

Dental İmplant Uygulamalarının Demografik ve Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Bir Çalışma

Mustafa Özay USLU ¹, Esra BOZKURT ¹

ÖZ

Amaç: Dental implant uygulamaları, çoklu veya tek diş kayıplarında uygulanan başarılı bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmanın amacı, dental implant cerrahisi uygulanan hastaların profilini ve implantların klinik özelliklerini retrospektif olarak incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu retrospektif çalışmada 2016 Mart ayı ile 2018 Aralık ayı tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periondotoloji anabilim dalına implant tedavisi için başvuran, yaşları 18-79 arasında değişen toplam 514 hastaya uygulanan 1651 implant değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, sistemik durumu, dişsizlik durumu, yükleme zamanı, ek cerrahi işlemler, implant uygulanan bölgeler, tedavi sonrası restorasyon tipi ve yerleştirilen implantların boyut, marka ve tip gibi çeşitli özellikleri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların %55,3'ü (n=284) kadın, %44,7'si (n=230) ise erkekti. En yüksek hasta sayısı (n=153) 40-49 yaş grubundaydı. En sık implant uygulanan dişin mandibular 1.molar diş olduğu bulundu. 36 numaralı dişe yapılan implant sayısının 18-29 yaş grubunda fazla olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 43 numaralı dişe implant yapılma oranı 30-39 yaş grubunda anlamlı düzeyde daha düşük bulundu. İmplant yapılan bölge ile implant çapı ve uzunluğu arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlıydı. En sık yapılan implant üstü restorasyon, %73,8 (n=1218) oranı ile implant destekli köprü restorasyonları oldu. En fazla yapılan yükleme zamanının geleneksel yükleme protokolü olduğu (%62,6) bulundu. İmplant uygulamalarının %18'inde augmentasyon yapıldığı tespit edildi.

Sonuç: İmplant destekli protezler, başarılı, etkili ve sonuçları tahmin edilebilir bir tedavi şeklidir. İmplantların klinik uygulamalarına ait özelliklerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi hekimlere yol göstermesi açısından oldukça değerlidir.

Anahtar Kelimeler: Dental implant; dişsizlik; implant destekli protez.

Evaluation of Demographic and Clinical Characteristics of Dental Implant Applications: A Retrospective Study

ABSTRACT

Aim: Dental implant application is a successful treatment for single or multiple tooth missing. The aim of this study was to retrospectively examine the profile of the patients undergoing dental implant surgery and clinical features.

Material and Methods: In this retrospective study, a total of 1651 dental implants (514 patients aged between 18-79 years and administered to İnönü University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology between March 2016 and December 2018) were evaluated. Patient's age, gender, systemic health, condition of edentulous, time of loading, additional surgical procedures, areas where implant was applied, type of retoration after treatment and various characteristics of implants such as size, brand and type were examined retrospectively.

Results: 55.3% of patients (n=284) were female and 44.7% (n=230) were male. The highest number of patients (n=153) were in the 40-49 age group. The most common implanted tooth was mandibular 1st molar. The number of implants made on tooth number 36 was higher in the 18-29 age group. The rate of implantation in tooth number 43 was the least in the 30-39 age group. The relationship between the implant site and implant diameter and length was statistically significant. The most common over-implant restoration was implant-supported bridge restorations with 73.8%

1 İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Mustafa Özay USLU, e-mail: mustafaozayuslu@hotmail.com
Geliş Tarihi / Received: 26.02.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 15.02.2021

(n = 1218). The conventional loading protocol was the most performed loading time (62.6%). Augmentation has been done in 18% of implant applications.

Conclusion: Implant supported prosthesis is a successful, effective and predictable treatment. Retrospective evaluation of the properties of implants for clinical applications is very valuable in guiding dentists.

Keywords: Edentulous; implant; implant-supported dental prosthesis.

GİRİŞ

Dental implantlar Branemark ve ekibinin 1980'lerin başlarında osseointegrasyonu tanımlamasıyla birlikte diş eksikliğinin restorasyonunda bir dönüm noktası olmuştur (1-3). Dental implantların büyük bir ticari sektör haline gelmesiyle implant maliyetinin düşmesi ve bireylerin bu konuda bilgilendirilmesinin yanı sıra medya aracılığıyla geniş kitlelere tanıtılması hastaların bu tedavi seçeneğini daha fazla talep etmelerinde rol oynamaktadır (4). Ayrıca bilimsel gelişmeler ve kazanılan klinik tecrübeler implant tedavisi için uygun olan hasta spektrumunu genişletmiştir (5). Geçmişte anatomik kısıtlamalar ve sistemik hastalıklar nedeniyle implant uygulamasının kontrendike olduğu olgularda günümüzde implant tedavisi başarı ile uygulanmaktadır (5). Dental implantların kullanımına yeni başladığı senelerde implant endikasyonları genellikle total dişsizlik olgularında overdenture olarak protez stabilitesinin artırılması yönünde iken, günümüzde bu endikasyon genişletilerek tam dişsiz çenelerde sabit protetik restorasyondan, tek diş eksikliğinin restorasyonuna kadar değişen uygulamaları içerir hale gelmiştir. Dental implant kullanımının ilk yıllarında tedavinin temel amacı fonksiyonu tekrar kazandırmak iken, günümüzde hasta talepleri doğrultusunda fonksiyonun sağlanması yanında estetik kazanımlar öne çıkmaktadır (6).

