

# Maksiller Alveol Kretin Horizontal Yetersizliğinin İki Aşamalı Split Kret Yöntemiyle Rehabilitasyonu: Bir Olgu Sunumu

Rehabilitation of Horizontal Insufficiency of the Maxillary Alveolar Crest by Two-Step Ridge Split Method: A Case Report

Muhammet Yasin PEKTAŞ<sup>a</sup>(ORCID-0000-0003-4508-946X), Olgun TOPAL<sup>a</sup>(ORCID-0000-0003-3550-8739), Nur PEKTAŞ<sup>b</sup>(ORCID-0000-0002-1151-9532)

<sup>a</sup>Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, Afyonkarahisar, Türkiye

<sup>a</sup>Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Afyonkarahisar, Türkiye

<sup>b</sup>Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Afyonkarahisar, Türkiye

<sup>b</sup>Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Afyonkarahisar, Türkiye

## ÖZ

İmplant cerrahisi plânlarken implant çevresinde 1,5-2 mm'lik sağlıklı kemik dokusunun olmasına dikkat edilmelidir. İmplant çevresi 1,5-2 mm'lik sağlıklı kemiğe sahip bir implantı uygulayabilmek için 5 mm'den az genişliği bulunan alveoler kemiğin genişletilmesi gerekmektedir. Bu olgu sunumunda maksiller alveol krette horizontal kemik yetersizliğinin iki aşamalı alveoler kret split tekniği ile implant tedavisine uygun hale getirilmesi anlatıldı. Maksiller alveol krette ölçülen 3,5-4 mm horizontal kemik genişliği, alveolar krete kemik kesisi yapılmasının ardından osteotomlar yardımıyla genişletildi ve split edilen kemik boşluğu otojen + sıgır kaynaklı greft kombinasyonu ve membran uygulaması yapılarak dolduruldu. İlk cerrahiden 9 ay sonra sağlıklı bir şekilde genişleyen krete implant uygulaması gerçekleştirildi.

**Ahtar Kelimeler:** Alveoler Kemik Atrofisi, Alveoler Rezorpsiyon, Alveoler Kemik Grefti, Oral Cerrahi

## ABSTRACT

While planning the implant surgery, care should be taken to have healthy bone tissue of 1,5-2 mm around the implant. In order to apply an implant with 1,5-2 mm healthy bone around the implant, the alveolar bone with a width of less than 5 mm must be expanded. In this case report, it was explained that horizontal bone deficiency in the maxillary alveolar crest was made suitable for implant treatment with the two-stage alveolar crest split technique. The horizontal bone width of 3,5-4 mm, measured at the maxillary alveolar crest, was expanded with the help of osteotomes, and the split bone cavity was filled with a combination of autogenous + bovine origin graft and membrane application. Nine months after the first surgery, a healthy expanding crest implant was performed.

**Keywords:** Alveolar Bone Atrophy, Alveolar Resorption, Alveolar Bone Grafting, Oral Surgery

## Giriş

Protetik olarak tedavisi plânlanan atrofik çenelere sahip hastaların tedavisi ağız, diş ve çene cerrahisinde yaygın bir sorundur. Bir dişin kaybindan sonra alveol kemik vertikal, transversal ve sagittal düzlemde kemik rezorpsiyonuna uğrar. Rezorpsiyonun büyük bir kısmı çekimden sonraki ilk yıl içinde, özellikle ilk üç ay içinde gerçekleşir. İlk yıllarda, vertikal yetersizlikten ziyade kemik kalınlığında daha büyük bir azalma olur. Sonraki yıllarda alveolar kemik rezorpsiyonu devam etse de kayıp miktarının ivmesi zamanla azalır<sup>1</sup>. Maksiller ve mandibular alveolar kemiğin bukkal plakası, palatal/lingual plakadan daha fazla rezorbe olur. Bu kret merkezinin palatal/lingual yönünde kaymasına neden olur.<sup>2</sup>

Diş çekimini takiben gelişen kemik rezorpsiyonunun şiddetini değerlendirmek için çok sayıda sınıflandırma yapılmıştır. Günümüzde Cawood- Howell<sup>3</sup> ve Misch- Judy<sup>4</sup> nin geliştirdiği sınıflamalar sıklıkla kullanılmaktadır. Cawood- Howell' in 1988'de maksilla ve mandibuladaki rezorpsiyon miktarına göre yapmış olduğu sınıflamaya göre 6 grup kret vardır:

Sınıf I: Dişli kret.

Sınıf II: Diş çekimi sonrası iyileşmesini yeni tamamlamış kret.

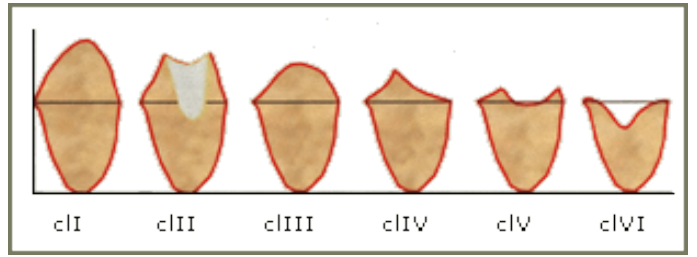
Sınıf III: Uygun yükseklik ve genişlikte olan, yuvarlak formdaki kret.

Sınıf IV: Uygun yükseklikte olan, ancak genişliği yetersiz olan bıçak sırtı formundaki kret.

Sınıf V: Genişliği ve yüksekliği yetersiz olan, düzleşmiş formdaki kret.

Sınıf VI: Çeşitli derecelerde bazal kemik kaybını içeren, basık, negatif forma sahip kret.

