

## Alt ve Üst Çene Tam Dişsiz Hastalarda Rezidüel Kret Genişliğinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Residual Crest Width in Patients with Total Edentulous Lower and Upper Jaw

Zeynep Dilan BAZYEL<sup>1</sup>, Levent CİĞERİM<sup>1</sup>, Mehmet GÜZEL<sup>1</sup>, Mohammad Saleem AL SMADI<sup>1</sup>, Gönül DİNÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, Türkiye

<sup>2</sup>Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, Türkiye

**ÖZET:** Diş çekiminden sonra, alveolar kemik genişliğinin yanı sıra yüksekliğini de içeren belirgin değişikliklere uğrar. Maksilla veya mandibulada diş kaybından sonra alveolar kemiğin rezorpsiyonu genel olarak üç boyutlu gerçekleşmesine rağmen, horizontal kemik kaybı ile vertikal kemik kaybı oranlarının farklı olduğu gösterilmiştir. Son zamanlarda, konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT), alveolar kemik rezorpsiyonlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kabul edilen bir tanı aracı haline gelmiştir. Bu çalışmada, alt ve üst tam dişsiz hastalarda KIBT görüntülerinde rezidüel kret genişliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya implant değerlendirmesi için KIBT alınmış, alt ve üst tam dişsiz çenelere sahip ve diş çekimlerinin üzerinden en az üç yıl geçmiş 50 hasta dahil edilmiştir. Çalışmada alt çenede kretin en dar ve en geniş olduğu bölgedeki ölçüm, üst çenedeki kretin en dar ve en geniş olduğu bölgedeki ölçümden daha büyük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Total dişsiz çenelerde kret genişliğinin en az ve en geniş olduğu bölgelerin bilinmesi, dental implant planlamalarında ve tedavisinde başarıyı arttıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** KIBT, alveolar kemik, rezorpsiyon

**ABSTRACT:** After tooth extraction, the alveolar bone undergoes explicit changes, including the height of the bone as well as its width. Although resorption of the alveolar bone after tooth loss in the maxilla or mandible is generally three-dimensional, it has been shown that the rates of horizontal bone loss and vertical bone loss are different. Recently, cone beam computed tomography (CBCT) has become a widely accepted diagnostic tool for the evaluation of alveolar bone resorptions. In this study, it was aimed to evaluate the residual crest width in cone-beam computed tomography images in upper and lower edentulous patients. In the study, 50 patients who had edentulous upper and lower jaws and at least three years past after tooth extraction were included in the study. In the study, the measurement in the region where the crest is the narrowest and the widest in the mandible was found to be greater than the measurement in the region where the crest is the narrowest and the widest in the maxilla ( $p<0.05$ ). Knowing the areas where the crest width is the narrowest and the widest in total edentulous jaws will increase the success in dental implant planning and treatment.

**Keywords:** CBCT, alveolar bone, resorption

## GİRİŞ

Periodontal hastalık, periapikal patoloji veya travma nedeniyle alveolar kemik kaybı meydana gelebilir. Çeşitli nedenlerle çekimine karar verilen dişin çekimi esnasında kemik dokularının hasar görmesi ile de kemik kaybı oluşabilir. Sebep ne olursa olsun diş çekimi sonrasında oluşan doku kontur kaybı en çok ilk ayda gerçekleşir ve müdahale edilmediği sürece rezorpsiyon devam eder (1). Diş çekimi sonrası alveol soket içine dolan kan pıhtılaşır ve 2-3 gün içerisinde fibrin-kollajen yapısı organize olur. Bu organize yapının sınırlarından epitel doku soketi kapatmaya başlar. 20 gün sonunda reepitelizasyon tamamlanır ve kemikte remodelizasyon hızlanır. 40 gün sonunda alveol kemik yüksekliği miktarında üçte bir oranında azalma gerçekleşir. İlk üç aydan sonra rezorpsiyon hızı azalmaya başlar (2). Diş çekiminden sonraki alveolar rezorpsiyon süreci ile alveolar kemik, genişliğinin yanı sıra kretin yüksekliğini de içeren 3 boyutlu belirgin değişikliklere uğrar (3-6).

