

# Mandibular total dişsizlik vakalarında preoperatif dental implant planlamasında panoramik radyografi ve 3 boyutlu dental volumetrik tomografinin karşılaştırılması

## Comparison of panoramic radiography and 3 dimensional dental volumetric tomography of mandibular fully edentulous patients for preoperative dental implant planning

Arş. Gör. Dr. Onur Atalı

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Arş. Gör. Dr. Sertaç Aktop

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Geliş tarihi: 24 Nisan 2017

Kabul tarihi: 10 Haziran 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2017.02419

### Yazışma adresi:

Arş. Gör. Dr. Onur Atalı  
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi  
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D. Başbüyük Yolu 9/3,  
34854, Maltepe 34854 İstanbul  
Tel: 05323043669  
E-posta: atalionur@gmail.com

### ÖZET

**Amaç:** Diş hekimlerinin hastalarına alt çene implant destekli total protez yapımından önce intraoral fotoğraf, alçı model ve iki boyutlu panoramik radyografilerden (OPTG) yararlanıp yaptıkları implant planlamalarındaki implant boy ve kalınlık uygulama kararları ile sadece 3 Boyutlu Dental Volumetrik Tomografi (3B DVT) yaptıkları inceleme sonucu tercih ettikleri implant boy ve kalınlık kararlarındaki farklılıklar karşılaştırılacaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Üç diş hekimliği uzmanlık öğrencisine alt çene 33 ve 43 numaralı dişler bölgesine implant uygulayarak implant destekli total protez yapabilmek amacıyla hastaların intraoral fotoğrafları, alçı modelleri ve OPTG'leri verilerek; sonrasında ise hastaların sadece 3B DVT'leri verilerek dijital ortamda implant tedavi planlaması yapmaları istenmiştir. Hastaların yapılan önceki ölçümleri ile sonraki ölçümleri arasındaki farklılıklar, bütünüyle ve çalışmaya katılımcı olarak iştirak eden hekimler (katılımcılar) ayrı ayrı tutularak istatistiksel olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** OPTG kayıtları, alçı modeller ve intraoral fotoğraflar ile yaptıkları değerlendirmeler ile 3B DVT kayıtları ile yaptıkları değerlendirmeler tümünden ve katılımcılar ayrı ayrı karşılaştırıldığında implant uzunlukları ve kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi).

**Sonuç:** Mandibula anterior bölgedeki bölgedeki implant uygulamalarında 3B DVT radyografilerinden yararlanılması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental implant, dental volümetrik tomografi, implant uzunluğu, implant planlaması, OPTG

### SUMMARY

**Aim:** To detect and compare decision differences in implant length and diameter application in implant planning, which dentists make full use of intraoral photography, plaster model and two-dimensional panoramic radiographs (OPTG), and review only in 3D Dental Volumetric Tomography (3D DVT); on mandibular implant supported overdentures.

**Materials and Method:** Three dentistry specialist students asked to perform implant treatment planning in intraoral photographs of patients, model casts and OPTG's and a digital environment with only 3D DVT's; for mandibular implant supported overdentures at the 33th and 44th teeth regions. Differences between previous measurements and subsequent measurements of patients were statistically examined, as all participating physicians separately one by one and in the study as a whole.

**Results:** There is a statistically significant difference between implant lengths and thicknesses when evaluating OPTG records, model casts and intraoral photographs data with 3D DVT records as a whole, and comparing participants individually ( $p < 0.05$  significance level).

**Conclusion:** It is important to use 3D DVT radiographs for im-

plant applications in the mandibular anterior region.