**Resim 1'** de Cawood- Howel' in rezorpsiyon sınıflandırması görülmektedir.



**Resim 1.** Cawood- Howell<sup>5</sup> in rezorpsiyon sınıflandırması<sup>3</sup>

Misch- Judy<sup>4</sup> nin geliştirdikleri sınıflandırma bir diğer önemli sınıflandırmadır. Bu sınıflandırma 4 temel gruba, 6 sınıfa ayrılmıştır. Çekim sonrası kalan mevcut kemiğin durumunu, yükseklik- genişlik miktarını, uygulanacak tedavi seçeneklerini de içeren bir sınıflamadır:

Div A: Diş çekiminden hemen sonra olan kemiktir. Tüm boyutlarda kullanılabilen, uygun kemiktir.

Div B: Az veya orta derecedeki rezorpsiyon durumudur. Genellikle yeterli kemik yüksekliği vardır, ancak kemik genişliği azalmış olabilir.

Div C: Tek veya daha fazla boyutta (Yükseklik, genişlik, kemik açısı, kron boyu/ kemik yüksekliği oranı) yetersiz olan kemiktir. Mevcut kemikte önce genişlikte, daha sonra yükseklikte azalma olur.

Div D: Uzun dönem dişsizlik ve bu dişsizliğin sonucundaki rezorpsiyonla beraber alveolar sürecin bazal kemiği de rezorpsiyonla tamamen kaybedilir. Yaygın atrofi ile karakterizedir.

Alveolar kemik rezorpsiyonu sonucu oluşan yetersiz alan nedeniyle, implantların yerleştirilmesini imkânsız hale gelebilir veya protetik rehabilitasyon için elverişsiz estetik ve fonksiyonel koşullar oluşabilir. İmplant yerleri tasarlanırken, kemik nerede müsaitse oraya implant yerleştirmek değil de protetik olarak yapılması gereken en uygun olan yere implant yerleştirilmesinin önemli olduğu iyi bilinmelidir ve implant yerleştirmeye izin verecek kemik kalınlığı hem vestibüler hem de

Gönderilme Tarihi/Received: 6 Şubat, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 14 Aralık, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 26 Nisan, 2024

Atf Bilgisi/Cite this article as: Pektaş MY, Topal O, Pektaş N. Maksiller Alveol Kretin Horizontal Yetersizliğinin İki Aşamalı Split Kret Yöntemiyle Rehabilitasyonu: Bir Olgu Sunumu. Selcuk Dent J 2024;11(1): 63-68 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1248453

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Muhammet Yasin PEKTAŞ

E-mail: mypektas42@gmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1248453

lingual/palatal tarafta en az 1,5 mm'den fazla olmalıdır.<sup>6</sup> Bu nedenle alveolar kemik genişlik 6 mm'den azsa, implant yerleştirebilmek için genellikle alveolar horizontal kemik genişletilmesi gerekir.<sup>7</sup>

Alveolar sırtların horizontal genişletilmesi için tanımlanmış çeşitli teknikler arasında alveolar kret split tekniği vardır. Bu tekniğin geçerli bir prosedür olduğu kanıtlanmıştır ve implantların yerleştirilmesini takiben %98 ila %100'lük bir hayatta kalma oranı bildirilmiştir<sup>8</sup>. Son derece öngörülebilir ve güvenilir bir prosedür olmasının yanı sıra, alveolar kret split tekniği, minimal invaziv bir teknik olması sebebiyle de tercih edilebilir<sup>9</sup>.

Bu olguda herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan 48 yaşında kadın hastanın, sol maksillasının horizontal alveolar yetersizliğinin (Cawood-Howell Sınıf IV, Misch- Judy Div B) iki aşamalı kret split horizontal alveolar genişletme yöntemiyle genişletmek suretiyle yapılan preprotetik cerrahi aşamaları ve sabit protetik diş tedavisi sonrası değerlendirilmesi sunuldu.

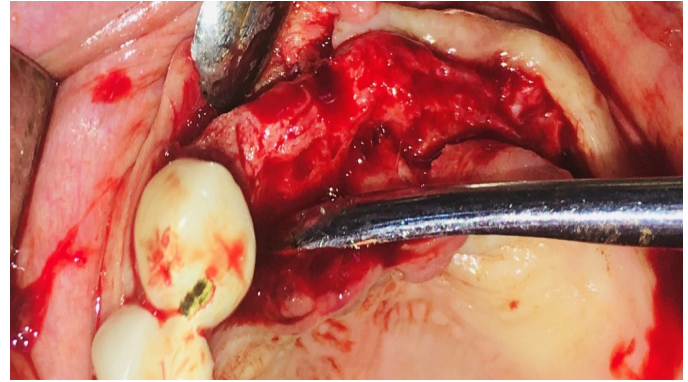
#### Olgu Sunumu:

Herhangi bir sistemik hastalığı olmayan ve maksillada sağ lateral dişin olduğu bölgeden başlayıp sol maksillanın tamamını kapsayan dişsizlik şikâyeti bulunan 48 yaşındaki kadın hasta Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvurdu. Klinik, oral ve radyografik muayenesi neticesinde hastanın alveolar kemiğinde horizontal kemik yetersizliği tespit edildi. Bunun yanında 1,5 yıl önce hastanın sol maksiller sinüs bölgesine sinüs lifting işlemi gerçekleştirildiği ve hastanın yaşadığı şehri değiştirmesi nedeniyle bu cerrahi işlemin yapıldığı kliniğe tekrar gidemediği öğrenildi. Protetik diş tedavisi kliniğine konsülte edilen hastanın protetik değerlendirilmesi sonucunda sağ maksiller lateral diş bölgesine ve sol maksiller lateral, kanin, ikinci premolar ve birinci molar dişler bölgesine olmak üzere 5 implant uygulanması tasarlandı. Maksilladaki şiddetli horizontal yetersizlik (Cawood-Howell Sınıf IV, Misch- Judy Div B) düşünülerek iki aşamalı implant cerrahisi planlandı. Maksilladaki şiddetli horizontal yetersizliğin tomografik görüntüsü Resim 2' de görülmektedir.



