

Dental İmplant Uygulamalarında Posterior Mandibulada Lingual Konkavite Varlığının İncelenmesi: Retrospektif Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Çalışması

Evaluation Of Lingual Concavity In The Posterior Mandible In Dental Implant Surgery: A Retrospective Cone-Beam Tomography Study

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı posterior mandibulada dişsiz sahaların lingual konkavite varlığının yaygınlığının ve kret tepesine göre pozisyonunun değerlendirilmesidir. Ayrıca mevcut konkavitenin kret tepesi ile olan mesafesi belirlenerek implant uygulamalarında oluşabilecek komplikasyonlarının önlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntemler: Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi arşivindeki dahil edilme kriterlerine uygun olan 78'i erkek 72'si kadın olmak üzere 150 hastanın 747 kesitsel konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüsü incelendi. Premolar ve molar bölgedeki konkavite varlığı değerlendirildi. Konkavite görülen bölgeler ise konkavitenin daha detaylı özellikleri ve kret tipleri (P, C ve U) incelenerek birbirleri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Lingual konkavite ve U tipi kret görülme sıklığı en çok 2.molar bölgede (% 49,5) gözlemlenmektedir. Konkavite varlığı premolar dişlerde molar dişlere göre daha az görülürken, konkavitenin bulunduğu durumlarda premolar dişlerde gözlemlenen konkavite derinliği molar dişlerden daha fazladır.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları implant uygulaması yapılacak bölgenin operasyon öncesinde KIBT ile değerlendirilmesinin önemini tekrar ortaya koymuştur. Alt çenede implantasyon sırasında veya sonrasında oluşabilecek perforasyon riski operasyon öncesi KIBT üzerinden yapılan 3 boyutlu planlamalar ile daha düşük seviyelere çekilmektedir. Cerrahi öncesi KIBT kullanımı lingual perforasyon dışında sinir hasarı vb. implant cerrahisi öncesi ve sonrasında oluşabilecek çoğu komplikasyonun önlenmesi için de önemli bir uygulamadır.

Anahtar Kelimeler: Diş İmplant, Konkavite, Lingual Perforasyon.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate the prevalence of lingual concavity in edentulous areas in the posterior mandible and its occurrence according to the crest. In addition, it is aimed to prevent complications that may occur in implant applications by determining the distance between the existing concavity and the top of the crest.

Materials and Method: 747 cross-sectional cone beam computed tomography (CBCT) images of 150 patients, 78 men and 72 women, who met the inclusion criteria in the archives of Bülent Ecevit University Faculty of Dentistry, were examined. The presence of concavity in the premolar and molar regions was evaluated. The regions with concavity were examined and compared with each other by examining the more detailed features of the concavity and the crest types (P, C and U).

Results: The incidence of lingual concavity and U-type ridge is most observed in the 2nd molar region (49.5%). While the presence of concavity is less common in premolar teeth than molar teeth, in cases where concavity is present, the depth of concavity observed in premolar teeth is greater than molar teeth.

Conclusion: The results of this study reiterate the importance of evaluating the area where the implant will be applied with CBCT before the operation. The risk of perforation that may occur during or after implantation in the lower jaw is reduced to lower levels with 3D planning made via CBCT before the operation. The use of CBCT before surgery prevents nerve damage, etc., other than lingual perforation. It is also an important practice to prevent most complications that may occur before and after implant surgery.

Key Words: Dental Implant, Concavity, Lingual Perforation.

Resül ÇOLAK¹

ORCID: 0000-0001-5210-1119

Burak Arda ÖNDER¹

ORCID: 0009-0007-0872-2373

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD,
Zonguldak, Türkiye



Geliş tarihi / Received: 05.12.2023

Kabul/ Accepted: 26.01.2024

İletişim Adresi/Corresponding Adress:

Resül ÇOLAK

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi,

Periodontoloji AD,

Zonguldak, Türkiye

E-mail: resuldhf@gmail.com

İmplant cerrahi uygulamaları total ve kısmi diş eksikliği bulunan hastaların kaybedilmiş estetik ve fonksiyonun geri kazandırılması amacıyla sık başvurulan yöntemlerden biridir (1). Dental implantasyon işlemi, önceden yapılan ayrıntılı ve kapsamlı planlama göz önüne alındığında, genellikle minimal invaziv bir prosedür olarak kabul edilir (2). Bununla birlikte, bu yöntemde de komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. Bu nedenle kemiğin boyutlarının ve morfolojisinin doğru değerlendirmesi, implantın yerleştirildiği bölgedeki alveolar kretin klinik muayenesi ile yapılmalıdır. İmplant boyutunun seçimi, kemiğin genişliğine ve yüksekliğine ve mandibular sinir lokalizasyonuna bağlıdır (3). Muhtemel komplikasyonlar arasında komşu dişlere zarar verilmesi, implantın yer değiştirmesi, sinir hasarı ve kanama yer alır (4). Mandibulada, kemikte lingual konkavite varlığından dolayı kanamalar daha sık olarak interforaminal bölgede ve posterior bölgede meydana gelmektedir (5). Submandibular tükürük bezinin büyüdükçe neden olduğu kompresif kuvvet, mandibulada posterior lingual konkavitenin ana nedenidir (6). Konkavite derindir ve implant yerleştirilmesi sırasında lingual perforasyon riskini artırmaktadır. Bununla birlikte, dental implant lingual kemikten dışarı yönlü hareket ederek enfeksiyon ve iltihap oluşumu benzeri komplikasyonlara neden olabilmektedir (7). Komplikeasyonlar, ameliyat sırasında, iyileşme aşamasında ve hatta yüklemmeden sonra ortaya çıkabilir. Çoğu durumda, implant planlaması yapılan alanların klinik ve radyografik muayenesi ile frez ve implant fikstürünün doğru konumlandırılmasını sağlamak gerekir (8). İmplantın planlanması sırasında, implant bölgesindeki kemiğin kalitesini ve miktarını ve hayati yapılara yakınlığını değerlendirmek için radyografiler gereklidir (9). Panoramik ve periapikal radyografiler kullanılabilir ancak iki boyutlu teknikler olduklarından verdikleri bilgiler yeterli değildir (10). KIBT kullanılarak yapılan kesitsel analiz, lingual andırkatların değerlendirilmesi ve lingual korteks perforasyonunun ve bununla birlikte ortaya çıkan komplikasyonun önlenmesi için uygundur. KIBT'nin, implant yerleştirmeden önce ikinci bir düzlemin görüntülenmesi gerektiğinde katkı sağladığı kanıtlanmıştır (11, 12). Bilgisayarlı tomografi (BT), maksillofasiyal yüz yapılarının 3 boyutlu görüntülerini ve kesitsel analizini sağlar (3). BT taramaları pahalıdır ve hastaları çok yüksek radyasyon dozuna maruz bırakır (13). Bu, kanser gelişimi ve doku hasarı riski nedeniyle özellikle genç hastalar için önerilmemektedir (14). KIBT ise diş hekimliği alanında kullanılan en kesitsel yöntemdir (15). Konvansiyonel bilgisayarlı

tomografiye kıyasla çene-yüz bölgesinin görüntülerini daha yüksek doğrulukla ve daha az hasta radyasyon maruziyetiyle sağlar (16). Mandibulanın KIBT taramaları, posterior mandibular bölgedeki konkavite derecesini görselleştirir; uygun boyut, konum ve implant gövdesinin bukkolingual açılmasının seçilmesine büyük ölçüde yardımcı olabilir (17). Bu nedenle, lingual konkavitenin KIBT değerlendirmesi, lingual korteks perforasyonu, kanama, sinir hasarı ve enfeksiyonu önlemek için dental implant tedavi planlamasının bir parçası olarak düşünülmelidir (18). Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Radyoloji Akademisi, ameliyat öncesi implant planlaması için KIBT kullanımını teşvik etmektedir (19). KIBT görüntüleri, kemik morfolojisi ve bölgeye komşu anatomik yapılar hakkında doğru bilgiler sağlar ve etkileşimli tedavi planlamasına olanak tanır (20). KIBT kılavuzluğunda sanal implant planlaması, klinisyenin tedaviye başlamadan önce nihai sonucu planlamasına ve görselleştirmesine olanak tanır (21). KIBT görüntüleri, implant yerleştirme sırasında lingual perforasyonu önlemek için çok önemli olan mandibular lingual konkavite derecesinin doğru bir şekilde belirlenmesine yardımcı olur (22). Bu, lingual andırkatların lineer ve açılma ölçümleri açısından değerlendiren KIBT yazılımı tarafından sağlanan enine kesit analizi ile elde edilir (12).

Lingual konkavite implant cerrahisi sırasında potansiyel bir risktir ve posterior mandibulada lingual konkavite konusu üzerine yapılan çalışmalar kısıtlıdır. Bu sebeple, çalışmamız, kesitsel KIBT görüntülerinde mandibula posterior bölgedeki lingual konkavitenin prevalansını ve morfolojisini değerlendirmek için tasarlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma dental implant uygulaması yapılacak ve yapılması gerekli görülen hastalardan alınan 150 KIBT taramasını içeren retrospektif ve radyoanatomik bir çalışmadır. Taramalar Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ve Ağız Diş ve Çene Radyolojisi bölümündeki veri tabanı kullanılarak yapılmıştır. Bu KIBT taramaları, 20-73 yaş aralığında 78 erkek ve 72 kadın hasta içermektedir. Dahil edilmeme kriterleri; 18 yaşını doldurmamış bireylerden alınan KIBT'ler, inceleme yapılan bölgede herhangi bir patolojik oluşum gözlemlenen hastalar, hareket artefaktı bulunan görüntüler, incelenecek alanın tamamının görüntüye girmediği KIBT'ler, bölgesel alınmış KIBT'ler ve şiddetli vertikal kemik kaybı bulunan hastalardır. Tüm taramalar Veraviewepocs 3D R100 / F40 (J Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japan) KIBT