**Key words:** dental implant, dental volumetric tomography, implant length, implant planning, OPTG

## GİRİŞ

Alt çenesinde dişsizlik problemi olan hastaların yaşadığı total protezindeki retansiyon eksikliği ile hayat kalitesindeki azalma dental implantlarla giderilmektedir.<sup>1</sup> Anterior mandibulaya yerleştirilen iki adet dental implant bazı araştırmacılar tarafından alt çene için ilk tedavi alternatifi olarak öngörülmektedir.<sup>2</sup> İmplantların sinir, damar ve diş kökü gibi önemli anatomik yapılarla olan yakın komşuluğu işlem başarısına doğrudan etki etmektedir.<sup>3</sup> Mandibula anterior bölgede alveolar kemiğin anatomik yapısının bukkalde konkavite göstermesi ve lingualde balkon varlığı nedeni ile preoperatif implant planlaması yapılırken panoramik radyografiye (OPTG) ek olarak üç boyutlu dental volümetrik tomografiler (3B DVT) ile daha detaylı inceleme yapılması gerekebilir.<sup>4</sup> Sadece iki boyutlu görüntüleme yöntemleri baz alınarak yapılan değerlendirmelerde yerleştirilen implantlar canlı yapılarda hasar meydana getirebilir. Yani dental implant pratiğinde preoperatif teşhisi iki boyutlu görüntülerle sınırlandırmak implant kayıplarına neden olabilmektedir.<sup>5</sup>

Artık birçok çene cerrahisi uzmanı rutin olarak 3B DVT ile teşhis sonrası implant operasyonunu planlamaktadır. 3B DVT yüksek çözünürlükte ve net üç boyutlu görüntüleri vermektedir. Günümüzde kanıta dayalı diş hekimliğinde 3B DVT'nin klinik kullanımı ile alakalı ideal kullanım kriterleri belirlenmiştir.<sup>6</sup> Eğer araştırmacı implantların canlı dokularda harabiyet yaratabileceğinden şüphe ediyorsa, 3B DVT tetkikini OPTG'ye ek olarak istemektedir. Önemli olan prensip olarak en doğru klinik endikasyonu en düşük radyasyon dozu ile sağlamaktır.<sup>7</sup>

Planladığımız çalışmada tüm bu anlatılanlardan destek alınarak, hekimlerin intraoral fotoğraf, alçı model ve iki boyutlu panoramik graflardan tümüyle yararlanıp yaptıkları implant planlamalarındaki implant boy ve çap kararları ile sadece 3B DVT'lerde yaptıkları inceleme sonucu tercih ettikleri implant boy ve çap kararlarındaki farklılıklar karşılaştırılacaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu tarafından 79/07 prokol numarası ile onaylanmıştır. Çalışmanın materyal ve metodu Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun şekilde planlanmıştır. Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na implant tedavileri için başvurmuş ve önceden intraoral fotoğraf, alçı model, OPTG (Planmeca Pro-Max 2D machine; Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) ve 3B DVT (Pro-Max 3D Mid machine; Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) kayıtları alınmış

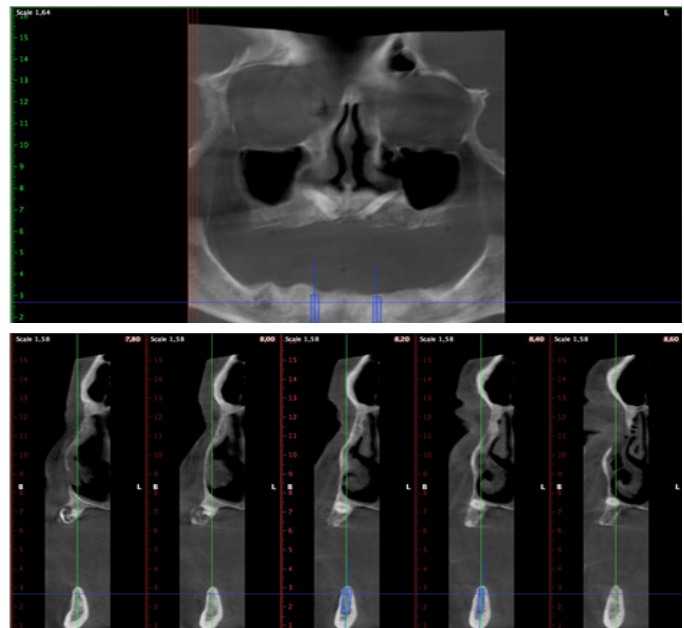
hastalar içinden çalışma için uygun olanlar seçilmiştir. Arşivden incelenip dental kayıtlarından yararlanılmasına karar verilen hastalara ulaşılmış ve bu kayıtların kullanılması için onayları alınmıştır.