Literatürde dental implant tedavileriyle ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (7-11). Bu çalışmalar temel olarak osteointegrasyon (12,13), kemik kaybı (14,15) ve implant sağ kalım oranı (16-18) değerlendirilmesi üzerine yapılmıştır. Dental implantlarla yapılan tedavilerde yüksek başarı ve sağ kalım oranları yakalanmasına rağmen, bazı başarısızlıklar da ortaya çıkabilmektedir. Başarısızlık yaşanmasında ki faktörler hastanın yaşı, cinsiyeti, sosyal statüsü, sigara içme durumu, kemik kalitesi, ağız hijyeni, implant bakım alışkanlıkları ve çözülmemiş enfeksiyon gibi hastayla ilişkili faktörlere bağlı olabileceği gösterilmiştir (17,19). Bunların yanında implant boyutları, implant özellikleri, implant uygulanan bölge ve yükleme protokolü gibi implantla ilgili faktörler ve klinisyenlerin tecrübesi gibi diğer faktörlerin de implant başarısında belirleyici olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (20,21). Çalışmalar klinisyenlere implant tasarımı, yüzey özellikleri ve abutment ile ilgili (17,20-22) iyi belgelenmiş kavramları kullanma fırsatı vermiş olsa da dental implant uygulanan hastaların demografik özellikleri, implant uygulamalarının çene bölgeleri açısından dağılımı, dental implant endikasyonlarına ilişkin tanımlayıcı veriler ve çeşitli uzunluk ile çaptaki implantların kullanım şekli hakkında çok az bilgi bulunmaktadır (23-26).

Bütün bu bilgilerden yola çıkarak bu çalışmanın amacı kliniğimizde dental implant cerrahisi uygulanan

hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımını, implant uygulama endikasyonlarını, implant restorasyon tipini, ek cerrahi işlemleri ve yerleştirilen implantların özelliklerini retrospektif olarak değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışmaya 2016 mart ayı ile 2018 aralık ayı tarihleri arasında tam ya da kısmi diş eksikliği nedeniyle İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda implant cerrahisi uygulanmış ve implant üstü protezleri Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda tamamlanmış olan hastalar dahil edildi. Helsinki Bildirgesi'ne uygun olacak şekilde tasarlanan çalışmamız için Malatya Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Protokol no:2020/245) onay alındı. Çalışmaya ilgili olarak hazırlanmış gönüllü onam formu hastalara imzalatıldı.

Çalışmada belirtilen dönemde kullanımda olan Astra Tech (Astra Tech AB, Mölndal, İsveç), Straumann (Waldenburg, Switzerland), Nobel (Branemark, İsveç), Zinedent (Batı Grup ve İnstradent, Türkiye), MIS (MIS Implants Technologies Ltd, Shlomi, Israel) ve Implace (AGS Medikal, Trabzon, Türkiye) marka dental implant sistemleri değerlendirildi. Toplam 514 hastaya uygulanan 1651 dental implant Metasoft yazılımı (Metasoft Bilgisayar Bilgi İşlem Hiz. San. Tic. Ltd. Şti. Eskişehir, Türkiye), Romexis röntgen programı (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) ve hasta dosyalarında yer alan veriler kullanılarak incelendi.

Karşılaştırma cinsiyet ve yaş grupları arasında yapıldı. 18-29 yaş, 30-39 yaş, 40-49 yaş, 50-59 yaş, 60-69 yaş ve 70 yaş ve üzeri hastalar olmak üzere 6 yaş grubu oluşturuldu (27). İmplant tedavi endikasyonu için tek diş eksikliği, dişli sonlanan kısmı dişsizlik, dişsiz sonlanan kısmı dişsizlik ve tam dişsizlik olmak üzere 4 endikasyon kaydedildi (28). Uygulanan implantların konumları anterior maksilla, anterior mandibula, premolar maksilla, premolar mandibula, molar maksilla ve molar mandibula olmak üzere altı grupta değerlendirildi. Dental implantlar yükleme zamanına göre 0-3 ay, 4-6 ay, 6-12 ay ve 12 ay ve sonrası olarak 4 gruba ayrıldı. Restorasyon tipine göre, tek kron, kron-köprü restorasyonu ve overdenture protezler olarak değerlendirildi. Hastaların sistemik durumları ve hastalara uygulanan sinüs cerrahisi ve tipleri, greftleme işlemleri ve kullanılan greft çeşitleri de değerlendirildi. Uygulanan implant boyutları literatürde yapılan çalışmalar dikkate alınarak değerlendirildi. Buna göre implantlar 6 mm, 7-8 mm, 9-10 mm, 11-12 mm ve 13 mm ve üzeri uzunlukta olmak üzere 5 gruba ayrıldı. Çaplarına göre ise 3-3,5 mm, 3,6-3,9 mm, 4-4,5 mm ve 4,5 mm ve üzeri çapta olmak üzere 4 gruba ayrıldı (29). Ayrıca uygulanan implant tipleride bone level ve tissue level olarak kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Veriler sayı (yüzde) ile özetlendi. İstatistiksel analizlerde Pearson ki-kare testi, Yatesin düzeltilmeli ki-kare testi ve Fisher kesin ki-kare testi uygun olan yerlerde kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık p<0,05 değeri kabul edildi. Analizlerde IBM SPSS Statistics 26,0 programı kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmada yaşları 18-79 arasında değişen toplam 514 hastaya uygulanan 1651 dental implant değerlendirildi. Hastaların %55,3'ü (n=284) kadın, %44,7'si (n=230) ise erkekti. Hastaların yaşa göre dağılımı değerlendirildiğinde en yüksek hasta sayısı %29,8 (n=153) ile 40-49 yaş grubu olurken, bunu %23,2 (n=119) ile 30-39 yaş grubu ve %20,2 (n=104) ile 50-59 yaş grubu izledi. Hasta sayısı dağılımı 60-69 yaş

grubunda %10,1 (n=52) iken 18-29 yaş grubunda ise %13,8 (n=71) olarak bulundu. En az hastanın olduğu grup ise %2,9 (n=15) ile 70 yaş ve üzeri olan grup oldu. En sık implant uygulanan diş numarası 313 adet implant ile mandibular 1.molar diş olurken ikinci en çok implant uygulanan diş numarası ise 258 adet implant ile maksiller 1.molar diş oldu. Diş numarası ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu (p<0,0001) (Tablo 1).

