



AYDIN DENTAL

Year 5 Issue 1 - Nisan 2019

**ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY
JOURNAL OF FACULTY OF DENTISTRY**

ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY
JOURNAL OF FACULTY OF DENTISTRY
AYDIN DENTAL

ISSN: 2149-5572

Proprietor - Sahibi
Doç. Dr. Mustafa AYDIN

Editor-in-Chief - Yazı İşleri Müdürü
Zeynep AKYAR

Editor - Editör
Prof. Dr. Aslı TOPALOĞLU AK

Assistant Editor - Yardımcı Editör
Dr. Sercan KÜÇÜKKURT

Academic Studies Coordination Office (ASCO)
Akademik Çalışmalar Koordinasyon Ofisi (AÇKO)

Administrative Coordinator - İdari Koordinatör
Gamze AYDIN

Turkish Redaction - Türkçe Redaksiyon
Süheyla AĞAN

English Redaction - İngilizce Redaksiyon
Seçil DURNA

Graphic Desing - Grafik Tasarım
Elif HAMAMCI

Language - Dili
English - Türkçe

Publication Period - Yayın Periyodu
Published twice a year - Yılda iki kere yayınlanır
April and October - Nisan ve Ekim

Correspondence Address - Yazışma Adresi
Beşyol Mahallesi, İnönü Caddesi, No: 38 Sefaköy, 34295
Küçükçekmece/İstanbul
Tel: 0212 4441428 - **Fax:** 0212 425 57 97
web: www.aydin.edu.tr - **e-mail:** dentaydinjournal@aydin.edu.tr

Printed by - Baskı
Aymek Matbaa: İkitelli OSB Mah. Marmara A Blok Sok. No: 9
Küçükçekmece - İSTANBUL
Tel: 0212 494 38 56 / **Faks:** 0212 494 44 31
E-mail: muhasebe@aymekmatbaa.com.tr

Scientific Board

Ahu URAZ *Gazi University, Turkey*

Ali GÜRKAN *Ege University, Turkey*

Arzu ATAY *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Aylin BAYSAN *The London School of Medicine and Dentistry, London, U.K.*

Behçet EROL *Istanbul Aydın University, Turkey*

Bora ÖZDEN *Ondokuz Mayıs University, Turkey*

Bülent GÖKÇE *Ege University, Turkey*

Can DÖRTER *Istanbul University, Turkey*

Cansu ALPASLAN *Gazi University, Turkey*

Cem TANYEL *Istanbul University, Turkey*

Cemal ERONAT *Ege University, Izmir, Turkey*

Didem ÖNER ÖZDAŞ *Istanbul Aydın University, Turkey*

Dilşah ÇOĞULU *Ege University, Turkey*

Elif KALYONCUOĞLU *Ondokuz Mayıs University, Turkey*

Enver YETKİNER *Ege University, Turkey*

Erman BULENT TUNCER *Istanbul Aydın University, Turkey*

Ersin YILDIRIM *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Esra SOMTÜRK *Istanbul Aydın University, Turkey*

Feyza OTAN ÖZDEN *Ondokuz Mayıs University, Turkey*

Fulya TOKSOY TOPÇU *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Gülce ALP *Okan University, Turkey*

Günseli GÜVEN POLAT *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Hakan ÖZBAŞ *Istanbul University, Turkey*

Handan ERSEV *Istanbul University, Turkey*

Hüseyin KOCA *Ege University, Turkey*

Kadriye DEMİRKAYA *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Kemal SÜBAY *Istanbul Aydın University, Turkey*

Korkud DEMİREL *Istanbul University, Turkey*

Leyla KURU *Marmara University, Istanbul, Turkey*

Raif ERİŞEN *Istanbul University, Turkey*

Rezzan ÖZER *Hatay Mustafa Kemal University, Turkey*

Rüdiger JUNKER *Danube Private University, Austria*

Sedat ÇETİNER *Gazi University, Turkey*

Sema BELLİ *Selçuk University, Turkey*

Sema ÇELENK *Dicle University, Turkey*

Semih BERKSUN *Ankara University, Turkey*

Serdar CİNTAN *Istanbul University, Turkey*

Simel AYYILDIZ *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Süleyman BOZKAYA *Gazi University, Turkey*