### Hastaların çalışmaya alınma kriterleri:

- 1) mandibulada total dişsizlik,
  - 2) kliniğe mandibulada implant destekli hareketli protez yapmak amacıyla iki adet implant yaptırmak için başvurulması,
  - 3) implant uygulaması için endikasyonun bulunması,
  - 4) anteriordalingual andırkat olması, olarak öngörülmüştür
- Çalışmaya alınma kriterlerini sağlayan yirmi hastadaki (12 kadın ve 8 erkek) kırk adet dental implant endikasyonu ile bir aylık süre içerisinde çalışma tamamlanmıştır.

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda görevli olan ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık sınavı (DUS) öğrencilerinden olan en az iki yıldır klinikte implant uygulamaları yapan 3 (üç) uzman adayına hastaların intraoral fotoğrafları, alçı modelleri ve OPTG'leri verilip bu hastalar için negatifte basılmış radyolojik görüntüler üzerinde implant şablonu ile implant planlaması yapılmaları istenmiştir. Hastalardaki mevcut lingual andırkatlardan katılımcılara söz edilmemiştir. İmplant uzunlukları 7- 8,5- 10- 11,5- 13; kalınlıkları ise 3,5- 4,0- 4,5- 5,0 olarak sınırlandırılmıştır. Her bir hastada planlanmış oldukları implant uzunlukları ve implant kalınlıkları not edilmiştir (Resim 1a).

Bundan bir hafta sonra uzman adaylarına, hastaların bir hafta önceki hastalarla aynı şahıslar olduğu belirtilmeden, bu defa sadece 3B DVT kayıtları verilmiş ve yine implant planlaması yapılmaları istenmiştir. Yine her bir 3B DVT üzerinde planlanmış oldukları implant uzunlukları ve implant kalınlıkları not edilmiştir (Resim 1b). Hastaların yapılan önceki ölçümleri ile sonraki ölçümleri arasındaki farklılıklar, bütünüyle ve hekimler ayrı ayrı tutularak istatistiksel olarak iki ayrı değerlendirme arasındaki farklar incelenmiştir.



**Resim 1a ve 1b:** 3 boyutlu görüntüleme tekniği ile planlama yapılırken kret pesindeki anatomik yapı nedeniyle 2 boyutlu görüntüleme göre implant boyun

bölgesinde farklılık görülmektedir.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences) Software programı kullanılmıştır. Parametrik varsayımların sağlanıp sağlanmadığını test etmek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, iki bağımsız grup parametrik test varsayımları sağlamış ve Student-t testi kullanılmıştır ( $p < 0,05$ ).

## BULGULAR

Yapmış olduğumuz çalışmada implant üstü total protez yapmak amacıyla 33 ve 43 numaralı dişler bölgesine implant uygulanmış hastalarda 20'şer implanttan toplamda 40 adet implant için katılımcıların yaptığı ölçümler kaydedilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Planlaması yapılan implantların lokasyonu ve sayısı

Lokasyon*	N (40)	%
33	20	50
43	20	50

\* Planlanan implantın dental arktaki diş numarasına göre bölgesi

OPTG, alçı model incelemesi ve hasta fotoğrafları ile 3B DVT'ler karşılaştırılmıştır.

İmplant uzunlukları açısından değerlendirildiğinde 10 implant ölçümü için (%8,33) 3B DVT değerleri OPTG değerlerinden daha yüksek çıkmıştır. 38 adet ölçümde (%31,66) 3B DVT ile OPTG değerlerinde değişim olmazken 72 ölçümde (%60) OPTG değerleri 3B DVT değerlerinden daha yüksek olarak kaydedilmiştir.