tarayıcı ile 8x10 cm FOV alanında 90 kVp, 5 mA, 9.4 sn maruz kalma süresi olarak ayarlanmıştır. İzotropik voksel boyutu 0,125 mm³'tür. Her KIBT taramasında incelenen alanlar 34-35-36-37-44-45-46-47 no'lu dişler bölgesinde dental implant endikasyonu konulmuş sahalardır. Dişsiz sahalardaki diş pozisyonları; komşu ve karşıt dişlerin konumları, çevredeki anatomik oluşumların lokalizasyonları ve komşu dişlerin santral fossalarından geçen hayali çizgiden faydalanarak oluşturulan dijital bir model yardımıyla belirlenmiştir. Belirlen her diş bölgesinden alınan 3 ayrı kesitin ölçümü yapıp, bu ölçümlerin ortalamaları alınarak ortaya çıkan değerler not edilmiştir. Çalışmamızda dental implant uygulaması yapılacak alanlar dışındaki bölgelerde bulunan konkavite dikkate alınmamıştır. İmplantasyon yapılacak alan ise kret tepesi ve mandibular sinir arası ölçülen mesafeden 1.5 mm kret tepesinde kemik seviyelemesi amaçlı redüksiyon ve implantın kemik içine bir miktar gömülmesi gibi sebeplerden, 1.5 mm ise mandibular kanaldan uzakta konumlandırmak amacıyla olmak üzere toplamda 3 mm çıkartılarak hesaplanmaktadır. Bölgenin horizontal olarak greftleme ihtiyacı olup olmadığı 7 mm orjin alınarak belirlenmektedir. Bu değer kullanılacak olan 4 mm çapındaki implantın bukkal ve lingualinde minimum 1.5'er mm mesafe kalması gerekliliği ile belirlenmiş olup, 7 mm altındaki genişlikteki kretler greftleme ihtiyacı duyulan bölgeler olmak üzere yorumlanmıştır (23). Bu ölçümler periodontoloji alanında görev yapmakta olan 2 ayrı araştırmacı tarafından 2'şer kez tekrarlanmıştır.

Mandibula posterior bölgede dört diş bölgesinden, sadece dental implant uygulaması yapılacak olan dişsiz bölgeler için ölçüm yapılmıştır. 1. Premolar, 2. Premolar, 1. molar, 2. molar bölgesinden alınmış olan koronal kesitlerde milimetrik ölçümler yapılmıştır. Bölge incelenerek lingual konkavite mevcudiyeti(var/yok) belirlenmiştir (17). Lingual konkavite derinliği ölçümü ise konkavitenin başlangıç ve bitiş noktaları arasında bir doğru çizilip, konkavitenin en derin noktasından bu doğruya bir dikme indirilmiştir. İndirilen bu dikmenin uzunluğu konkavite derinliği olarak yorumlanmıştır (3, 18, 24). Konkavite açısı konkavite eğimi doğrultusunda bir çizgi çizilip bu çizgi ile alveolar kret düzlemi arasındaki açı ölçülerek belirlenmiştir. Andırkat varlığı var veya yok şeklinde değerlendirilmiştir. Konkavite vertikal uzunluğu lingualde koronaldeki en belirgin noktadan mandibular sinirin 1.5 mm üzerinde çizilen alveolar kret düzlemine paralel doğruya indirilen dikme ile belirlenmiştir (25). Kret kalınlığı kret tepesinin 1.5 mm altındaki kemik genişliği ölçülerek değerlendirilmiştir. Çalışmamızda mandibula posteriordaki kret tipleri Chan ve ark. tarafından tanımlanan şekilde belirlenmiştir. Koronal kesitlerde bukkal ve lingual kemik paralel olduğunda kret P tipi, lingualde balkon

olan ve andırkat mevcut olan kretler U tipi ve mandibular kanal doğru gittikçe genişleyenler ise C tipi olarak sınıflandırılmıştır (26).