Yeterli genişlik ve yükseklikte sağlam bir alveolar kret varlığı da dahil olmak üzere alveolar sırtın yeterli miktarda üç boyutlu kemik hacmi, estetik sonuçlar için önemli bir ön koşuldur. Maksilla, mandibula ve zigoma kemiklerinin değerlendirilmesi için kullanılan mevcut konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) teknolojisi, minör görüş alanlarına (FOV), iyi görüntü kalitesine ve düşük radyasyon dozlarına (Avrupa Komisyonu, 2011) izin veren son derece hassas üç boyutlu tanılama sunar. KIBT ile alveolar kemik boyutlarının analizi yapılır, planlanan implant bölgesinin kemik hacmi ve morfolojisi hakkında bilgi elde edilir ve diş

çekimi sonrası uygun tedavi yaklaşımının seçimi sağlanır (7,8).

Çekim sonrası yeterli kemik genişliği ve yüksekliğini sağlamak için kemik augmentasyon prosedürleri gerekli olabilmektedir. Yeterli alveolar kemik hacmi ve alveolar sürecin uygun mimarisi, implant tedavisinin ardından ideal fonksiyonel ve estetik protez rekonstrüksiyonu elde etmek için gereklidir (9). Günümüzde yetersiz alveolar kemik için; farklı greft materyalleri kullanılarak (otojen, allogreft, ksenogreft, alloplastik greft) yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR) kret split, kret ekspansiyonu, alveolar distraksiyon osteogenezi gibi çeşitli kemik augmentasyon teknikleri önerilmektedir. Bu tekniklerin çoğu, dental implant yerleştirilmesinden önce veya eş zamanlı olarak yatay kemik kaybını iyileştirmek için kullanılabilir (5,10-17).

Alveolar kemiğin rezorpsiyon derecesi hastaya uygulanacak tedavinin şeklini değiştirecektir. Literatürde tam dişsiz hastalarda, maksilla ve mandibulada rezidüel alveolar kemiğin hangi bölgelerde daha dar ve daha geniş olduğu hakkında az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, alt ve üst çene tam dişsiz hastalarda KIBT görüntülerinde rezidüel alveolar kemiğin en dar ve en geniş olduğu bölgelerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

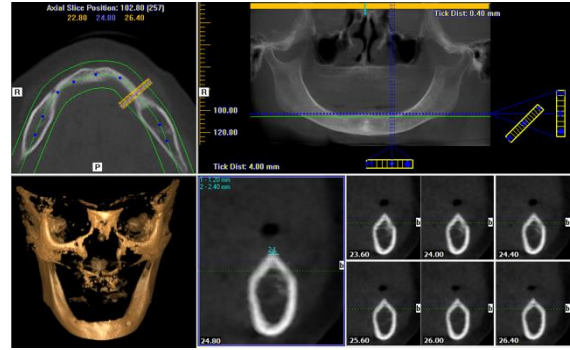
Bu retrospektif, radyografik ölçüm çalışması Ocak 2010 – Ocak 2019 tarihleri arasında, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene

Cerrahisi Anabilim Dalı'na total dişsizliği bulunan ve dental implant için başvuran hastalardan rastgele seçilen 50 hastanın KIBT görüntüleri üzerinde yapıldı. Çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı (Etik kurul no: 2019/03-02) alındı. Hastaların KIBT görüntüleri 120 kVp, 10.11-18.54 mAs, 4.8-8.9 seconds scan time, 0.3-0.4 mm voxel, and 160× 60-130 field of view (FOV) ayarlarında çekilmişti. KIBT görüntüleri üzerinde ölçümler için eXamVisionQ (KaVo Dental GmbH, Biberach, Germany) yazılımı kullanıldı. Diş çekimlerinin üzerinden en az üç yıl geçmiş ve 18 yaş üzeri sağlıklı bireyler çalışmaya dahil edildi. KIBT görüntüleri net olmayan, kretler üzerinde patolojik görüntüye sahip ve kök benzeri yapıların olduğu hastalar çalışma dışı tutuldu.