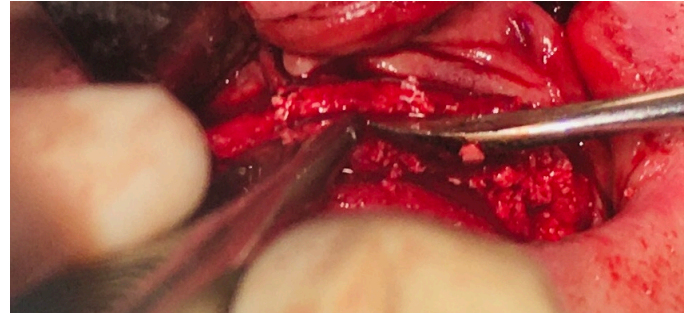
**Resim 2.** Maksilladaki şiddetli horizontal yetersizliğin tomografik görüntüsü

İlk aşama olarak sağ lateral-sol 2. Premolar dişlerin olduğu bölgedeki alveolar kemiğin kret splint horizontal alveolar genişletme yöntemiyle genişletilmesi ve ilk operasyondan 9 ay sonra implantlar yerleştirilmesi tasarlandı. Hastanın operasyon bölgesine lokal anestezi (Maxicaine Fort- 80 mg artikain hidroklorür ve 0,020 mg epinefrin) yapıldıktan sonra sağ kanin dişinin dişetine intra-sulküler insizyon yapıldı. Bu insizyonu dişsiz bölgenin oklüzal düzlemi boyunca sol maksiller tüber bölgesine kadar uzanan kret tepesi insizyonu takip etti. Frenilum bölgesinin sağına rahatlatıcı vertikal insizyon atıldıktan sonra flep tam kalınlık olarak kaldırıldı. Alveolar kemiğin horizontal genişliği periodontal sondla ölçülerek, alveolar kemiğinin sağ lateral- sol 2. Premolar dişler arası bölgede 3,5-4 mm genişlikte olduğu kaydedildi. Sol maksiller molar bölgedeki kemik genişliği implant uygulaması için yeterli olduğundan kret split operasyonu alanına dâhil edilmedi. Alveolar kemiğin horizontal genişliği Resim 3'te görülmektedir.



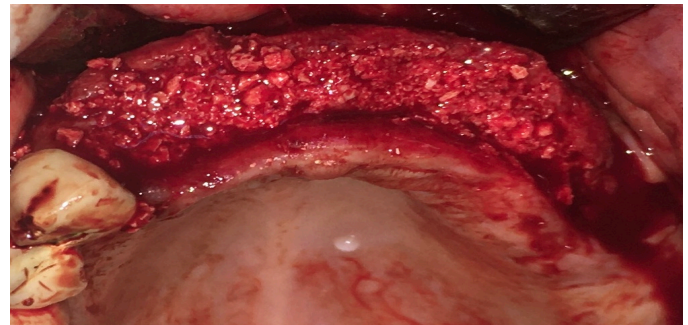
**Resim 3.** Alveolar kretin yetersiz horizontal genişliği

Kret split işlemine ilk olarak kemik kesisi yapılarak başlandı. Bu işlem için 10 mm çapında cerrahi kemik testeresi (QUENN®) kullanıldı. Daha sonra 2 mm'den başlayan ve kademeli olarak 3 mm ve 4 mm' ye genişleyen 3 adet kemik kesisi (Krowne®) sırasıyla oklüzal düzleme dik bir şekilde yerleştirilip osteotomi çekiciyle üzerine vurulmasıyla kret split işlemi yapıldı. Kemik kesikleriyle alveolar kemiğin genişletilmesi Resim 4'te görülmektedir.



**Resim 4.** Kemik kesikleriyle yapılan alveolar kemik genişletmesi

Bu genişletme neticesinde dişsiz bölgedeki alveolar kemik genişliğinin 7,5-8 mm'e yükseldiği görüldü. Bu aşamadan sonra alveolar kemiğin genişlediğinden ve greftleme işlemi de uygulanacağından dişsiz bölgedeki yumuşak dokunun gerilimsiz kapanması için periosta horizontal kesiler atılarak flep serbestleştirildi. Kemik kesikleriyle ayrılmış alveolar kemiğine, hastanın dişsiz bölgesindeki tüberden alınmış ve öğütülmüş otojen kemik greftlerinin sığır kaynaklı kemik greftiyle (Geistlich Bio-Oss Large granules 0.5 gr- Geistlich Pharma, Bahnhofstrasse Wolhusen/İsviçre) karıştırılmasından elde edilen kombine bir greftle greftleme yapıldı. Greftleme işlemi sonrasında alveolar kemik Resim 5'te görülmektedir.