İmplant kalınlıkları değerlendirildiğinde ise 48 ölçümde (%40) 3B DVT değerleri OPTG değerlerinden daha yüksek çıkmıştır. 36 adet ölçümde (%30) 3B DVT ile OPTG değerlerinde değişim olmazken 36 adet ölçümde (%30) OPTG değerleri 3B DVT değerlerinden daha yüksek olarak kaydedilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** OPTG+model+fotograf ve 3B DVT planlamaların karşılaştırması

	nT (%) (n=120)
<b>Uzunluk</b>	
OPTG<3BDVT	10 (%8,33)
OPTG=3BDVT	38 (%31,66)
OPTG>3BDVT	72 (%60)
<b>Kalınlık</b>	
OPTG<3BDVT	48 (%40)
OPTG=3BDVT	36 (%30)
OPTG>3BDVT	36 (%30)

OPTG: İki boyutlu radyografik görüntü, 3BDVT: Üç boyutlu radyografik görüntü

Katılımcıların OPTG kayıtları, alçı modeller ve intraoral fotoğrafları ile yaptıkları değerlendirmeler ile 3B DVT kayıtları ile yaptıkları değerlendirmeler her bir katılımcı için ayrı olarak ve tümünden karşılaştırıldığında implant uzunlukları ve kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir (Tablo 3 ve 4).

Katılımcıların implant uzunlukları ile ilgili olarak yaptıkları değerlendirmelerde sadece ölçümlerin 10 tanesinde (%8,33) 3B DVT incelemesinden sonra implant uzunluklarını arttırmayı düşünmüşlerdir. Ölçümlerin 72 tanesinde ise (%60) katılımcılar 3B DVT incelemesi sonrası implant

uzunluklarını istatistiksel olarak anlamlı derecede azaltmayı seçmişlerdir. Ölçümlerin sadece 38 tanesinde (%31,66) OPTG ile 3B DVT incelemelerinde ölçüm değerleri implant uzunlukları açısından değişiklik göstermemiştir.

Katılımcıların implant kalınlıkları ile ilgili olarak yaptıkları değerlendirmelerine tümünden bakıldığında OPTG ve 3BDVT incelemesi sonrası yaptıkları ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklar görülmemiştir (Tablo 3).

Katılımcıların OPTG ve 3B DVT incelemeleri sonrasında yaptıkları ölçümler tek tek incelendiğinde ise implant uzunlukları açısından verdikleri değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

**Tablo 3.** OPTG+model+fotograf ve 3B DVT planlamaların katılımcılara göre karşılaştırması

	Katılımcı n1 (%) (n=40)	Katılımcı n2 (%) (n=40)	Katılımcı n3 (%) (n=40)	nT (%) (n=120)
<b>Uzunluk</b>				
OPTG<3BDVT	6 (%15)	2 (%5)	2 (%5)	10 (%8,33)
OPTG=3BDVT	12 (%30)	16 (%40)	10 (%25)	38 (%31,66)
OPTG>3BDVT	22 (%55)	22 (%55)	28 (%70)	72 (%60)
<b>Kalınlık</b>				
OPTG<3BDVT	22 (%55)	14 (%35)	12 (%30)	48 (%40)
OPTG=3BDVT	6 (%15)	16 (%40)	14 (%35)	36 (%30)
OPTG>3BDVT	12 (%30)	10 (%25)	14 (%35)	36 (%30)

OPTG: İki boyutlu radyografik görüntü, 3BDVT: Üç boyutlu radyografik görüntü

İmplant kalınlıkları açısından yapılan ölçümlerde ise katılımcılardan bir tanesinin yaptığı ölçümlerde OPTG ve 3B DVT arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmezken diğer iki katılımcının ölçümlerinde anlamlı fark görülmüştür (Tablo 4).