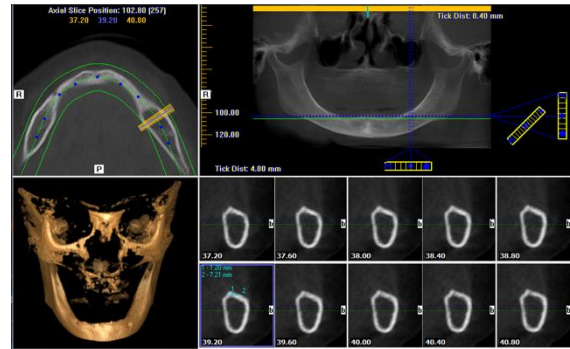
Hastaların demografik bilgilerin kaydedildiği bir form oluşturuldu. Hastaların KIBT görüntüleri aksiyal kesitlerde incelenerek maksilla ve mandibulanın en dar ve en geniş yerleri belirlendi. Sagittal yön referans noktaları anteriordan posteriora kadar kretin orta noktasında olacak şekilde ayarlandı. Aksiyal kesitte belirlenen bölgeler üzerinde cross-sectional kesitlerde kret tepesinin 1 mm altından genişlik ölçümleri yapıldı (Şekil 1, Şekil 2). Her ölçüm 3'er kez tekrarlandı. Dişsiz çenelerde en dar ve geniş bölgelerin orta hatta olan uzaklıklarının hangi diş bölgesine denk geldiğini hesaplamak için dişlerin ortalama mezio-distal genişlikleri referans olarak kullanıldı (18).

### İstatistiksel İncelemeler

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı.



Şekil 1: KIBT görüntüsü üzerinde en dar bölgenin ölçümü



Şekil 2: KIBT görüntüsü üzerinde en geniş bölgenin ölçümü

Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınanmıştır. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Bağımsız gruplar t testi, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Alt ve üst çene

değerlendirmelerinde ise normal dağılım gösteren değişkenlerde Paired Samples test; normal dağılım göstermeyenlerde Wilcoxon Signed Rank test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 50 hastanın %50'si ( $n=25$ ) kadın, %50'si ( $n=25$ ) erkekti. Hastaların yaşları 36 ile 90 arasında değişmekte olup ortalama  $59,18 \pm 10,93$  yıldır (Tablo 1).

Alt ve üst çenede kretin en dar olduğu bölgelerin ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Alt çenede kretin en dar olduğu bölgedeki ölçüm, üst çenedeki kretin en dar olduğu bölgedeki ölçümden daha büyüktür (Şekil 3).

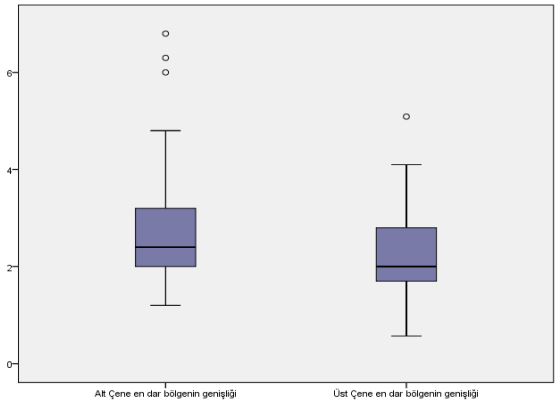
Mandibulada kretin en dar olduğu bölgenin genişliği  $2,75 \pm 1,31$  mm ve bunun orta hatta uzaklığı 14,2 mm'dir bu da ortalama olarak kanin bölgesine denk gelmektedir. Mandibulada kretin en geniş olduğu bölge  $9,13 \pm 2,68$  mm ve bunun orta hatta uzaklığı 35,02 mm'dir ve bu da ortalama olarak 1. molar bölgesine denk gelmektedir. Maksillada kretin en dar olduğu bölgenin genişliği  $2,31 \pm 0,91$  mm ve bunun orta hatta uzaklığı 15,82 mm'dir bu da ortalama olarak kanin bölgesine denk gelmektedir. Mandibulada kretin en geniş olduğu bölge  $6,49 \pm 1,99$  mm ve bunun orta hatta uzaklığı 34,34 mm'dir, bu da ortalama olarak 1. molar bölgesine denk gelmektedir. Kret genişliği en dar bölgenin ve kretin en geniş olduğu bölgelerin orta hatta uzaklık ölçümleri, alt ve üst çene arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2).