BULGULAR

Çalışmamızda 123 adet 1. premolar, 170 adet 2. premolar, 254 adet 1. molar, 200 adet 2. molar bölge olmak üzere toplam 747 dişsiz saha değerlendirildi. Çalışmamıza 20 ile 73 yaş aralığında 72'si kadın 78'i erkek olmak üzere toplam 150 kişi dahil edildi. Konkavite varlığı, horizontal greftleme ihtiyacı ve kret tiplerinin dişlere göre dağılımı tablo 1'de sunuldu. Konkavite varlığı 2. molar bölgede diğer bölgelere kıyaslı anlamlı şekilde fazlaydı ($p<0,001$). Greftleme ihtiyacı açısından 2. Premolar diş bölgesi 1. premolar ve 1. molar diş bölgelerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti (Tablo 1).

Kret tiplerinin diş bölgelerine göre dağılımı değerlendirildiğinde yüksek derecede anlamlı bir fark bulundu ($p<0,001$). P tipi kret % 61,9 (1.premolar) ve % 62,9 (2.premolar) gibi oranlarla premolar alanda molar alana göre daha görüldü. ($p<0,001$) C tipi kret 1. molar bölgede diğer bölgelerden %57,9 gibi bir oranla daha fazla gözlemlendi ve diğer bölgelere göre anlamlı bir fark vardı. ($p<0,001$) U tipi kret yaygınlığı 2. molar bölgede diğer bölgelere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p<0,001$) (Tablo 1).

Konkavite derinliğinin kret tiplerine göre dağılımı değerlendirildiğinde gruplar arası anlamlı bir fark bulundu ($p=0,005$). Konkavite derinliği P ve C kret tipi arasında değerlendirildiğinde düşük anlamlılık gözlemlendi ($p=0,046$). P ve U tipi kret arasında konkavite derinliği açısından anlamlı bir fark görülmezken ($p=0,788$), U ve C tipi kret arasında konkavite derinliği karşılaştırıldığında, U tipi krette istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha derin bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 2).

Konkavite açısı kret tiplerine göre karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu. Konkavite açısı P tipi krette $61,39\pm 9,78$, C tipi krette $55,37\pm 10,06$ bulunmuş olup istatistiksel olarak düşük seviyede anlamlılık bulundu. ($p=0,035$ / P lehine) C ve U tipi kretlerde konkavite açısı değerlendirildiğinde anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. ($p=0,099$) P tipi kretlerdeki konkavite açısı U tipi kretlere göre istatistiksel olarak yüksek anlamlı derecede daha fazla bulundu ($p<0,001$) (Tablo 2).

Konkavite vertikal uzunluğu kret tiplerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ($p=0,008^k$). P tipi kretlerde C ve U tipi kretlere göre konkavite vertikal uzunluğu anlamlı olarak daha yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,006$, $0,005$) (Tablo 2).

		1. Premolar	2. Premolar	1. Molar	2. Molar	P
Konkavite Varlığı	Var	15(% 12,2) ^a	16(% 9,4) ^a	47(% 18,5) ^a	99(% 49,5) ^b	0,001^{X2}
	Yok	108(% 87,8) ^a	154(% 90,4) ^a	207(% 81,5) ^a	101(% 50,5) ^b	
Greftleme İhtiyacı	Var	96(% 78,9) ^a	139(% 81,8) ^b	201(% 79,1) ^a	125(% 62,5) ^b	0,001^{X2}
	Yok	26(% 21,1) ^a	31(% 18,9) ^a	53(% 20,9) ^a	75(% 37,5) ^a	
Kret Tipleri	P tipi	85(% 61,9) ^a	107(% 62,9) ^a	84(% 33,1) ^b	50(% 25,0) ^b	0,001^{X2}
	C tipi	30(% 24,4) ^a	58(% 34,1) ^{a,b}	147(% 57,9) ^c	84(% 42,0) ^b	
	U tipi	8 (% 6,5) ^a	5(% 2,9) ^a	23(% 9,1) ^a	66(% 33,0) ^b	

^{X2}: ki-kare test; ^{a,b,c}: Aynı satırda farklı üslü harflere sahip gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 1. Konkavite varlığı, greftleme ihtiyacı ve kret tiplerinin diş bölgelerine göre dağılımı.

	P tipi	C tipi	U tipi	p
Konkavite Derinliği	2.01±0.56	1.73±0.33	2.02±0.49	0,005^k
Konkavite Açısı	61.39±9.78	55.37±10.06	51.04±10.96	0,001^A
Konkavite Vertikal Uzunluğu	6.57±3.23	4.79±2.12	5.03±2.29	0,008^k
^A Anova(Tukey test /Tamhane), ^k Kruskal-wallis(Mann-whitney u test)				

Tablo 2. Konkavite özelliklerinin kret tipine göre dağılımı.