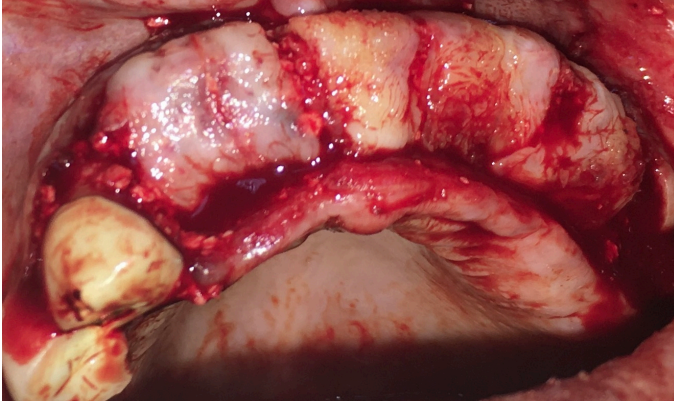


**Resim 5.** Otojen+sığır kaynaklı kemik greftiyle kret split tekniği ile ayrılan alveolar kemiğinin greftlenmesi

Ayrılan tüm kemiğe kemik grefti yerleştirildikten sonra alveolar kemiğe kollajen membranlar (Collagene AT®, CENTRO DI ODONTOIATRIA OPERATIVA S.r.l./ Italy) ve hastadan alınan kanla üretilmiş platelet rich fibrin (prf) membranlar yerleştirildi. Prf membran elde etmek için hastanın kolundaki venlerden alınan venöz kan, cam partiküllü antikoagulan içermeyen boş vakumlu tüplerle santrifüj cihazına yerleştirildi ve 2700 devirde 12 dakika santrifüj edildi. Resim 6'te prf

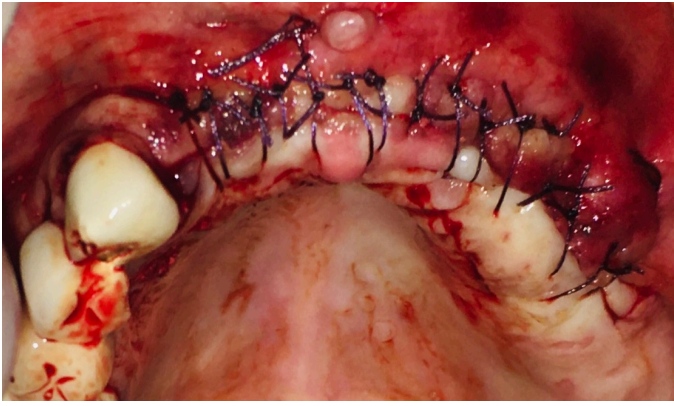


membran ve kollajen membranların yerleştirilmesi görülmektedir.



**Resim 6.** Prf membranların ve emilebilir membranların yerleştirilmesi

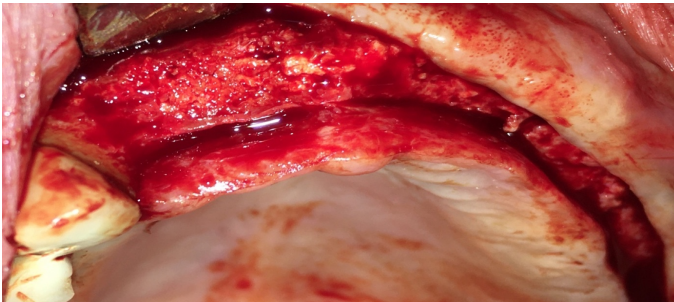
Greft ve membran yerleştirildikten sonra tam kalınlıklı flep 4.0 poliglaktin süturler (Vicryl®) kullanılarak horizontal matress ve basit süturler atılmak suretiyle kapatıldı (Resim 7).



**Resim 7.** Operasyon alanının emilebilir süturlerle kapatılması

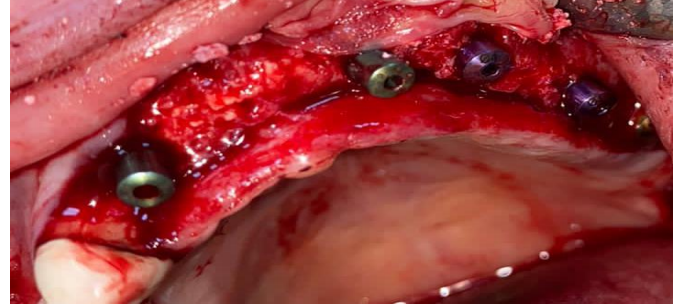
Hastaya antibiyotik (875 mg amoksisilin- 125 mg klavulanik asit 14 tablet 2\*1), non- steroid antiinflatuar (NSAİİ) türevi ağrı kesici (naproksen sodyum 550 mg 20 tablet 2\*1) ve antimikrobiyal gargaradan (Kloroheksidin gargara 3\*1) oluşan reçete yazıldı ve hasta takibe alındı. İlk cerrahi aşamadan sonra herhangi bir komplikasyon görülmeyen hasta 9 ay sonra ikinci operasyona alındı.

İkinci operasyona hastanın operasyon bölgesine lokal anestezi (Maxicaine Fort- 80 mg artikain hidroklorür ve 0,020 mg epinefrin) yapıldıktan sonra sağ kanin dişinin dişetine intra-sulküler insizyon atılarak başlandı. Bu insizyonu dişsiz bölgenin oklüzal düzlemi boyunca sol maksiller tüber bölgesine kadar uzanan kret tepesi insizyonu takip etti. Frenilum bölgesinin sağına rahatlatıcı vertikal insizyon atıldıktan sonra flep tam kalınlık olarak kaldırıldı. Periodontal sondla yapılan ölçümlerde alveolar kemik genişliğin 7-7,5 mm seviyelerine çıktığı görüldü. Alveolar kemiğin genişlemesi Resim 8'da görülmektedir.