Şeniz KARAÇAY *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Şule BAYRAK *Osmangazi University, Turkey*

Tamer TÜZÜNER *Karadeniz Teknik University, Turkey*

Ümit KARAÇAYLI *Sağlık Bilimleri University, Turkey*

Vesela STEFANOVA *Medical University of Plovdiv, Bulgaria*

Istanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Aydın Dental Dergisi özgün bilimsel araştırmalar ile uygulama çalışmalarına yer veren ve bu niteliği ile hem araştırmacılara hem de uygulamadaki akademisyenlere seslenmeyi amaçlayan hakem sistemini kullanan bir dergidir.

Istanbul Aydın University, Journal of the Faculty of Dentistry, Aydın Dental is a double-blind peer-reviewed journal which provides a platform for publication of original scientific research and applied practice studies. Positioned as a vehicle for academics and practitioners to share field research, the journal aims to appeal to both researchers and academicians.

İÇİNDEKİLER - CONTENTS

CASE REPORT - OLGU SUNUMU

Konjenital Bir Oligonti Vakasının All-On-4 Dental Implant Konsepti ile Tedavisi

Treatment of a Congenital Oligontic Patient With All-On-4 Dental Implant Concept

Sercan KÜÇÜKKURT1

Treatment of Skeletal Class II Division I Malocclusion With Rapid Maxiller Expansion and Activator Appliances:

A Case Report

İskeletsel Sınıf II Bölüm I Malokluzyonun Hızlı Üst Çene Genişletmesi ve Aktivatör ile Tedavisi-Vaka Raporu

Sanaz SADRY, Elif SOLGUN 13

Endodontic Treatment in Mandibular First Molar With Six Canals: A Case Report

Altı Adet Kök Kanallı Bulunan Mandibular Birinci Molarin Endodontik Tedavisi: Bir Vaka Raporu

Saad Shahnawaz AHMED, Mohsin QADEER, Alia AHMED19

REVIEW - DERLEME

İmplant Üstü Geleneksel Ölçü Yöntem, Teknik ve Malzemelerinin Karşılaştırmalı Olarak Gözden Geçirilmesi:

Sistemik Bir Güncelleme

A Review of Traditional Impression Materials and Methods on the Implant: A Systematic Update

Ailimu MİREBANİ, Lamia NAJAFOVA, Tuğrul SARI, Hüseyin KURTULMUŞ27

Sınıf II Maloklüzyonların Tedavisinde Kullanılan Fonksiyonel Ortopedik Apeyler

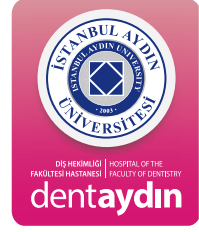
Functional Orthopedic Appliances Used For The Treatment Of Class II Malocclusions

Shahrzad BAKHTIARI, Sanaz SADRY51



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



KONJENİTAL BİR OLİGONTİ VAKASININ ALL-ON-4 DENTAL İMPLANT KONSEPTİ İLE TEDAVİSİ

DergiPark
AKADEMİK

Dr. Öğr. Üyesi Sercan KÜÇÜKKURT¹

ÖZ

Oligodonti; süt, kalıcı veya her iki dentisyonda altıdan fazla dişin konjenital eksikliği ile karakterize, nadir bir genetik hastalıktır. Genellikle bir sendromun parçasıdır, ancak nadiren izole olarak ortaya çıkabilir. Oligodonti hastalarında dişlerin hiç oluşmamasına paralel olarak genellikle alveolar kretilerde de ciddi atrofiler mevcut olmaktadır. Dolayısıyla bu hastaların protetik rehabilitasyonları da klinisyenler için oldukça güç olabilmektedir. All-on-4 tedavi konsepti, anterior bölgeye iki adet dik ve posterior bölgeye iki adet eğimli yerleştirilen, toplam dört implant destekli, tek parça, tüm ark protez uygulamasını içeren, tam dişsiz çenelerin sabit protetik rehabilitasyonu için uygulanan bir tedavi metodudur. Yapılan çalışmalarda, posterior bölgeye eğimli yerleştirilen implantların ileri cerrahi işlemlere gerek kalmadan, anatomik sınırlamalara takılmadan uygulanabildiği,