Tablo 1. İmplantların diş numaralarına ve yaş gruplarına göre dağılımı

Diş numarası	Yaş					
	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 ve üstü
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
11	5 ^a (5,43)	2 ^b (0,71)	5 ^b (1,04)	6 ^{a,b} (1,30)	4 ^{a,b} (1,37)	0 (0,00)
12	3 ^a (3,26)	4 ^a (1,42)	10 ^a (2,08)	11 ^a (2,38)	11 ^a (3,77)	0 (0,00)
13	1 ^{a,b} (1,09)	1 ^a (0,35)	12 ^{a,b} (2,49)	19 ^b (4,10)	12 ^{b,c} (4,11)	0 (0,00)
14	2 ^a (2,17)	12 ^a (4,26)	23 ^a (4,78)	24 ^a (5,18)	14 ^a (4,79)	1 ^a (2,44)
15	4 ^a (4,35)	9 ^a (3,19)	15 ^a (3,12)	14 ^a (3,02)	9 ^a (3,08)	2 ^a (4,88)
16	6 ^a (6,52)	28 ^a (9,93)	44 ^a (9,15)	36 ^a (7,78)	20 ^a (6,85)	2 ^a (4,88)
17	1 ^a (1,09)	7 ^a (2,48)	15 ^a (3,12)	18 ^a (3,89)	2 ^a (0,68)	0 (0,00)
21	2 ^a (2,17)	4 ^a (1,42)	7 ^a (1,46)	6 ^a (1,30)	1 ^a (0,34)	0 (0,00)
22	6 ^a (6,52)	7 ^a (2,48)	12 ^a (2,49)	12 ^a (2,59)	12 ^a (4,11)	1 ^a (2,44)
23	0 (0,00)	5 ^a (1,77)	9 ^a (1,87)	13 ^a (2,81)	11 ^a (3,77)	2 ^a (4,88)
24	7 ^a (7,61)	14 ^a (4,96)	18 ^a (3,74)	25 ^a (5,40)	17 ^a (5,82)	2 ^a (4,88)
25	3 ^a (3,26)	13 ^a (4,61)	14 ^a (2,91)	13 ^a (2,81)	13 ^a (4,45)	0 (0,00)
26	9 ^a (9,78)	27 ^a (9,57)	34 ^a (7,07)	34 ^a (7,34)	16 ^a (5,48)	2 ^a (4,88)
27	1 ^a (1,09)	9 ^a (3,19)	8 ^a (1,66)	15 ^a (3,24)	3 ^a (1,03)	0 (0,00)
31	0 (0,00)	1 ^a (0,35)	7 ^a (1,46)	0 (0,00)	4 ^a (1,37)	1 ^a (2,44)
32	0 (0,00)	1 ^a (0,35)	4 ^a (0,83)	8 ^a (1,73)	6 ^a (2,05)	1 ^a (2,44)
33	0 (0,00)	2 ^a (0,71)	5 ^a (1,04)	15 ^{a,b} (3,24)	14 ^b (4,79)	11 ^c (26,83)
34	0 (0,00)	4 ^a (1,4)	13 ^a (2,70)	16 ^a (3,46)	14 ^a (4,79)	0 (0,00)
35	1 ^a (1,09)	16 ^a (5,67)	25 ^a (5,20)	17 ^a (3,67)	11 ^a (3,77)	0 (0,00)
36	22 ^a (23,91)	32 ^b (11,35)	50 ^b (10,40)	32 ^b (6,91)	15 ^b (5,14)	1 ^b (2,44)
37	1 ^{a,b} (1,09)	11 ^{a,b} (3,90)	30 ^a (6,24)	18 ^{a,b} (3,89)	5 ^b (1,71)	0 (0,00)
41	0 (0,00)	1 ^a (0,35)	1 ^a (0,21)	1 ^a (0,22)	0 (0,00)	0 (0,00)
42	0 (0,00)	1 ^a (0,35)	5 ^a (1,04)	9 ^a (1,94)	8 ^a (2,74)	1 ^a (2,44)
43	0 (0,00)	3 ^a (1,06)	6 ^a (1,25)	18 ^{a,b} (3,89)	18 ^b (6,16)	12 ^c (29,27)
44	0 (0,00)	6 ^a (2,13)	13 ^a (2,70)	17 ^a (3,67)	17 ^a (5,82)	1 ^a (2,44)
45	0 (0,00)	14 ^a (4,96)	17 ^a (3,53)	13 ^a (2,81)	9 ^a (3,08)	0 (0,00)
46	17 ^a (18,48)	35 ^{a,b} (12,41)	56 ^{a,b} (11,64)	34 ^b (7,34)	18 ^{b,c} (6,16)	1 ^{a,b} (2,44)
47	1 ^a (1,09)	13 ^a (4,61)	23 ^a (4,78)	19 ^a (4,10)	8 ^a (2,74)	0 (0,00)

a, b, c: Her satırdaki farklı karakterler, istatistiksel olarak önemli bir fark gösterir. (p <0.05)

18-29 yaş grubunda, 30-39 ve 40-49 yaş gruplarına göre 11 numaralı dişe implant yapılma oranının fazla olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 60-69 ile 70 ve üstü yaş gruplarında 33 numaralı dişe implant yapılma oranı

40-49 yaş grubundan anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu. Ayrıca 70 ve üzeri yaş grubunda 60-69 yaş grubuna göre 33 ve 43 numaralı dişe daha fazla sayıda implant yapılması anlamlı bulundu. 36 numaralı dişe

yapılan implant sayısının 18-29 yaş grubunda fazla olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 60-69 ve 70 ve üstü yaş gruplarında 43 numaralı dişe implant yapılma oranı 30-39 yaş grubundan anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu (Tablo 1).