Alt ve üst çenede kretin en geniş olduğu bölgelerin ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 1.** Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı

	Min-Mak	Ort+SS
Yaş (Yıl)	36-90	$59,18 \pm 10,93$
Cinsiyet	n	%
Kadın	25	50,0
Erkek	25	50,0

Min.: Minimum, Mak.: Maksimum, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma



**Şekil 3.** Alt ve üst çenede kemik genişliğinin en dar olduğu bölgelerdeki ölçümlerin dağılımı.

Alt çenede kretin en geniş olduğu bölgedeki ölçüm, üst çenedeki kretin en geniş olduğu bölgedeki ölçümden daha büyüktür (Şekil 4).

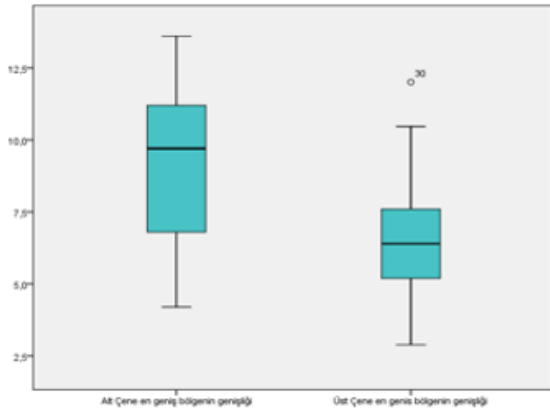
Cinsiyetlere göre yapılan değerlendirmede alt ve üst çenede kretin en dar ve en geniş olduğu bölgelerin ölçümleri, alt ve üst çenede en dar ve en geniş bölgelerin orta hatta uzaklık

ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı 3). farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ) (Tablo

**Tablo 2.** Alt ve Üst Çene Ölçümlerine Göre Değerlendirmeler

	Alt Çene		Üst Çene		P
	Min-Mak	Ort±SS	Min-Mak	Ort±SS	
En dar bölgenin genişliği (mm)	1,2-6,8	2,75±1,31	0,57-5,09	2,31±0,91	<sup>a</sup> 0,032*
En dar bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	1,2-50,4	14,2±12,66	1,2-46,8	15,82±11,39	<sup>a</sup> 0,308
En geniş bölgenin genişliği (mm)	4,2-13,6	9,13±2,68	2,89-12,01	6,49±1,99	<sup>b</sup> 0,001**
En geniş bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	2,4-50,4	35,02±10,45	4,8-50,4	34,34±9,63	<sup>a</sup> 0,537

<sup>a</sup>Wilcoxon Signed Rank test, <sup>b</sup>Paired Samples test, \* $p<0,05$ , \*\* $p<0,01$



**Şekil 4.** Alt ve üst çenede kemik genişliğinin en geniş olduğu bölgelerdeki ölçümlerin dağılımı.

## TARTIŞMA

Dental implantlar tam dişsiz hastalarda yüksek bir başarı oranına sahiptir. Bununla birlikte, implantlar ile fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlar elde etmek için tam dişsiz hastalarda genellikle mevcut alveolar kemiğin augmentasyonu gerekmektedir (6). Bu çalışmada, alt ve üst çene tam dişsiz hastalardan implant öncesi değerlendirme için alınan konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri incelenmiş ve rezidüel kret genişliği değerlendirilmiştir.

Swasty ve ark.'nın KIBT ile kemik genişliğini değerlendirdiği çalışmalarında, mandibular alveolar kemiği yükseklik olarak üst, orta ve alt üçlü olacak şekilde 3 kısımda incelemiştir.