**Tablo 4.** Katılımcılara göre OPTG+model+fotograf ve 3B DVT planlamaların karşılaştırması

	OPTG+model+fotograf	3BDVT	p
	Ort + S.S.	Ort + S.S.	
<b>Uzunluk</b>			
Toplam (n=120)	11,60+1,62	10,55+1,90	0,0001
Katılımcı 1 (n=40)	11,27+1,81	10,39+1,96	0,043
Katılımcı 2 (n=40)	11,87+1,58	10,94+2,10	0,03
Katılımcı 3 (n=40)	11,65+1,45	10,31+1,60	0,0001
<b>Kalınlık</b>			
Toplam (n=120)	3,92+0,27	4,06+0,53	0,014
Katılımcı 1 (n=40)	3,92+0,28	4,26+0,62	0,003
Katılımcı 2 (n=40)	4,00+0,16	4,07+0,55	0,388
Katılımcı 3 (n=40)	3,85+0,32	3,84+0,28	0,91

OPTG: İki boyutlu radyografik görüntü, 3BDVT: Üç boyutlu radyografik görüntü, Ort: Ortalama, S.S.: Standart sapma; Student T test ( $p < 0,05$ )

## TARTIŞMA

2012 yılında The American Academy of Oral & Maksillofacial Radiology (AAOMR)'nin belirlediği prensiplerde bütün dental implant yapılacak olan bölgelerde preoperatif planlama için 3B DVT görüntülemenin gerekliliği öngörülmüştür.<sup>5</sup> Aynı yıl içinde European Association of Osseointegration (EAO) implant diş hekimliğinde diagnostik görüntüleme için kendi prensiplerini belirlemiştir. EAO'nun prensiplerine göre ise OPTG ve klinik muayene sonrasında implant yapabilmek için yeterli kemik var ise implant uygulaması için fazladan görüntüleme tekniğine gerek olmadığını öngörmüşlerdir.<sup>8</sup> Niamtu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada rutin dental implant uygulanması esnasında sublingual ve mylohyoid arterlerin yaralanması neticesinde kanamaya bağlı ölümcül sonuçlar doğurabilecek havayolu tıkanıklığı rapor et-

mişlerdir.<sup>9</sup>

Biz kliniğimizde anterior dişsiz mandibulada ileri derecede rezorpsiyon varlığında ve alveolar kemiğin şekli ile ilgili şüphe varsa 3B DVT'den faydalanmaktayız. Yaptığımız çalışmada OPTG'lerde farkına varılamazken, 3B DVT'lerde anlaşılan lingual andırkat ve alveolar kret tepesi inceliği nedeniyle katılımcıların implant uzunluklarını %60 oranında azalttıkları görülmüştür. Bu oran hastaların %31,66'sında aynı kalırken sadece %8,33'ünde 3B DVT incelemesi sonrasında uzunluklar artmıştır. Yapılmış olan bir çalışmada oral cerrahi operasyonları öncesinde planlamanın iki boyutlu radyografilerle yapıldığı ameliyatlardaki post-nörolojik komplikasyonların, üç boyutlu radyografilerle yapıldığı ameliyatlara göre 9 kat fazla olduğu rapor edilmiştir.<sup>10</sup> Bu nedenle komplikasyona neden olmamak için 3B DVT incelemesi sonrasında özellikle implant uzunluklarının kısaltılması önemli anatomik oluşumlardan kaçınmak için önem arz etmektedir. Yaptığımız çalışmanın aksine Guerrero ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, anterior bölgedeki implant uygulamalarında iki boyutlu radyografiler ile üç boyutlu radyografiler arasında yapılan preoperatif dental implant uzunluğu planlamalarında implant uzunlukları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.<sup>11</sup> Schropp ve arkadaşlarının çalışmasında ise, iki boyutlu radyografiler ile üç boyutlu radyografiler arasında yapılan preoperatif dental implant kalınlıkları göz önüne alınarak yapılan karşılaştırmada, anterior bölgede seçilen implantların %50'sinde 3B DVT ile inceleme sonrasında daha ince implant kalınlığı tercih edilirken bizim çalışmamızda implant kalınlıkları açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.<sup>12</sup> Çalışmamızda katılımcı uzman adaylarından implant lokalizasyonlarını mental sinirlerin 5 mm anteriorundan güvenli bir mesafe ayırarak yapmaları istenmiştir.