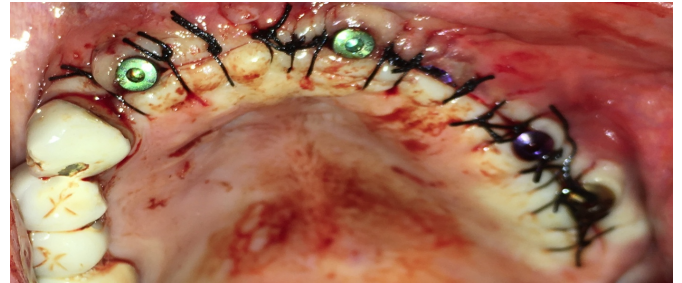


**Resim 8.** Alveol kemiğinin ilk operasyondan 9 ay sonraki, sağlıklı bir şekilde implant yapımına izin verecek şekilde genişlemiş hali

Protetik plânlamaya uygun bir şekilde sağ lateral ve sol lateral diş bölgelerine çapı 3.7 mm olan 2 implant (NTA® implant) ve sol kanin, 2. premolar ve 1. molar bölgesine 3 adet 4.1 mm implant (NTA® implant) yerleştirilip aynı aşamada iyileşme başlıkları yerleştirildikten sonra operasyon bölgesi 3.0 ipek süturlarla kapatıldı ve hastaya antibiyotik (875 mg amoksisilin- 125 mg klavulanik asit 14 tablet 2\*1), NSAİİ türevi ağrı kesici (naproksen sodyum 550 mg 20 tablet 2\*1) ve antimikrobiyal gargara (Kloroheksidin gargara 3\*1) reçete edildi. İmplantların yerleştirilmesi ve süturlarla kapatılması Resim 9 ve 10'de görülmektedir.

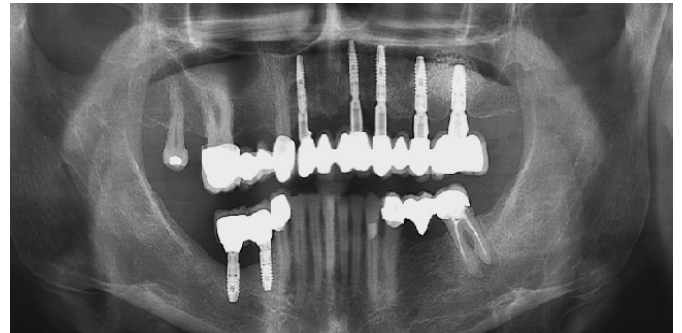


**Resim 9.** İki aşamalı kret split tekniği ile genişletilmiş alveol kemiğine implantların yerleştirilmesi



**Resim 10.** İmplantlarla aynı anda yerleştirilen iyileşme başlıkları ve operasyon bölgesinin ipek süturlarla kapatılması

Cerrahi işlemlerin bitmesinin ardından protetik diş tedavisi kliniğine yönlendirilen hastaya implant üstü sabit kronlar yapıldı ve hasta takibe alındı. Protetik yüklemenden 2 yıl sonra kontrole gelen hastanın yapılan kontrollerinde implant çevresinde kemik rezorpsiyonlarına rastlanılmadı ve hastanın kronlarını sağlıklı bir şekilde kullandığı görüldü. Hastanın protetik yüklemenden 2 yıl sonraki panoramik film görüntüsü Resim 11' de görülmektedir.



**Resim 11.** Hastanın protetik yüklemenden 2 yıl sonraki panoramik film görüntüsü

#### Tartışma:

1,5-2 mm'lik sağlıklı implant çevresi kemiğe sahip bir implantı uygulayabilmek için 5 mm'den az genişliği bulunan alveoler kretin genişletilmesini gerektirir<sup>10</sup>. Alveolar kemik genişliğinin yetersiz olduğu bölgelere implant yerleştirilmesi bukkal-palatal/lingual kemiğinin ayrılmasına, peri-implantitis olma olasılığının artmasına, diş etinden estetik olmayan metal görünümüne, diş eti çekilmesine ve bukkal- palatal/lingual bölgedeki kemiğin rezorpsiyonuna yol açabilir ve tüm bu sorunlar greftleme veya başka yollarla kemiğin

güçlendirilmesiyle aşılabılır<sup>11</sup>. Horizontal olarak yetersiz alveolar kretin tedavi seçenekleri arasında dar çaplı implant kullanımı, otojen blok greft ile alveolar kemiğinin genişletilmesi, kortikokansellöz partiküler kemik grefti uygulaması, distraksiyon osteogenezi ve kret splint horizontal alveolar genişletme yöntemi gibi teknikler yer alır<sup>12</sup>. Bu olgu sunumunda yetersiz alveolar kret genişliğinin implant cerrahisine uygun hale getirilebilmesi için kret splint horizontal alveolar genişletme tekniği kullanıldı.

Alveolar kret split işlemi klasik olarak kemik kesikleri, osteotomlar ve osteotomi çekici, döner frezler, elmas disk, cerrahi testerele veya piezocerrahi vasıtasıyla gerçekleştirilebilir<sup>13</sup>. Kemik kesiklerinin kullanımı zaman alıcıdır ve teknik beceri ve tecrübe gerektirir<sup>11</sup>. Frezler veya testerelele yapılan alveolar kret split tekniği daha hızlıdır ancak yumuşak dokular ve hassas anatomik yapıların zarar görmemesi için dikkatli kullanılmalıdır<sup>14</sup>. Bu olguda kret split işlemi 10 mm çapında cerrahi kemik testeresiyle yapılan kemik kesisinin akabinde kemik kesikisi ve osteotomi çekicinin yaptığı alveolar kemik genişlemesiyle güvenli bir şekilde yapılmıştır.