Tablo 2. İmplantların diş numaralarına ve cinsiyete göre dağılımı

Diş numarası	Cinsiyet	
	Erkek	Kadın
	Sayı (%)	Sayı (%)
11	11 (1,44)	11 (1,24)
12	21 (2,74)	18 (2,03)
13	19 (2,48)	26 (2,94)
14	35 (4,57)	41 (4,63)
15	27 (3,52)	26 (2,94)
16	54 (7,05)	82 (9,27)
17	22 (2,87)	21 (2,37)
21	14 (1,83)	6 (0,68)
22	21 (2,74)	29 (3,28)
23	20 (2,61)	20 (2,26)
24	37 (4,83)	46 (5,20)
25	31 (4,05)	25 (2,82)
26	60 (7,83)	62 (7,01)
27	23 (3,00)	13 (1,47)
31	9 (1,17)	4 (0,45)
32	10 (1,31)	10 (1,13)
33	17 (2,22)	30 (3,39)
34	18 (2,35)	29 (3,28)
35	34 (4,44)	36 (4,07)
36	66 (8,62)	86 (9,72)
37	30 (3,92)	35 (3,95)
41	3 (0,39)	0 (0,00)
42	12 (1,57)	12 (1,36)
43	21 (2,74)	36 (4,07)
44	23 (3,00)	31 (3,50)
45	25 (3,26)	28 (3,16)
46	71 (9,27)	90 (10,17)
47	32 (4,18)	32 (3,62)

Cinsiyet ile diş numarası arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p=0,323$) (Tablo 2). İmplant tedavi endikasyonu

açısından değerlendirildiğinde en yüksek hasta oranı %37,5 ($n=193$) ile dişsiz sonlanan kısmi dişsizlik durumları olurken onu %26,5 ($n=136$) ile tek diş eksikliği ve %21 ($n=108$) ile dişli sonlanan kısmi dişsizlik durumları izledi. En az hasta sayısı %15 ($n=77$) ile tam dişsizlik durumları oldu. Yapılan implantlar anatomik konumlarına göre değerlendirildiğinde en fazla implant yapılan bölge %27,1 ($n=447$) ile molar mandibula olurken ikinci en fazla implant yapılan bölge ise %20,1 ($n=332$) ile molar maksilla oldu. En az implant yapılan bölgesi ise %9,7 ($n=160$) ile anterior mandibula oldu (Tablo 3).

Tablo 3. İmplantların bölgelere göre dağılımı

İmplant Yapılan Bölge	n	%
Anterior Maksilla	219	13,2
Anterior Mandibula	160	9,7
Premolar Maksilla	267	16,2
Premolar Mandibula	226	13,7
Molar Maksilla	332	20,1
Molar Mandibula	447	27,1
Toplam	1651	100

İmplant yapılan bölge ile implant çapı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,0001$). Anterior maksilla ve mandibulada kullanılan 3-3,5 mm çapındaki implant sayısının 3,6-3,9 mm ve 4-4,5 mm çaplı implant sayısından fazla olması ile 3,6-3,9 mm çapındaki implant sayısının 4-4,5 mm çaplı implant sayısından fazla olması anlamlı bulundu. Premolar maksillada en çok tercih edilen implantın 3,6-3,9 mm çapında olması anlamlı bulundu. Premolar mandibulada 3,6-3,9 mm çaplı implant sayısının 3-3,5mm ile 4,5 mm ve üzeri çaplı implant sayısından fazla olması anlamlı bulundu. Molar maksilla ve mandibulada kullanılan 3-3,5 mm ile 3,6-3,9 mm çaplı implant sayısının 4-4,5 mm ile 4,5 mm ve üzeri çaplı implant sayısından az olması anlamlı bulundu (Tablo 4).

İmplant yapılan bölge ile implant uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,0001$). Anterior maksilla ve mandibula ile premolar maksillada en fazla sayıda yapılan implant 11-12 mm uzunluğunda olurken, premolar mandibula ve molar bölgelerde en fazla yapılan implant 9-10 mm uzunluğunda olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 5).

Çalışmada yapılan implantların %82,4'üne ($n=1360$) augmentasyon yapılmazken, %5,9'unda ($n=97$) ksenogreft-otogreft karışımı, %6,8'inde ($n=112$) sadece ksenogreft ve %5'inde ($n=82$) ise sadece otogreft kullanıldı. İmplant yapılan bölge ile greftleme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,0001$). Anterior maksillada otojen greft kullanımı anlamlı düzeyde düşük bulundu. Molar maksilla augmentasyon yapılmayan implantlar ile sadece otogreft ve sadece ksenogreft kullanılan implantlar arasında anlamlı ilişki bulundu. Molar mandibulada ksenogreft ile sadece otogreft arasındaki anlamlı ilişki bulundu (Tablo 6).

Tablo 4. İmplant yapılan bölge ve implant çapı dağılımı

İmplant Yapılan Bölge	İmplant Çapı			
	3-3,5	3,6-3,9	4-4,5	4,5-üstü
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Anterior Maksilla	90 ^a (41,10)	74 ^b (19,89)	49 ^c (5,68)	6 ^c (3,05)
Anterior Mandibula	62 ^a (28,31)	51 ^b (13,71)	37 ^c (4,29)	10 ^c (5,08)
Premolar Maksilla	20 ^a (9,13)	103 ^b (27,69)	128 ^a (14,83)	16 ^a (8,12)
Premolar Mandibula	21 ^{a,c} (9,59)	71 ^b (19,09)	121 ^{a,b} (14,02)	13 ^c (6,60)
Molar Maksilla	9 ^a (4,11)	29 ^a (7,80)	225 ^b (26,07)	69 ^b (35,03)
Molar Mandibula	17 ^a (7,76)	44 ^a (11,83)	303 ^b (35,11)	83 ^b (42,13)

a, b, c: Her satırdaki farklı karakterler istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterir (p <0.05)

