dış enfeksiyon riski içermeden güvenilir üç boyutlu rekonstrüksiyon sağlar(12).

## **KAYNAKLAR**

1. Urban I, Monje A, Lozada J, & Wang H L. Principles for Vertical Ridge Augmentation in the Atrophic Posterior Mandible: A Technical Review. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2017;37(5), 639–645. <https://doi.org/10.11607/prd.3200>
2. Buser D. 30 Years of Guided Bone Regeneration. 3d ed. Quintessence Publishing; 2021;93-4
3. Fonseca RJ. Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book: 3-Volume Set: Elsevier Health Sciences; 2017;806–808.
4. Resnik R. Misch's contemporary implant dentistry e-book. Elsevier Health Sciences; 2020
5. Tolstunov L. Horizontal alveolar ridge augmentation in implant dentistry: A surgical manual. John Wiley & Sons, 2015.
6. Cucchi A, Chierico A, Fontana F, Mazzocco F, Cinquegrana C, Belleggia F, Rossetti P, Soardi CM, Todisco M, Luongo R, Signorini L, Ronda M, Pistilli R. Statements and Recommendations for Guided Bone Regeneration: Consensus Report of the Guided Bone Regeneration Symposium Held in Bologna, October 15 to 16, 2016. *Implant Dentistry*, 2019;28(4), 388–399. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000909>
7. Urban IA, Nagursky, H, Lozada JL, Nagy K. Horizontal Ridge Augmentation with a Collagen Membrane and a Combination of Particulated Autogenous Bone and Anorganic Bovine Bone-Derived Mineral: A Prospective Case Series in 25 Patients. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2013;33(3), 299–307. <https://doi.org/10.11607/prd.1407>
8. Pikos MA, Miron, RJ. Bone Augmentation in Implant Dentistry: A Step-by-Step Guide to Predictable Alveolar Ridge and Sinus Grafting. Quintessence Publishing Company Incorporated; 2019.
9. Urban I. Vertical and Horizontal Ridge Augmentation New Perspectives. Quintessence publishing; 2017;361-8.

10. Fu JH, Wang HL. Horizontal bone augmentation: the decision tree. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*; 2011;31(4)
11. Khoury F, Hanser T. Mandibular Bone Block Harvesting from the Retromolar Region: A 10-Year Prospective Clinical Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 2015;30(3), 688–697. <https://doi.org/10.11607/jomi.4117>
12. Khoury F, & Hanser T. Three-Dimensional Vertical Alveolar Ridge Augmentation in the Posterior Maxilla: A 10-year Clinical Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*; 2019;34(2), 471–480. <https://doi.org/10.11607/jomi.6869>
13. Sakkas A, Ioannis K, Winter K, Schramm A, Wilde F. Clinical results of autologous bone augmentation harvested from the mandibular ramus prior to implant placement. An analysis of 104 cases. *GMS Interdisciplinary Plastic and Reconstructive Surgery DGPW*; 2016;5. <https://doi.org/10.3205/IPRS000100>
14. Stimmelmayer M, Güth JF, Schlee M, Göhring TN, Beuer F. Use of a modified shell technique for three-dimensional bone grafting: description of a technique. *Australian Dental Journal*; 2012;57(1), 93–97. <https://doi.org/10.1111/J.1834-7819.2011.01646.X>
15. Stimmelmayer M, Güth JF, Schlee M, Beuer F. Vertical ridge augmentation using the modified shell technique- A case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2014;72(2), 286–291. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.09.004>
16. Higgins TF, Marchand LS. Basic Science and Clinical Application of Reamed Sources for Autogenous Bone Graft Harvest. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*; 2018;26(12), 420–428. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-16-00512>
17. Khoury F, Antoun H, Missika P. Mandibular bone block grafts: Diagnosis, instrumentation, harvesting techniques and surgical procedures. *Bone augmentation in oral implantology*. 1 st ed. Quintessence Publishing Hanover Park; 2007; 124-212.
18. Pape HC, Evans A, Kobbe P. Autologous bone graft: properties and techniques. *Journal of Orthopedics Trauma*; 2010;24;36-40.
19. Tunkel J, Würdinger R, de Stavola L. Vertical 3D Bone Reconstruction with Simultaneous Implantation: A Case Series Report. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*;2018; 38(3), 413–421.
20. Misch CM. Comparison of Intraoral Donor Sites for Onlay Grafting Prior to Implant Placement. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*; 1997;767–776. <https://doi.org/10.11607/PRD.2689>
21. Hanser T, Doliveux R. MicroSaw and Piezosurgery in Harvesting Mandibular Bone Blocks from the Retromolar Region: A Randomized Split-Mouth Prospective Clinical Trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*; 2018;33(2), 365–372. <https://doi.org/10.11607/jomi.4416>
22. Khoury F. *Bone and soft tissue augmentation in implantology*. Quintessenz Verlag;2021.
23. D'Albis G, D'Albis V, de Oliveira JCJ, D'Orazio. F. Tunnel access for ridge augmentation: A review. *Journal of Dental Implant Research*; 2021;40(2), 48-53.