Literatürde daha önce yayınlanmış sistematik incelemelerde kret split tekniğinden sonra maksiller alveolar sırt genişliğinde 3,2- 4,1 mm arasında değişen ortalama bir kazanç olduğunu bildirilmiştir<sup>15,16</sup>. Thomas Jensen ve ark<sup>17</sup>’ nın 2019 yılında yaptığı bir sistematik incelemede kret split tekniği ile maksiller alveolar sırt genişletme sonrasında alveolar sırt genişliğinde 3,25- 3,5 mm arasında değişen ortalama bir kazanç olduğunu bildirildi. Bipin Kumar Yadav ve ark.<sup>18</sup> implantların immedat yerleştirilmesi için dar alveolar sırtların genişletilmesinde kret split tekniğinin ardından kemik genişliğinin klinik olarak değerlendirildiği 2022 yılına ait çalışmada; ameliyat öncesi ortalama 3,64 ± 0,41 olan kemik genişliğinin, ameliyat sonrası ortalama 5,62 ± 0,45 mm olduğu ve kemik genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığını bildirdi. Varsha Manekar ve ark.<sup>19</sup>’ nın 2022 yılında yaptığı çalışmada, implant planlanan mandibular posterior bölgelerine motorlu alveolar sırt genişleticiler kullanılarak kret split tekniğiyle eş zamanlı implant yerleştirilmesiyle elde edilen kemik kazanımı değerlendirildi ve alveolar sırt genişliğindeki kazancın ortalama 3,2 mm olduğu bildirildi. Bu olguda kret split işleminden sonra literatürde bildirilen kemik kazanımlarına paralel bir şekilde 3- 3,5 mm kemik kazanımı elde edildi ve elde edilen yeni kemik hacmi, alveolar kemiği implant yerleştirilmesi için uygun hale getirdi.

Alveolar kret split tekniği uygulanmadan önce hasta dikkatli bir şekilde seçilmeli, ameliyatın ve protetik tedavinin başarısı için iyi bir ağız hijyeni sağlanmalıdır. Bununla birlikte sigara kullanımı yüksek bir başarısızlık riski olarak düşünülmelidir<sup>20</sup>. Raffaele Cavalcanti ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada implant yüklemesinden beş yıl sonra, sigara içenler içmeyenlere kıyasla neredeyse iki kat daha fazla implant başarısızlığı yaşadığı görülmüştür<sup>21</sup>. Bu olguda hasta kooperasyonunun ve ağız hijyeninin iyi olması operasyonun uzun vadede başarılı olacağını düşündürmektedir.

Georg Enislidis ve ark. kret split osteotomisi sırasında ayrılmış bukkal plâkayı bir ya da her iki taraftan vertikal osteotomilerle birleştirip ardından bukkal plâkada yeşil ağaç kırığının oluşturulduğu farklı bir kret splint tekniğini savundu<sup>22</sup>. Bu teknik kırık bukkal plakaya kan akışını tehlikeye atabileceğinden, dikkatli yapılmazsa hem kemik nekrozuna hem de yerleştirilmiş implantların kaybına neden olabilir<sup>22</sup>. Bu olguda kret split işlemi yapılırken vertikal kesiler atılmadı ve kan akışı tehlikeye sokulmadı.

Sujata Goyal ve Shankar Iyer’ in çalışmasında kret split yapılan kemikte kırılmaların ve doku hasarlarının önlenmesi için 3-4 mm’ nin altında alveolar kemik genişliği olan olgularda, kemik kesikisi veya osteotom kullanılmaması onun yerine piezocerrahi kullanılmasını önerilmiştir<sup>12</sup>. Bu olguda kemik genişliği 3,5-4 mm olduğundan kemik kesikisi kullanılarak yapılan kret split işleminde komplikasyon oluşmadı ve cerrahi işlem başarıyla sonuçlandı.

Literatürde kret split horizontal alveolar kemik genişletmesiyle ilgili tarif edilen iyileşme süreleri 4 ile 9 ay arasında değişmektedir<sup>23,24</sup>. Yu-Long Tang ve ark<sup>25</sup>’ nın 2015 yılında yaptığı bir çalışmada, cerrahi işlemler tek aşamalı kret split alveolar sırt genişletmesi ve yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu birlikte alveolar sırt genişletmesi (iki aşamalı) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İlk grupta kret split işlemiyle aynı seansta implantlar yerleştirildi. İkinci grupta ise 4-6 aylık iyileşme süresinin ardından implantlar yerleştirildi. Ortalama

2,8 yıllık (6 ay ile 8 yıllık) takip süresi boyunca hiçbir implant başarısız olmadı. Bu da her grupta %100’ lük kümülatif implant hayatta kalma oranı olduğu anlamına gelmekteydi. Dorotyya Penzes ve ark<sup>25</sup>’ nın 2020 yılında yaptığı çalışmada mandibula posterior bölgeye yapılan kret split işlemi retromolar bölgeden alınan otolog kemik bloğunun bukkal ve lingual kortikal plakalar arasına aralayıcı olarak yerleştirilmesiyle gerçekleştirildi ve blok greftler osteosentez vidaları ile stabilize edilip implant yerleştirilmesinin 6 aylık iyileşme sürecinin ardından gerçekleştirildiği bildirdi. Yine Alessandro Moro ve ark<sup>24</sup>’ nın 2017 yılında yaptığı bir çalışmada transversal kemik eksikliği olan atrofik alveolar sırtların tedavisi için vestibüler korteksin spesifik osteotomilerine ve interpozisyonel greft olarak mandibular ramus greftinin kullanımına dayanan iki aşamalı bir piezocerrahi split tekniği anlatıldı ve bu çalışmada kret split ve greftleme işleminden sonra ikinci cerrahi için 6-9 ay beklenildiği belirtildi. Bu olguda kret split ve greftleme işlemlerinden sonra ikinci cerrahi için 9 ay beklenildi ve bu prosedür Alessandro Moro ve ark. tarif ettiği teknikle benzerdi.