Tablo 5. İmplant yapılan bölge ve implant uzunluğu dağılımı

İmplant Yapılan Bölge	İmplant Uzunluğu				
	6 mm	7-8 mm	9-10 mm	11-12 mm	12mm ve üstü
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Anterior Maksilla	0 (0,00)	13 ^a (4,50)	47 ^a (7,69)	134 ^b (20,90)	25 ^c (40,32)
Anterior Mandibula	5 ^{a,b,c} (10,4)	12 ^a (4,15)	47 ^{a,b} (7,69)	79 ^b (12,32)	17 ^c (27,42)
Premolar Maksilla	2 ^a (4,17)	28 ^a (9,69)	93 ^{a,b} (15,22)	136 ^b (21,22)	8 ^{a,b} (12,90)
Premolar Mandibula	4 ^{a,b} (8,33)	36 ^{a,b} (12,46)	108 ^a (17,68)	76 ^b (11,86)	2 ^{b,c} (3,23)
Molar Maksilla	2 ^a (4,17)	86 ^b (29,76)	143 ^{b,c} (23,40)	96 ^c (14,98)	5 ^{a,c} (8,06)
Molar Mandibula	35 ^a (72,9)	114 ^b (39,45)	173 ^c (28,31)	120 ^d (18,72)	5 ^d (8,06)

a, b, c: Her satırdaki farklı karakterler istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterir (p <0.05)

Hastaların %16,6'sı (n=85) sistemik bir rahatsızlığa sahipti. Sistemik rahatsızlığı olanların hastaların %41,1'inde (n=35) diyabet, %27'sinde (n=23) kardiyovasküler rahatsızlık, %24,7'sinde (n=21) hipertansiyon ve %7'sinde (n=6) hipotiroidi, astım, kolesterol ve osteoporoz vardı. Değerlendirilen implantların %4,8'ine (n=79) sinüs tabanı yükseltme cerrahisinin yapıldığı tespit edildi. Bunun %1,7'sinin (n=28) ostetom ve %3,1'inin (n=51) lateral pencere protokolü ile yapılan sinüs duvarı yükseltmesi cerrahisi olduğu gözlemlendi.

Tablo 6. İmplant yapılan bölge ve greft kullanımının dağılımı

İmplant Yapılan Bölge	Greftleme			
	Yok	Ksenogreft-Otogreft	Ksenogereft	Sadece Otogreft
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Anterior Maksilla	182 ^a (13,38)	15 ^a (15,46)	20 ^a (17,86)	2 ^b (2,44)
Anterior Mandibula	129 ^a (9,49)	5 ^a (5,15)	16 ^a (14,29)	10 ^a (12,20)
Premolar Maksilla	227 ^a (16,69)	13 ^a (13,40)	18 ^a (16,07)	9 ^a (10,98)
Premolar Mandibula	174 ^a (12,79)	19 ^a (19,59)	21 ^a (18,75)	12 ^a (14,63)
Molar Maksilla	304 ^a (22,35)	14 ^{a,b} (14,43)	7 ^b (6,25)	7 ^{b,c} (8,54)
Molar Mandibula	344 ^a (25,29)	31 ^{a,b} (31,96)	30 ^a (26,79)	42 ^b (51,22)

a, b, c: Her satırdaki farklı karakterler istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterir (p <0.05)

İmplantların yükleme zamanına göre dağılım değerlendirildiğinde en fazla tercih edilen yükleme zamanı %62,6 (n=1034) ile 4-6 ay olurken bunu %14,6 (n=241) ile 6-12 ay ve %12,4 (n=204) ile 0-3 ay yükleme zamanları izledi. En az yapılan yükleme zamanı ise %10,4 (n=172) ile 12 ay ve sonrası yükleme zamanı oldu. İmplant üstü protez olarak en fazla yapılan restorasyon %73,8 (n=1218) ile implant destekli köprü restorasyonları olurken onu %21,1 (n=348) ile tek kron ve %5,1 (n=85) ile overdenture protezler izledi. İmplant tipine göre dağılımı değerlendirildiğinde uygulanan implantların %97,6'sının (n=1612) 'bone level' implant ve %2,4'ünün (n=39) ise 'tissuel level' implant olduğu bulundu.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kemik içi implant destekli protezler, kayıp dişlerin yerine konması amacıyla kullanılacak başarılı, etkili ve sonuçları tahmin edilebilir bir tedavi şeklidir (30). Uzun süredir kullanılmakta dental implantların klinik uygulamalarının retrospektif olarak değerlendirilmesi diş hekimlerine yol göstermesi açısından büyük önem taşımaktadır (29). Son yıllarda Türkiye'de artan implant tedavilerine rağmen, bu konudaki nicel veriler hala net değildir. Bu durum, ülkemizde fakülte otomasyon sistemi uygulamasının yeni olması ve mevcut otomasyon sistemlerinin implantasyon prosedürlerini belgeleme özelliklerinin yetersiz olması ile açıklanabilmektedir.

Kısmi dişsizlik görülen hastalarda fonksiyonun sağlanması amacıyla implant uygulamalarının önemi ve yeri giderek artmaktadır. Total protezlere ve hareketli bölümlü protezler göre daha başarılı bir hasta konforu sunan implant destekli protezler hem hastalar hem de hekimler için oldukça tatmin edici klinik sonuçlar sağlamaktadır (31,32). Çalışmamızda uygulanan implantların %36'sı için diş destekli sabit bölümlü protez yapılması mümkün olduğu halde implant destekli sabit protez planlanmış olması klinik açıdan değerlendirildiğinde, hastaların estetik ve fonksiyonel

beklentilerinin yanı sıra uzun süreli protez başarısı için de implant tedavisini tercih ettikleri yönünde yorumlanabilmektedir.