Konkavitenin derinliği, açısı ve vertikal uzunluğu diş bölgelerine göre karşılaştırıldığında bütün kıyaslamalarda yüksek seviyede anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Premolar dişlerde konkavite derinliği 1. ve 2. molar dişlerden istatistiksel olarak daha fazla bulundu. (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,004$) Konkavite derinliği molar dişler arasında karşılaştırıldığında, 2. molar diş bölgelerinde istatistiksel olarak yüksek anlamlı derecede fazla gözlemlendi ($p=<0,001$) (Tablo 3). Konkavite açısının diş gruplarına göre yapılan ikili karşılaştırmalarında, 2. premolar bölgedeki konkavite açısı 1. ve 2. molar bölgeye göre anlamlı şekilde daha

yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,019$, $0,007$) (Tablo 3). Konkavite varlığının kret tiplerine göre dağılımı değerlendirildiğinde yüksek seviyede anlamlılık gözlemlendi ($p<0,001$). C tipi kret formunda konkavite varlığı (%97,10) P tipi (%13,5) ve C tipi (%10,7) kretlere göre istatistiksel olarak daha fazla bulundu ($p<0,001$) (Tablo 4). Greftleme ihtiyacının kret tiplerine göre dağılımı değerlendirildiğinde gruplar arasında yüksek derecede anlamlı bir fark gözlemlendi. ($P<0.001$) C tipi kretlerde greftleme ihtiyacı olan bölgelerin oranı (%90,6) hem U tipi (%65,69) hem de P tipi (%62,88) kretten istatistiksel olarak yüksek anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p<0,001$) (Tablo 4). Kret kalınlığının dişlere göre

dağılımı bakıldığında istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Yapılan 2'li karşılaştırmalarda 1. premolar diş ile 2. premolar ve 1. molar diş bölgeleri arasında anlamlı bir fark yoktu. (sırasıyla $p=0,223, 0,539$) 1. premolar ve 2. molar diş bölgeleri arasında gözlenen fark ise anlamlıydı. 2. premolar ve 1. molar diş bölgeleri arasında anlamlı bir fark gözlenmezken ($p=0,374$) 2. premolar ve 2. molar diş bölgeleri arasında yüksek derecede anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,001$). 1. ve 2. molar arasında yüksek derecede anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$) (Tablo 5).

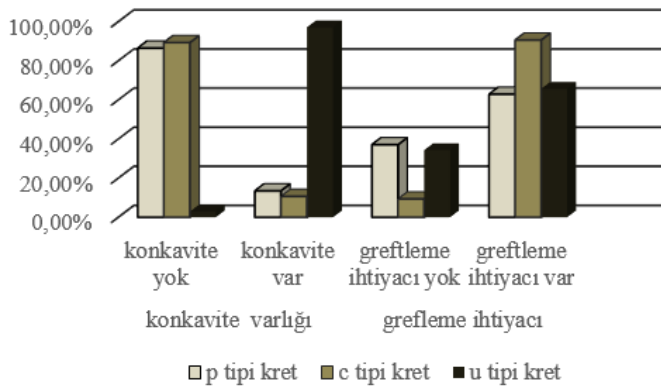
Kret uzunluğunun dişlere göre dağılımı bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$).

1. premolar diğer diş gruplarına göre daha yüksek kret uzunluğu seviyesine sahipti ve diğer gruplar ile aralarında yüksek derecede anlamlılık gözlemlenmiştir ($p<0,001$). 1. premolar ile karşılaştırılan diğer diş gruplarında) 2. premolar ve 2. molar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,022$) (Tablo 5).

Kret kalınlığının kret tiplerine göre dağılımına bakıldığında anlamlı bir fark bulundu ($p<0,001$).

	1.premolar	2.premolar	1.molar	2.molar	p
Konkavite derinliği	2,44±0,59	2,26±0,49	1,69±0,43	1,98±0,43	0,001^k
Konkavite açısı	60,53±9,01	62,48±14,77	53,19±11,19	52,82±10,32	0,001^A
Konkavite vertikal uzunluğu	7,16±3,00	7,54±4,52	4,19±1,93	5,31±2,03	0,001^k
^A Anova(Tukey test /Tamhane), ^k Kruskal-wallis (Mann-whitney u test)					

Tablo 3. Konkavite özelliklerinin diş bölgelerine göre dağılımı.



Tablo 4. Kret tiplerine göre konkavite varlığı ve greftleme ihtiyacı.

P ve C tipindeki Kretler arasında anlamlı bir fark vardı. ($p<0,001$) U ve P tipi kretlerde arasından anlamlı bir fark gözlemlenmezken ($p=0,317$) U v C tipi kretler arasında yüksek derecede anlamlı bir fark bulundu ($p<0,001$) (Tablo 6). Kret uzunluğunun kret tiplerine göre dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0,001$) P tipi kret C ve U tipi krete göre anlamlı seviyede daha yüksek kret uzunluğuna sahiptir (sırasıyla $p<0,001, p=0,002$) (Tablo 6).