Yapılan tüm implant seçimleri değerlendirildiğinde, her bir katılımcı için 3B DVT'lerde OPTG'lere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısa implantlar tercih edildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda implant planlaması yapması istenilen Ağız Diş ve Çene Cerrahisi uzman adaylarına iki boyutlu radyografilerle birlikte teşhis alçı modelleri ve ilgili intraoral fotoğraflar da incelemeleri için verilmiş, fakat lingual andırkatların varlığı özellikle belirtilmemiştir. Çalışmaya preoperatif radyolojik görüntüleri değerlendirerek yardımcı olacak Ağız Diş ve Çene Cerrahisi uzman adayları sayı olarak üç katılımcı olacak şekilde uygun görülmüştür. Guerrero ve arkadaşları bu gibi çalışmalarda radyografileri değerlendirecek katılımcı sayısının birden çok olması gerektiğini, zira çalışmanın subjektif sonuçlanacağını savunmaktadırlar.<sup>11</sup> Çalışmamızda elde edilen bulgular genel olarak literatür ile uyumluluk göstermekle birlikte, hasta - implant sayısının

daki artış sonuçların daha farklı olmasına sebep olabilir.

## SONUÇLAR

Özellikle dişsiz alt çene anterior bölgede yapılacak olan dental implantlardan önce kemik rezorpsiyonu varlığında diş hekimlerinin implantın boyutlarını ve pozisyonlarını belirlemek için klinik muayene dışında başka yöntemlerden faydalanmaları gerekmektedir. Sadece palpasyon ve panoramik röntgen ile lingual andırkat bölgelerini farketmek her zaman kolay olmamaktadır. Böyle durumlarda net planlama için üç boyutlu dental volumetrik tomografi ile detaylı inceleme şarttır. Böylelikle lingual kortikal kemiğin perforasyonu ve sublingual hemoraji gibi hayati tehlike doğurabilecek komplikasyonlardan da kaçınılmış olunur.

## KAYNAKLAR

- 1.Chee W, Jivraj S. Treatment planning of the edentulous mandible. Br Dent J 2006; 201: 337-347.
- 2.Thomason JM *et al.* Mandibular two implant-supported overdentures as the first choice standard of care for edentulous patients--the York Consensus Statement. Br Dent J 2009; 207: 185-186.
- 3.Kalpidis CD, Setayesh RM. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. J Periodontol 2004; 75: 631-645.
- 4.Longoni S *et al.* Lingual vascular canals of the mandible: the risk of bleeding complications during implant procedures. Implant Dent 2007; 16: 131-138.
- 5.Tyndall DA *et al.* 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: 817-826.
- 6.Kopp KC, Koslow AH, Abdo OS. Predictable implant placement with a diagnostic/surgical template and advanced radiographic imaging. J Prosthet Dent 2003; 89: 611-615.
- 7.Iplikcioglu H, Akca K, Cehreli MC. The use of computerized tomography for diagnosis and treatment planning in implant dentistry. J Oral Implantol 2002; 28: 29-36.
- 8.Harris D *et al.* E.A.O. 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: 1243-1253.
- 9.Niamtu J 3rd. Near-fatal airway obstruction after routine implant placement. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92: 597-600.
- 10.Renton T, Dawood A, Shah A, Searson L, Yilmaz Z. Post-implant neuropathy of the trigeminal nerve. A case series. Br Dent J 2012; 212: E17.

**11.**Guerrero ME, Noriega J, Castro C, Jacobs R. Does cone-beam CT alter treatment plans? Comparison of preoperative implant planning using panoramic versus cone-beam CT images. *Imaging Sci Dent* 2014; 44: 121-128.

**12.**Schropp L, Stavropoulos A, Gotfredsen E, Wenzel A. Comparison of panoramic and conventional cross-sectional tomography for preoperative selection of implant size. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 424-429.