İmplant tedavi ihtiyacı, diş kaybı ile orantılı olarak yaş ile ilişkilidir (26). Vehemente ve ark. yaptıkları çalışmada implant uygulanan hastaların yaş aralığının 16-92 ve ortalama yaşın 53,5 olduğunu bildirmişlerdir (30). Eltaş ve ark. ise çalışmalarında implant uygulanan hastaların yaş ortalamasının 45,2 olduğunu ve yaş aralığının 20-78 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir (28). Yıldırım ve ark. 41-50 yaş aralığının en sık implant yapılan yaş aralığı olduğunu bildirmişlerdir (33). Urvasızoğlu ve ark. implant uygulanan hastaların en sık 46-55 yaş aralığında olduğunu ve ortalama yaşın 41,1 olduğunu tespit etmişlerdir (29). Çalışmamızda, implant uygulanan hastaların yaş aralığının 18-79 arasında değiştiği ve en sık 40-49 yaş grubundaki hastalara implant uygulandığı tespit edildi. Bu farklılığın sebebi, çalışma örneklem hacimlerinin farklı olması ve diğer çalışmalarda yaş gruplandırmasının araştırmamızdan farklı olmasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonuçlarına göre hastaların %55,3'ü kadın iken, %44,7'si ise erkeklerden oluşmaktaydı. Araştırmaların büyük çoğunluğunda çalışmamıza paralel olarak kadın hastalara implant tedavisinin erkek hastalardan daha fazla uygulandığı bulunmuştur (24,28,29).

Dental implant tedavilerinin yüksek başarı oranı kanıtlandığından kullanımı her geçen yıl artmaktadır (34). Ayrıca endikasyon aralığı son yirmi yılda tam dişsizlikten kısmi dişsizliğe doğru kayarak genişlemiştir (24). Çalışmamızda implant tedavisi için en sık tercih edilen endikasyonun dişsiz sonlanan kısmi dişsizlik durumları olduğu bulundu. Bural ve ark. çalışmalarında implantların %48,2'sinin tam dişsizlik, %23,2' inin ise dişsiz sonlanan kısmi dişsizlik durumlarında uygulandığını bildirmişlerdir (27). Bu bulgu, implant endikasyon tiplerinde aynı eğilimi bildiren Buser ve arkadaşlarının bulguları ile paralellik göstermektedir (26). Urvasızoğlu ve ark. (29) ise bizim çalışmamıza paralel olarak en sık kullanılan implant endikasyonunu dişsiz sonlanan kısmi dişsizlik durumları olduğunu bildirmişlerdir. Bornstein ve ark. (24) çalışmalarında en sık kullanılan implant endikasyonunun tek diş boşluğu olduğunu rapor etmişlerdir. Urvasızoğlu ve ark. (29), Buser ve ark. (26), Bural ve ark. (27) ile bizim çalışmamızdaki hastaların üniversite kliniklerine başvuru yapan hastalardan oluştuğuna dikkat edilmelidir. Oysa Bornstein ve ark. (24) özel bir kliniğe başvuru yapan hastalarla ilgili sonuçları bildirmiştir. Bu nedenle çalışmalar arasındaki farklılık seçilen hasta popülasyonunun içeriğindeki farklılıklar ile ilgili olabilir. Ayrıca çalışmamızda implant tedavisi için en sık tercih edilen endikasyonun dişsiz sonlanan kısmi dişsizlik durumları olması çalışmanın yaş aralığının geniş ve ortalama yaşın benzer çalışmalara göre düşük olması ile ilişkilendirilebilir (35,36). Çalışmamızda değerlendirilen implantların tek diş eksikliği durumları ve dişli sonlanan kısmi dişsizlik klinik tablolarının da oldukça sık uygulandığı görüldü.

Diş numaraları ve implant lokalizasyonu değerlendirildiğinde, çalışmamızda 1.molar dişlere uygulanan implant sayısının diğer dişlerden daha fazla olduğu gözlemlendi. Yıldırım ve ark. (33) yaptıkları

çalışmada bizim sonuçlarımıza paralel olarak en sık implant uygulanan dişin 1.molar diş olduğunu sunmuşlardır. Bural ve ark. (27) ile Bornstein ve ark. (24) tarafından yapılan çalışmalarda ise en çok yapılan tek kron restorasyonların en genç yaş grubunda ve santral dişlere uygulanan implantlar olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızın sonuçlarına göre santral dişlerin en fazla uygulandığı yaş 50-59 yaş grubu oldu ve en genç yaş grubuna en fazla yapılan implantın 1.molar dişler olduğu gözlemlendi. Bu durum birinci daimi molarların, ilk süren daimi dişler olması ve çürük ataklarına erken maruz kalması nedeniyle erken kaybedilmesi ile ilişkilendirilebilir.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde 70 ve üzeri yaş grubunda en fazla yapılan implantların sağ ve sol kanin dişler olduğu gözlemlendi. Yıldırım ve arkadaşları ise yüksek yaş grubundaki hastalarda 32, 33 ve 42, 43 numaralı diş bölgelerine daha fazla sayıda implant yapıldığını bulmuşlardır (33). Bu bulgular bizim çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bunun sebebi bu yaş grubu hastaların çoğunlukla total dişsizliğe sahip olmaları ve total dişsiz hastalara yapılan implant üstü overdenture protezlerde protezi desteklemek ve tutuculuğunu artırmak için implantların bu diş bölgelerine yerleştirilmesinin tercih edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vehemente ve ark. (30) ile Urvasızoğlu ve ark. (29) çalışmalarında posterior bölgelerde anterior bölgelere göre daha yüksek sayıda implant uygulaması olduğunu göstermişlerdir. Bu bulgulara benzer şekilde bizim çalışmamızda da posterior alanda anterior bölgelere göre daha yüksek sayıda implant yapıldı. Çalışmamızın sonuçlarına göre mandibulaya yapılan implantların sayısı maksillaya yapılan implantların sayısından daha yüksek olduğu gözlemlendi. Buser ve arkadaşlarının (26) yaptığı çalışma sonuçları bizim çalışmamızla uyumludur. Bununla birlikte yapılan bazı çalışmalarda maksillada yapılan implant sayısının mandibulaya yapılan implant sayısından daha yüksek olduğu bulunmuştur (24,30). Çalışmamızda ileri yaş grubundaki total dişsiz hastalarda mandibular anterior bölge iki implant üstü overdenture ile tedavi edilirken üst çeneye implant uygulanmadığı görüldü. Bu durumun mandibulada daha fazla implant yapılmasının nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