	1.premolar	2.premolar	1.molar	2.molar	p
Kret uzunluğu	12.21±3.28	11.11±3.13	10.62±2.77	12.21±3.	0,001^A
Kret kalınlığı	5.83±1.72	5.61±1.69	5.81±1.82	6.66±2.1	0,001^k
^A Anova(Tukey test /Tamhane), ^k Kruskal-wallis (Mann-whitney u test)					

Tablo 5. Kret uzunluğu/kalınlığının diş bölgelerine göre dağılımı.

	P tipi	C tipi	U tipi	p
Kret uzunluğu	11.77±3.01	10.07±2.97	10.62±3.10	0,001^A
Kret kalınlığı	6.69±1.94	5.10±1.37	6.54±2.01	0,001^k
^A Anova(Tukey test /Tamhane), ^k Kruskal-wallis(Mann-whitney u test)				

Tablo 6. Kret uzunluğu/kalınlığının kret tipine göre dağılımı.

Çalışmamızın temel amacı, dental implantasyon planlanan hastalarda KIBT ile kesitsel analizle incelenen premolar ve molar bölgelerde lingual konkavitenin yaygınlığını ve özelliklerini analiz etmektir.

Lingualde kortikal kemiğin perforasyonu sonucu oluşabilecek komplikasyonlar mandibula posterior bölgede, mylohyoid çıkıntının altında, daha az fark edilir olma eğilimindedir. Ancak bu bölgedeki perforasyonlar sonucu oluşabilecek enfeksiyonlar parafaringeal loj gibi anatomik boşluklara yayılarak ciddi ve ölümcül sonuçlara yol açabilirler (11). Submandibular fossada lingual perforasyon asemptomatik olabilir ama aynı zamanda sublingual arterlerde hasara yol açarak üst hava yollarının tıkanmasından kaynaklanan, potansiyel olarak hayatı tehdit eden kanamalara yol açabilir. Sublingual arter bu bölgede lingual kortikal kemiğe yakın yerleşmiştir. Bundan dolayı göz ardı edilmemelidir (27). Verilerimizde, analiz edilen tüm kesitsel görüntülerde konkavite varlığı en çok 49,5% ile 2. molar bölgede en az % 9,4 ile 2. premolar bölgede gözlemlendi. Çalışmamızda molar bölgede gözlenen konkavite varlığı oranı Chan ve ark. tarafından yapılan çalışmada molar bölgede gözlenen %66'lık orana göre daha düşük olarak bulunmuştur (8). Ancak bizim çalışmamızda Chan ve ark. tarafından yapılan, sadece dişsiz olan birinci molar bölgeyi dahil ettiği çalışmadan farklı olarak molar ve premolar dişler ayrı ayrı olarak incelendi ve bu bölgeler kendi aralarında 1. premolar, 2. premolar, 1. molar ve 2. molar olmak üzere 4 farklı gruba ayrıldı. Chan ve ark.'nın yaptığı çalışma sadece birinci molar bölgeyi içeren 103 kesit görüntüsü içerirken, bizim çalışmamızda 454'ü birinci ve ikinci molar bölgesine odaklanan toplamda 757 kesit incelendi (8). Hans ve ark. yaptığı çalışmaya benzer olarak çalışmamızda birinci molar bölgeye kıyasla ikinci molar bölgede (%49,5) lingual konkavite prevalansı önemli ölçüde yüksek bulundu. Konkavite görülme oranı premolar bölgede molar bölgeye göre daha az olmasına karşın konkavite görülen durumlarda premolar bölgede ölçülen konkavite derinliğinin değeri molar bölgeye göre daha yüksek bulundu. Premolar dişler arasında ise konkavite derinliği açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Watanabe ve ark. daha önce yayımlanmış olan bir çalışmalarında mandibula morfolojisi ve anatomisini inceledi ve molar bölgede %36-39 oranında lingual konkavite bulunduğunu tespit ettiler (17). Konkavite açısı değerlendirildiğinde molar ve premolar bölge ayrı ayrı kendi aralarında fark göstermedi, fakat 2. Premolar bölge 1. ve 2. molar bölgeye göre anlamlı derecede yüksek bulundu.