Alveol kemikteki kemik kesisinin ardından osteotomi ile uygun boyutta kemik genişletilmesi yapıldıktan sonra, alveolar kemik ya kemik grefti ile greftlenir (iki aşamalı) veya aynı seansta kemiğe implant yerleştirilir (Tek aşamalı)<sup>8</sup>. Tek aşamalı kret split horizontal alveolar genişletme yönteminin implant yerleştirilmiş bölgedeki alveolar kemikte rezorpsiyon, implantın osteoentegre olmaması ve operasyon alanında enfeksiyon oluşması gibi az görülen komplikasyon riskleri mevcuttur<sup>6,8</sup>. İki aşamalı teknikle bu riskler en aza indirilerek daha güvenli bir cerrahi işlem imkânı tanır<sup>26</sup>. İki aşamalı kret split horizontal alveolar genişletme yönteminin dezavantajı ise hastanın implant yerleştirme aşamasını beklemesidir<sup>27</sup>. Bu olguda tek aşamalı cerrahi tekniğin riskleri alınmamış ve iki aşamalı kret split horizontal alveolar genişletme yöntemi tercih edilmiştir.

Kret split horizontal alveolar genişletme tekniğinin birkaç dezavantajı vardır<sup>10</sup>. Bu teknikle dikey kemik yüksekliği artmaz, sadece horizontal genişleme mümkündür. Hassas bir tekniktir, tecrübe gerektirir ve split işlemi yapılan alveol kemik uzunluğunun artmasıyla alveol kemiğinin esnekliğinin de artacağı düşünüldüğünde, bu tekniği tek diş eksikliğinde uygulamak daha zordur<sup>10,11,26</sup>. Bu olguda alveol kemiğindeki 3-4 mm kemik genişliği başarılı bir şekilde 7- 7,5 mm’ ye genişletilmiş ve genişletilen alveol kemiği sağlıklı bir şekilde implant uygulamasına olanak tanımıştır.

Kret splint horizontal alveolar genişletme tekniği literatürde yüksek başarı oranıyla tanımlanmış bir tekniktir<sup>10,28</sup>. Sethi ve Kaus’ un yapmış olduğu 5 yıllık bir çalışmada, osteotomlar ile yapılmış maksiller alveolar kret genişletmesi sonrasında yerleştirilen implantların sağ kalımında %97’ den fazla başarı oranı bildirilmiştir<sup>28</sup>. Bu olguda yapılan kret splint horizontal alveolar genişletme tekniğinde, operasyon sırasında ve sonrasında komplikasyon gerçekleşmeyip implant yerleştirmeye uygun genişlikte kemik elde edildiğinden, yüksek hasta kooperasyonu görüldüğünden ve hastada yeterli düzeyde ağız hijyeni olduğundan operasyonun uzun vadede başarılı olacağı düşünülmektedir.

Bu makalenin bazı limitasyonları mevcuttur. İkinci cerrahi öncesi kazanılmış kemik hacminin miktarını gösteren bir tomografik görüntü veya periodontal sondlarla yapmış olduğumuz ölçümün resmi bulunmamaktadır. Oosteointegrasyona yönelik biyolojik bir başarı kriteri makalede gösterilmemektedir.

#### Sonuç:

Maksiller alveol kemiğinin horizontal yetersizliğinde kret split horizontal alveolar genişletme tekniği uygulanabilir bir tekniktir. Cerrahin tercihinine göre tek aşamalı veya iki aşamalı uygulanabilir. Tek aşamalı cerrahi tekniğin toplam tedavi süresini kısaltması sebebiyle önemli bir avantajı vardır ancak bu yöntem tercih ediliyorsa implant yerleştirilmiş bölgedeki alveolar kemikte rezorpsiyon, implantın osteoentegre olmaması ve operasyon alanında enfeksiyon oluşması gibi az görülen komplikasyon riskleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu cerrahi prosedüründe; operasyon tekniğinin yanında hasta kooperasyonunun ve ağız hijyeninin de iyi olması başarının artmasında önemli bir rol almaktadır.

**Değerlendirme / Peer-Review**

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körlleme

**Etik Beyan / Ethical statement**

Bu makale, sempozyum ya da kongrede sunulan bir tebliğin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmemiştir.

Bu çalışma, yüksek lisans ya da doktora tezi esas alınarak hazırlanmamıştır.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This article is not the version of a presentation.

This article has not been prepared on the basis of a master's/ doctoral thesis.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

**Benzerlik Taraması / Similarity scan**

Yapıldı - ithenticate

**Etik Bildirim / Ethical statement**

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

**Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License**

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

**Finansman / Grant Support**

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir. | The authors declared that this study has received no financial support.

**Çıkar Çatışması / Conflict of Interest**

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. | The authors have no conflict of interest to declare.