**Tablo 3.** Cinsiyetlere Göre Alt ve Üst Çene Ölçümleri Değerlendirmeleri

	Kadın		Erkek		<i>p</i>
	Min-Mak (Medyan)	Ort±SS	Min-Mak (Medyan)	Ort±SS	
<b>Alt Çene</b>					
En dar bölgenin genişliği (mm)	1,2-6,3 (2)	2,46±1,12	1,2-6,8 (2,8)	3,05±1,45	<sup>c</sup> 0,123
En dar bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	1,8-43,2 (9,6)	12,42±11,39	1,2-50,4 (12)	15,98±13,81	<sup>c</sup> 0,340
En geniş bölgenin genişliği (mm)	4,2-12,8 (10,4)	9,56±2,3	4,4-13,6 (8,8)	8,71±3	<sup>d</sup> 0,317
En geniş bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	25,2-49,2 (38,8)	37,72±7,3	2,4-50,4 (34,8)	32,32±12,42	<sup>c</sup> 0,105
<b>Üst Çene</b>					
En dar bölgenin genişliği (mm)	0,57-4,0 (2)	2,15±0,84	1,26-5,09 (2)	2,46±0,97	<sup>c</sup> 0,341
En dar bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	3,6-46,8 (13,2)	15,98±11,24	1,2- 43,2(13,2)	15,66±11,76	<sup>c</sup> 0,838
En geniş bölgenin genişliği (mm)	3,2-12,0 (6)	6,26±2,12	2,89-9,6 (7,2)	6,72±1,87	<sup>d</sup> 0,190
En geniş bölgenin orta hatta uzaklığı (mm)	21,6-50,4 (37,2)	36,38±7,07	4,8-44,4 (33,6)	32,29±11,43	<sup>c</sup> 0,5407

<sup>c</sup>Mann Whitney U test <sup>d</sup>Bağımsız gruplarda T test

Kret tepesini içeren üst üçlünün genişliğinin ikinci molar diş bölgesinden simfizise doğru azaldığını göstermişlerdir (19). Çekim sonrası kemik genişliğini keser, kanin ve premolar diş bölgeleri üzerinden değerlendiren çalışmalarda, Barone ve ark., diş çekiminden 7 ay sonra alveoler kret genişliğinin ortalama 6,3 mm olduğunu göstermişlerdir (6).

Iasella ve ark., çekimden 4-6 ay sonra kemik genişliğinin ortalama 2,6 mm azalıp 6,4 mm'ye düştüğünü göstermişlerdir (20). Schropp ve ark. ise tek diş eksikliği üzerine yaptıkları çalışmada, diş çekiminden 12 ay sonra alveoler kret genişliğini ortalama 5,9 mm olarak ölçmüşlerdir (3). Zhao ve ark., çalışmalarında posterior dişsiz kretlerde rezidüel alveoler kemiği değerlendirmiş, ortalama kret genişliklerini 1. premolarda 5,5mm, 2. premolarda 6,2 mm, 1. molarda 6,4 mm, 2. molarda 8,8 mm olarak tespit etmişlerdir (21). Watanabe ve ark., 79 hasta üzerinde yaptıkları KIBT çalışmasında erkeklerde mandibular kemiğin genişliğinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (22). Zhang ve ark., çalışmalarında dişsiz mandibular 2. ve 3. molar bölgedeki alveolar kemik genişliğinin erkeklerde daha fazla olduğunu göstermişlerdir (23).

Bu çalışmada ise hem alt hem de üst çene için rezidüel alveolar kemik genişliği açısından cinsiyetler arasında bir farklılık bulunamamıştır.

Günümüzdeki implant sistemleri eskiye kıyasla daha dar çaplı (2,9-3 mm) implantlar içermektedir (24). Fakat bu çalışmada her 2 çenedeki en dar bölgelerin (mandibulada ortalama 2,7 mm, maksillada

ortalama 2,31 mm) en küçük çapta bir implantın yerleştirilmesi için bile yeterli genişliğe sahip olmadığı görülmektedir. Bu bölgelere implant planlandığı zaman büyük olasılıkla horizontal kemik augmentasyonu gerekli olacaktır. Mandibulada molar ve kanin diş bölgesinde kemik genişliğinin maksilladan daha geniş olması, maksillanın bu bölgelerde mandibuladan horizontal yönde daha çok rezorpsiyona uğradığını göstermektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada mandibulada ve maksillada en dar yerin kanin bölgesine, en geniş yerin ise 1. molar bölgesine denk geldiği görülmüştür. Kretin en dar ve en geniş olduğu bölgeler açısından mandibulada kretin daha geniş olduğu görülmüştür. Total dişsiz çenede kret genişliğinin en az ve en geniş olduğu bölgelerin bilinmesi, dental implant planlamalarında ve tedavisinde başarıyı arttıracaktır.