Çalışmamızda premolar bölgedeki konkavite varlığı prevalansı 1. ve 2. premolarlarda sırasıyla % 12,2, %9,4 olacak şekilde bulunmuştur. Bu sonuçlar da Watanebe ve ark. bulduğu %5-18'lik oran ile benzer, Hans ve ark.'nın bulduğu %14'lük orana göre bir miktar düşük olduğu görülmüştür (11). Farklı sonuçların açıklaması olarak Watanabe ve ark. çalışmalarında Japon popülasyonunu, Chan ve ark. Kafkasyalılar ve Afro-Amerikan popülasyonunu içerirken, bizim çalışmamız Türk popülasyonunu içermektedir. Etnik gruplar arasında yüz ve çene morfolojisinde farklılıkların bulunması Yoon-Ah Kook ve ark. yaptığı çalışmada tanımlanmıştır (28). Kretin morfolojik yapısı implant cerrahisinde oluşabilecek lingual perforasyon komplikasyonu ile yakından ilişkili olan faktörlerdendir. Yapılan çalışmalarda lingual perforasyon ihtimalinin en yüksek görüldüğü kret tipi U tipi kret olarak belirlenmiştir. (8) U tipi kret görülme sıklığı çalışmamızda en sık olarak 2. molar bölgede (%33) bunu takiben de 1. molar bölgede (% 9,1) gözlemlendi. U tipi kretin en az görüldüğü bölge ise %2,9 oran ile 2. premolar bölge olarak bulundu. C tipi kret görülme sıklığı ise en yüksek olarak 2. molar (%57,9) bunu takiben 1.molar (%42) ve en az olarak ise % 24,4 oran ile 1. Premolar bölgede gözlemlenmiştir. Kret tiplerinin diş bölgelerine göre dağılımına bakıldığında ise P tipi kret 1. ve 2. premolar alanda (sırasıyla % 61.9, % 62.9) molar bölgeye göre anlamlı derecede daha yüksek tespit edildi. Bukkal kemikte herhangi bir kayıp yaşamamak ve estetik problemle karşılaşmamak için bukkal ve lingual kemik kalınlığının en az 1.5 mm olması gerekli görülmektedir. Bu kalınlıktaki kemik dokusu, yumuşak dokuyu destekleyerek implant çevresinde estetik problem gelişme riskini azaltır. Dolayısıyla implant cerrahisi sırasında kemik dehisensi gözlenmemesine rağmen kimi klinik tablolarda bukkal kemik kalınlığı göz önüne alınarak sert doku augmentasyonu uygulamalarından faydalanılabilir (29).

Çalışmamızda horizontal greftleme ihtiyacı gereken bölgeler 4mm çapındaki implant uygulamaları orjin alınarak belirlenmiştir. İmplant genişliği 4mm, 1.5'er mm bukkal ve lingual kemik kalınlığıyla birlikte toplamda 7 mm ve üzerindeki kalınlıklarda olan kretler greftleme ihtiyacı olmayan bölgeler olarak değerlendirilmiştir. Greftleme ihtiyacı en düşük olduğu bölge 2. molar bölgesiydi. Diğer bölgelerin greftleme ihtiyaçları birbirlerine benzer fakat 2. Molar bölgesinden daha yüksek oranlara sahipti.

Greftleme ihtiyacı kret tiplerine göre değerlendirildiğinde ise en fazla C tipi kretlerde (% 90,6) ihtiyaç görüldüğü gözlemlenmiştir. P ve U tipi kretlerin arasında anlamlı bir fark bulunmazken (sırasıyla %62,88-%65,69) C tipine göre daha düşük seviyede greftleme ihtiyacı göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları dikkate alındığında dental implantasyon öncesi yapılan KIBT incelemeleri operasyon esnasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonları azalmasını sağladığı görülmüştür. KIBT kesitleri yardımıyla tespit edilen lingual konkavitenin konumu, derinliği, açısının operasyon öncesinde farkına varılması hekimin olası bir lingual perforasyon komplikasyonu için önlem almasına olanak sağlar. Ayrıca lingual konkavite görülme olasılığı en çok mandibular 2. molar diş bölgesinde olmasına karşın premolar bölgede planlanan implant cerrahilerinde de bu bölgelerde lingual konkavite ile karşılaşılma riskinin bulunduğu göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmanın sonucu literatürde bulunan çoğu çalışma gibi dental implant uygulamaları öncesinde rutin olarak KIBT kullanımının önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır. Lingual perforasyon riski ile lingual konkavite arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ramaswamy P, Saikiran C, Raju BM, Swathi M, Teja DD. Evaluation of the depth of submandibular gland fossa and its correlation with mandibular canal in vertical and horizontal locations using CBCT. *JIAOMR*. 2020;32(1):22-6.
2. Kalpidis CD, Setayesh RM. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. *J Periodontol*. 2004;75(5):631-45.
3. Parnia F, Fard EM, Mahboub F, Hafezeqoran A, Gavvani FE. Tomographic volume evaluation of submandibular fossa in patients requiring dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;109(1):e32-e6.
4. Dubois L, De Lange J, Baas E, Van Ingen J. Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseous implant placement: a report of two cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39(4):412-5.
5. Pelayo JL, Diago MP, Bowen EM, Diago MP. Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(4):239-43.
6. Philipsen H, Takata T, Reichart P, Sato S, Sueti Y. Lingual and buccal mandibular bone depressions: a review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan. *Dentomaxillofac Radiol*. 2002;31(5):281-90.