İmplant ile kemik arasında yeterli temas sağlayabilmek için geniş veya normal boyutlu implantların kullanımı genellikle önerilmektedir (37). Bununla birlikte, implantın tüm yüzeyinin en az 1 mm kalınlığında kemik ile çevrelenmesi gerektiği belirtilmektedir (38). Travma, periodontal hastalık ve periapikal patoloji gibi nedenlerde dişlerin kaybedilmesi ve uzun süreli dişsizliğe bağlı kemik atrofi sonucunda soket yüksekliği ve genişliği azalmaktadır. Bu durum standart boyutlu implantların yerleştirilebilmesini zorlaştırmaktadır. Sınırlı bukkolingual veya meziyo-distal genişliğe sahip alveolar kemikte normal boyutta bir implant yerleştirmek büyük dehisenslere, komplikasyon riskinde artışa ve başarısızlığa neden olabilmektedir (26,39,40). Bu gibi durumlarda dar çaplı implantların kullanılması, komşu dişlerin yaralanma riskini ve dehisens durumunu önleyebilmekte, dolayısıyla kemik augmentasyon ihtiyacı ortadan kalkmaktadır. Buser ve ark. çalışmalarında implantların %63,2'sinin standart çapa ve %27,1'inin dar

çapa sahip olduğunu bildirmişlerdir (26). Bornstein ve ark. ise kullanılan implantların %69'unun standart çapa sahip olduğunu tespit etmişlerdir (24). Bizim çalışmamızda ise implantların %80,8'i standart çapa sahipti. Bu çalışmada diğer çalışmalara göre daha yüksek oranda standart çaplı implant kullanıldığı görülmektedir. Bu durumun çalışmamızda en yüksek oranda implant yapılan molar (%47,2) ve premolar (%29,9) dişlerin diğer dişlere göre daha büyük kök yüzey alanına sahip olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışma sonuçlarımız değerlendirildiğinde, estetik alanda daha uzun ve daha dar çaplı implantların kullanıldığı, ancak posterior alanda daha kısa ve daha geniş çaplı implantların tercih edildiği ortaya konuldu. Alveol kemiğin yetersiz olduğu veya anatomik yapılar nedeniyle uzun dental implantların yerleştirilmediği durumlarda kısa implantlar dental implantolojide önemli bir yardımcı olabilmektedir (26). Posterior maksilla için maksiller sinüs ve posterior mandibula için mandibular kanal, lingual sinir ve lingual arter dental implant cerrahisi açısından posterior bölgede anatomik sınırlayıcıdır (41,42). Bu durum estetik bölgeye uygulanan implantların daha uzun ve dar çaplı olmasının sebebi olarak düşünülmektedir. Çalışmamızda 6 mm boyundaki kısa implantların en çok mandibular molar bölgede tercih edilmesinin nedeni mandibular kanalın anatomik sınırlayıcı olmasından kaynaklandığı düşünmekteyiz. Posterior maksillada standart uzunlukta implantların kullanıldığı görülmektedir. Bu sonuç posterior maksillada yetersiz alveoler kret yüksekliği durumunda sinüs tabanı yükseltme cerrahisi yapılarak standart uzunlukta implantların yerleştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışma bazı önemli sınırlamalara sahiptir. Çalışmada üç yılı kapsayan 1651 implant retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta sayısının daha fazla olduğu uzun dönem değerlendirmeler yapılabilir. Ayrıca, bu çalışma sadece tek merkezde gerçekleştirildi, daha geniş popülasyonda, çok merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma belirli bir zaman aralığında ve tek merkezde gerçekleştirildiğinden ele alınan implant uygulamalarının retrospektif verilerinin dağılımında değişkenlikler gözlenmiştir. Dental implant tedavisine ait retrospektif çalışmalar hekimlere bilgilendirici ve yönlendirici sonuçlar vermekte ve daha geniş, çok merkezli ve multidisipliner çalışmaların önemi görülmektedir.

Yazarların Katkıları: Fikir/Kavram: M.Ö.U.; Tasarım: M.Ö.U.; Veri Toplama: E.B.; Analiz ve Yorum: M.Ö.U., E.B.; Literatür Taraması: E.B.; Makale Yazımı: E.B., M.Ö.U.; Eleştirel İnceleme: M.Ö.U.