## KAYNAKLAR

1. Lam RV. Contour changes of the alveolar processes following extractions. J Prosthet Dent. 1960;10(1):25-32.
2. Bernstein S, Cooke J, Fotek P, Wang HL. Vertical bone augmentation: where are we now? Implant Dent. 2006;15(3):219-28.
3. 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 prosthetic study. Int J Periodont Restor Dent. 2003;23(4):313-323.
4. Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. J Clin Periodontol. 2004;31(10):820-828.
5. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An

experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005;32(2):212-218.

6. Barone A, Aldini NN, Fini M, Giardino R, Calvo Guirado JL, Covani U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. J Periodontol. 2008;79(8):1370-1377.

7. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004;19(Suppl):43-61.

8. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. Int J Periodontics Restorative Dent. 2005;25(2):113-119.

9. Schneider R. Prosthetic concerns about atrophic alveolar ridges. Postgrad Dent. 1999;6(2):3-7.

10. Buser D, Bragger U, Lang NP, Nyman S. Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. Clin Oral Implants Res. 1990;1(1):22-32.

11. Annibali S, Bignozzi I, Sammartino G, La Monaca G, Cristalli MP. Horizontal and vertical ridge augmentation in localized alveolar deficient sites: a retrospective case series. Implant Dent. 2012;21(3):175-185.

12. Bedrossian E, Tawfilis A, Alijanian A. Veneer grafting: a technique for augmentation of the resorbed alveolus prior to implant placement. A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(6):853-858.

13. Tolstunov L. Maxillary tuberosity block bone graft: innovative technique and case report. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(8):1723-1729.

14. Simion M, Baldoni M, Zaffe D. Jawbone enlargement using immediate implant placement associated with a split-crest technique and guided tissue regeneration. Int J Periodontics Restorative Dent. 1992;12(6):462-473.

15. Jensen OT, Cullum DR, Baer D. Marginal bone stability using 3 different flap approaches for alveolar split expansion for dental implants: a 1-year clinical study. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(9):1921-1930.

16. McCarthy JG. The role of distraction osteogenesis in the reconstruction of the mandible in unilateral craniofacial microsomia. Clin Plast Surg. 1994;21(4):625-631.

17. Laster Z, Reem Y, Nagler R. Horizontal alveolar ridge distraction in an edentulous patient. J Oral Maxillofac Surg. 2011;69(2):502-506.

18. Kedici S ve İşcan MY. Sex determination from dental dimensions. Turk J Forensic Sci. 2004;3(1):61-66.

19. Swasty D, Lee JS, Huang JC, Maki K, Gansky SA, Hatcher D, Miller AJ. Anthropometric analysis of the human mandibular cortical bone as assessed by cone-beam computed tomography. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(3):491-500.

20. Iasella JM, Greenwell H, Miller RL, Hill M, Drisko C, Bohra AA, Scheetz JP. Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: A clinical and histologic study in humans. J Periodontol. 2003;74(7):990-999.

21. Zhao D, Chen X, Yue L, Liu W, Mo A, Yu H, Yuan Q. Assessment of residual alveolar bone volume in hemodialysis patients using CBCT. Clin Oral Investig. 2015;19(7):1619-1624.

22. Watanabe H, Mohammad Abdul M, Kurabayashi T, Aoki H. Mandible size and morphology determined with CT on a premise of dental implant operation. Surg Radiol Anat. 2010;32(4):343-349.

23. Zhang V, Tullis J, Weltman R. Cone beam computerized tomography measurement of alveolar ridge at posterior mandible for implant graft estimation. J Oral Implantol. 2015;41(6) e231-7.

24. Al-Johany SS, Al Amri MD, Alsaeed S, Alalola B. Dental implant length and diameter: A proposed classification scheme. J Prosthodont. 2017;26(3):252-26.

Araş. Gör. Dt. Zeynep Dilan Bazyel "Alt ve Üst Çene Tam Dışsız Hastalarda Rezidüel Kret Genişliğinin Değerlendirilmesi" Van Dış Hekimliği Dergisi 2021;2 (1);14-21.