7. Leong DJ-M, Chan H-L, Yeh C-Y, Takarakis N, Fu J-H, Wang H-L. Risk of lingual plate perforation during implant placement in the posterior mandible: a human cadaver study. *Implant Dent*. 2011;20(5):360-3.
8. Chan HL, Brooks SL, Fu JH, Yeh CY, Rudek I, Wang HL. Cross-sectional analysis of the mandibular lingual concavity using cone beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(2):201-6.
9. Quirynen M, Mraiwa N, Van Steenberghe D, Jacobs R. Morphology and dimensions of the mandibular jaw bone in the interforaminal region in patients requiring implants in the distal areas. *Clin Oral Implants Res*. 2003;14(3):280-5.
10. Chen LC, Lundgren T, Hallström H, Cherel F. Comparison of different methods of assessing alveolar ridge dimensions prior to dental implant placement. *J Periodontol*. 2008;79(3):401-5.
11. Nickenig H-J, Wichmann M, Eitner S, Zoeller JE, Kreppel M. Lingual concavities in the mandible: a morphological study using cross-sectional analysis determined by CBCT. *J Craniomaxillofac Surg*. 2015;43(2):254-9.
12. Kaeppler G, Mast M. Indications for cone-beam computed tomography in the area of oral and maxillofacial surgery. *Int J Comput Dent*. 2012;15(4):271-86.
13. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med*. 2007;357(22):2277-84.
14. Harris D, Horner K, Gröndahl K, Jacobs R, Helmrot E, Benic GI, et al. EAO guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23(11):1243-53.
15. Gupta J, Ali SP. Cone beam computed tomography in oral implants. *Natl J Maxillofac Surg*. 2013;4(1):2-6.
16. Suomalainen A, Vehmas T, Korttesniemi M, Robinson S, Peltola J. Accuracy of linear measurements using dental cone beam and conventional multislice computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2008;37(1):10-7.

- 17.** 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;32:343-9.
- 18.** Kamburoğlu K, Acar B, Yüksel S, Paksoy CS. CBCT quantitative evaluation of mandibular lingual concavities in dental implant patients. *Surg Radiol Anat.* 2015;37:1209-15.
- 19.** Tyndall DA, Price JB, Tetradis S, Ganz SD, Hildebolt C, Scarfe WC. Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;113(6):817-26.
- 20.** Horner K, O'Malley L, Taylor K, Glenny A-M. Guidelines for clinical use of CBCT: a review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2015;44(1):20140225.
- 21.** Huang R-Y, Cochran DL, Cheng W-C, Lin M-H, Fan W-H, Sung C-E, et al. Risk of lingual plate perforation for virtual immediate implant placement in the posterior mandible: A computer simulation study. *J Am Dent Assoc.* 2015;146(10):735-42.
- 22.** Van Assche N, Van Steenberghe D, Guerrero M, Hirsch E, Schutyser F, Quirynen M, et al. Accuracy of implant placement based on pre-surgical planning of three-dimensional cone-beam images: a pilot study. *J Clin Periodontol.* 2007;34(9):816-21.
- 23.** Vela X, Méndez V, Rodríguez X, Segalà M, Tarnow DP. Crestal bone changes on platform-switched implants and adjacent teeth when the tooth-implant distance is less than 1.5 mm. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(2):149-55.
- 24.** de Souza LA, Assis NMSP, Ribeiro RA, Carvalho ACP, Devito KL. Assessment of mandibular posterior regional landmarks using cone-beam computed tomography in dental implant surgery. *Ann Anat.* 2016;205:53-9.
- 25.** Yoon TY, Patel M, Michaud RA, Manibo AM. Cone beam computerized tomography analysis of the posterior and anterior mandibular lingual concavity for dental implant patients. *J Oral Implantol.* 2017;43(1):12-8.
- 26.** Chan HL, Benavides E, Yeh CY, Fu JH, Rudek IE, Wang HL. Risk assessment of lingual plate perforation in posterior mandibular region: a virtual implant placement study using cone-beam computed tomography. *J Periodontol.* 2011;82(1):129-35.
- 27.** Kalpidis CD, Setayesh RM. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. *J Periodontol.* 2004;75(5):631-45.
- 28.** Kook Y-A, Nojima K, Moon H-B, McLaughlin RP, Sinclair PM. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(6):680-6.
- 29.** 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):113-9.