KAYNAKLAR

1. Wang HL, Shotwell JL, Itose T, Neiva RF. Multidisciplinary treatment approach for enhancement of implant esthetics. *Implant Dent.* 2005; 14(1): 21-9.
2. Tsirlis AT. Clinical evaluation of immediate loaded upper anterior single implants. *Implant Dent.* 2005; 14(1): 94-103.
3. Stanford CM. Application of oral implants to the general dental practice. *J Am Dent Assoc.* 2005; 136(8): 1092-100
4. Klokkevold PR. Implant education in the dental curriculum. *J Calif Dent Assoc.* 2001; 29(11): 747-55.
5. Taş DB, Önal DL, Kömerik N. Diş hekimlerinin implant tedavisine yaklaşımı. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2012; 18(1): 17-22.
6. Mattheos N, Ucer C, Van de Velde T, Nattestad A. Assessment of knowledge and competencies related to implant dentistry in undergraduate and postgraduate university education. *Eur J Dent Educ.* 2009; 13 Suppl 1: 55-65.
7. Faggion CM Jr, Apaza K, Ariza-Fritas T, Malaga L, Giannakopoulos NN, Alarcon MA. Correction: Methodological quality of consensus guidelines in implant dentistry. *PLoS One.* 2017; 12(3): e0173437.
8. Wolfinger GJ, Balshi TJ, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark system implants in edentulous mandibles: Clinical report of the results of developmental and simplified protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18(2): 250-7.
9. Shalabi MM, Gortemaker A, Van't Hof MA, Jansen JA, Creugers NH. Implant surface roughness and bone healing: a systematic review. *J Dent Res.* 2006; 85(6): 496-500.
10. Aglietta M, Siciliano VI, Zwahlen M, Bragger U, Pjetursson BE, Lang NP, et al. A systematic review of the survival and complication rates of implant supported fixed dental prostheses with cantilever extensions after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(5): 441-51
11. Barewal RM, Oates TW, Meredith N, Cochran DL. Resonance frequency measurement of implant stability in vivo on implants with a sandblasted and acid-etched surface. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18(5): 641-51.
12. Sollazzo V, Pezzetti F, Scarano A, Piattelli A, Bignozzi CA, Massari L, et al. Zirconium oxide coating improves implant osseointegration in vivo. *Dent Mater.* 2008; 24(3): 357-61.
13. Blay A, Blay CC, Tunchel S, Gehrke SA, Shibli JA, Groth EB, et al. Effects of a low-intensity laser on dental implant osseointegration: Removal torque and resonance frequency analysis in rabbits. *J Oral Implantol.* 2016; 42(4): 316-20.
14. Tarnow D, Cho S, Wallace S. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol.* 2000; 71(4): 546-9.
15. Jemt T, Book K. Prosthesis misfit and marginal bone loss in edentulous implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996; 11(5): 620-5.
16. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) pisa consensus conference. *Implant Dent.* 2008; 17(1): 5-15.
17. Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Linden U, Bergström C, et al. Survival of the Branemark implant in partially edentulous jaws: A 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14(5): 639-45.
18. Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: A 10-16-year follow-up

- of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2010; 21(7): 772-7.
19. Levin L, Sadet P, Grossmann Y. A retrospective evaluation of 1,387 single-tooth implants: A 6-year follow-up. *J Periodontol.* 2006; 77(12): 2080-3.
 20. Eckert SE, Wollan PC. Retrospective review of 1170 endosseous implants placed in partially edentulous jaws. *Prosthet Dent.* 1998; 79(4): 415-21.
 21. Lazzara R, Siddiqui A, Binon P, Feldman S, Weiner R, Phillips R, et al. Retrospective multicenter analysis of 3i endosseous dental implants placed over a five-year period. *Clin Oral Implants Res.* 1996; 7(1): 73-83.
 22. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2005; 94(4): 377-81.
 23. Hong SJ, Paik JW, Kim CS, Choi SH, Lee KW, Chai JK, et al. The study of implant patient's type and implant distribution. *J Periodontal Implant Sci.* 2002; 32(3): 539-54.
 24. Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic: indications, surgical procedures, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008; 23(6): 1109-16.
 25. Van der Zee E, Van Waas M, Broek M, Opmeer V, Van der Mieden R. Changes in the provision of implant-supported prostheses at the Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA) from 1989 to 1995. *Int J Prosthodont.* 2000; 13(4): 316-20.
 26. Buser D, Mericske-Stern R, Pierre Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997; 8(3): 161-72.
 27. Bural C, Bilhan H, Çilingir A, Geçkili O. Assessment of demographic and clinical data related to dental implants in a group of Turkish patients treated at a university clinic. *J Adv Prosthodont.* 2013; 5(3): 351-8.
 28. Eltas A, Dündar DS, Uzun İH, Malkoç MA. Dental implant başarısının ve hasta profilinin değerlendirilmesi: Retrospektif bir çalışma. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2013; 23(1): 1-8.
 29. Urvasizoğlu GG, Saruhan N, Ataol M. Dental implant uygulamalarının demografik ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2016; 26(3): 394-8.
 30. Vehemente VA, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Risk factors affecting dental implant survival. *J Oral Implantol.* 2002; 28(2): 74-81.
 31. Fernandez-Estevan L, Selva-Otaola L, Montero J, Sola-Ruiz F. Oral health-related quality of life of implant-supported overdentures versus conventional complete prostheses: retrospective study of a cohort of edentulous patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 20(4): e450-8.
 32. Thomason JM, Lund JP, Chehade A, Feine JS. Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery. *Int J Prosthodont.* 2003; 16(5): 467-73.
 33. Yildirim G, Aktas C, Polat NT, Aygun EBG. Demographic evaluation of implant locations among 1000 adult patients in Turkey. *Avicenna J Dent Res.* 2018; 10(1): 22-7.
 34. Sonoyama W, Kuboki T, Okamoto S, Suzuki H, Arakawa H, Kanyama M, et al. Quality of life assessment in patients with implant-supported and resin-bonded fixed prosthesis for bounded edentulous spaces. *Clin Oral Implants Res.* 2002; 13(4): 359-64.
 35. Hogenius S, Berggren U, Blomberg S, Jemt T, Öhman SC. Demographical, odontological, and psychological variables in individuals referred for osseointegrated dental implants. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1992; 20(4): 224-8.
 36. Kim JS, Sohn JY, Park JC, Jung UW, Kim CS, Lee JH, et al. Cumulative survival rate of Astra Tech implants: a retrospective analysis. *J Periodontal Implant Sci.* 2011; 41(2): 86-91.
 37. Froum SJ, Cho SC, Cho YS, Elian N, Tarnow D. Narrow-diameter implants: A restorative option for limited interdental space. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007; 27(5): 449-55.
 38. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Celletti R, Lazzara R. Small-diameter implants: Indications and contraindications. *J Esthet Dent.* 2000; 12(4): 186-94.
 39. Razavi R, Zena RB, Khan Z, Gould AR. Anatomic site evaluation of edentulous maxillae for dental implant placement. *J Prosthodont.* 1995; 4(2): 90-4.
 40. 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): 313-23.
 41. Woo I, Le B. Maxillary sinus floor elevation: Review of anatomy and two techniques. *Implant Dent.* 2004; 13(1): 28-32.
 42. Klinge B, Petersson A, Maly P. Location of the mandibular canal: comparison of macroscopic findings, conventional radiography, and computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989; 4(4): 327-32.