**Yazar Katkıları / Author Contributions**

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: MYP(%40) ,OT(%30), NP(%30)

Veri Toplanması | Data Acquisition: MYP (%30), OT(%40), NP(%30)

Veri Analizi | Data Analysis: MYP (%40) ,OT(%30), NP(%30)

Makalenin Yazımı | Writing up: MYP (%40) ,OT(%30), NP(%30)

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: MYP (%100)



## KAYNAKLAR

1. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(4):313-323.
2. Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent.* 1967;17(1):21-27. doi:10.1016/0022-3913(67)90046-7
3. Cawood JI, Stoelinga PJW, Blackburn TK. The evolution of preimplant surgery from preprosthetic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36(5):377-385. doi:10.1016/j.ijom.2007.01.024
4. Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol.* 1987;4(2):7-13.
5. Cawood JI, Stoelinga PJW, Blackburn TK. The evolution of preimplant surgery from preprosthetic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36(5):377-385. doi:10.1016/j.ijom.2007.01.024
6. Yadav B, Himabindu L, Thakur R, Alqahtani A, Gufran K, Tiwary A. Clinical assessment of the bone width following lateral ridge expansion in augmentation of narrow alveolar ridges for placing immediate dental implants. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(5):986. doi:10.4103/jpbs.jpbs\_816\_21
7. Bidra AS. Surgical and Prosthodontic Consequences of Inadequate Treatment Planning for Fixed Implant-Supported Prosthesis in the Edentulous Mandible. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2010;68(10):2528-2536. doi:10.1016/j.joms.2010.05.054
8. Manekar V, Shenoi S, Manekar S, Jhon J. Alveolar ridge split and expansion with simultaneous implant placement in mandibular posterior sites using motorized ridge expanders - modified treatment protocol. *Natl J Maxillofac Surg.* 2022;13(3):411. doi:10.4103/njms.njms\_417\_21
9. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(52):136-159. doi:10.1111/j.1600-0501.2006.01357.x
10. Starch-Jensen T, Becktor JP. Maxillary Alveolar Ridge Expansion with Split-Crest Technique Compared with Lateral Ridge Augmentation with Autogenous Bone Block Graft: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res.* 2019;10(4). doi:10.5037/jomr.2019.10402
11. Tolstunov L, Hamrick JFE, Broumand V, Shilo D, Rachmiel A. Bone Augmentation Techniques for Horizontal and Vertical Alveolar Ridge Deficiency in Oral Implantology. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31(2):163-191. doi:10.1016/j.coms.2019.01.005
12. Goyal S, Iyer S. Bone Manipulation Techniques. *International Journal of Clinical Implant Dentistry with DVD.* 2009;1:22-31. doi:10.5005/jp-journals-10004-1003
13. Pandey KP, Kherdekar RS, Advani H, Dixit S, Dixit A. Mandibular Alveolar Ridge Split With Simultaneous Implant Placement: A Case Report. *Cureus.* Published online November 6, 2022. doi:10.7759/cureus.31156
14. Blus C, Szmukler-Moncler S. Split-crest and immediate implant placement with ultra-sonic bone surgery: a 3-year life-table analysis with 230 treated sites. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(6):700-707. doi:10.1111/j.1600-0501.2006.01206.x
15. Waechter J, Leite FR, Nascimento GG, Carmo Filho LC, Faot F. The split crest technique and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(1):116-128. doi:10.1016/j.ijom.2016.08.017
16. Elnayef B, Monje A, Lin GH, et al. Alveolar Ridge Split on Horizontal Bone Augmentation: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015;30(3):596-606. doi:10.11607/jomi.4051
17. Starch-Jensen T, Becktor JP. Maxillary Alveolar Ridge Expansion with Split-Crest Technique Compared with Lateral Ridge Augmentation with Autogenous Bone Block Graft: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res.* 2019;10(4). doi:10.5037/jomr.2019.10402
18. Yadav B, Himabindu L, Thakur R, Alqahtani A, Gufran K, Tiwary A. Clinical assessment of the bone width following lateral ridge expansion in augmentation of narrow alveolar ridges for placing immediate dental implants. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(5):986. doi:10.4103/jpbs.jpbs\_816\_21
19. Manekar V, Shenoi S, Manekar S, Jhon J. Alveolar ridge split and expansion with simultaneous implant placement in mandibular posterior sites using motorized ridge expanders - modified treatment protocol. *Natl J Maxillofac Surg.* 2022;13(3):411. doi:10.4103/njms.njms\_417\_21
20. Elayah SA, Younis H, Cui H, et al. Alveolar ridge preservation in post-extraction sockets using concentrated growth factors: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14. doi:10.3389/fendo.2023.1163696
21. Cavalcanti R, Oreglia F, Manfredonia MF, Gianserra R, Esposito M. The influence of smoking on the survival of dental implants: a 5-year pragmatic multicentre retrospective cohort study of 1727 patients. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4(1):39-45.
22. Enslidis G, Wittwer G, Ewers R. Preliminary report on a staged ridge splitting technique for implant placement in the mandible: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21(3):445-449.
23. Tang YL, Yuan J, Song YL, Ma W, Chao X, Li DH. Ridge expansion alone or in combination with guided bone regeneration to facilitate implant placement in narrow alveolar ridges: a retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(2):204-211. doi:10.1111/clr.12317
24. Moro A, Gasparini G, Foresta E, et al. Alveolar Ridge Split Technique Using Piezosurgery with Specially Designed Tips. *Biomed Res Int.* 2017;2017:1-8. doi:10.1155/2017/4530378
25. Pénczes D, Simon F, Mijiritsky E, Németh O, Kivovics M. A Modified Ridge Splitting Technique Using Autogenous Bone Blocks—A Case Series. *Materials.* 2020;13(18):4036. doi:10.3390/ma13184036
26. Coatoam GW, Mariotti A. The Segmental Ridge-Split Procedure. *J Periodontol.* 2003;74(5):757-770. doi:10.1902/jop.2003.74.5.757
27. Coatoam GW, Mariotti A. The Segmental Ridge-Split Procedure. *J Periodontol.* 2003;74(5):757-770. doi:10.1902/jop.2003.74.5.757
28. Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(4):491-499.