biyomekanik kuvvetleri daha iyi karşıladığı, protetik kantilever uzantıların boyutunu azalmasını sağladığı ve ayrıca başarısızlık oranlarında dik yerleştirilen implantlarla karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmektedir. Bu olgu sunumunda, maksillada sadece üç dişi ve mandibulada sadece ön grup dişleri olan 22 yaşındaki erkek hastanın, All-on-4 dental implant konsepti ile her iki çene için rehabilite edilmesi sunulmaktadır. Hastanın 2 yıl izleminde herhangi bir komplikasyon olmadığı ve fizyolojik olarak kabul edilen periimplant kemik kayıpları dışında kayıp yaşanmadığı görülmüştür. Bu tedavi sayesinde tam teşhisi konulamamış bir sendrom sebebiyle oligodontik olan hastanın fonksiyonel ve estetik beklentileri yeterince karşılanabilmiştir.

Anahtar Kelimeler: All-on-4, all-on-four, dental implant, oligodonti

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD
Corresponding Author: e-mail: sercankucukkurt@aydin.edu.tr

TREATMENT OF A CONGENITAL OLIGONTIC PATIENT WITH ALL-ON-4 DENTAL IMPLANT CONCEPT

ABSTRACT

Oligodontia is a rare genetic disorder which represents the congenital absence of more than six teeth in primary, permanent or both dentitions. It is usually a part of a syndrome and seldom occurs as an isolated entity. In patients with oligodontia, severe atrophies are usually present in the alveolar crest, in parallel with the absence of teeth and teeth eruption process. Therefore, prosthetic rehabilitation of these patients can also be difficult for clinicians. All-on-4 concept is a treatment method for fixed prosthetic rehabilitation of edentulous jaws with a total of four dental implant, two anterior vertically placed and two posterior inclined implants, supported full arch hybrid prosthetic restorations. It has been reported that inclined implants placed to the posterior

region can provide better biomechanical strength, reduced size of prosthetic cantilever extensions, without anatomic limitations and no need for further surgical procedures. In this case report, a 22-year-old male patient, who has only three teeth in maxilla and only anterior teeth in mandible, was rehabilitated for both jaws prosthetically according to the All-on-4 dental implant concept. There was no complication in follow-up of the patient for 2 years and there was no loss in the periimplant bone except physiologically accepted levels. Thanks to this application, the aesthetic and functional expectations of the patient are met.

Keywords: *All-on-4, all-on-four, dental implant, oligodontia*

GİRİŞ

Diş eksikliklerinin telafisinde osseointegre diş implantlarının kullanımı Brånemark'ın 60 yılı önceki çalışmalarına dayanmaktadır.¹ O zamanlardan günümüze dental implantlar, diş hekimliği alanında çağdaş klinik uygulamalarda eksik dişlerin telafisinde ilk akla gelen yöntem olmuştur. Kısmi dişsiz hastaların rehabilitasyonu için nispeten benzer konfor seviyeleri sağlayan, çeşitli alternatif tedavi yaklaşımları mevcut olsa bile, tam dişsiz çenelerin restorasyonunda implant destekli sabit restorasyonların uygulanması bir devrim niteliği taşımaktadır.²

Total dişsiz hastaların rehabilitasyonu için zaman içerisinde ortaya atılan ve tek çene için 10 adete kadar dental implant uygulamalarını öneren konseptler arasından,³ yalnızca 4 implant ile tüm dişsiz çeneyi rehabilite etme vaadi sunan All-on-4 tedavi konsepti, oldukça iddialı bir teknik olarak ön plana çıkmıştır.⁴⁻⁶ All-on-4 konsepti, ilk olarak mandibula için 2003 yılında Malo ve ark.⁷ tarafından öne

sürülmüştür. İlk etapta daha önceki in silico analizlerden elde edilen açılı abutmentlerin ve implantların kemikte daha yüksek stres nedeni olduğu bilgisine dayanarak bu yaklaşıma şüphe ile yaklaşmıştır.⁸ Ancak daha ayrıntılı ve bu protokole özel modeller üzerinde yapılan birçok güncel çalışma, 2 düz ve 2 açılı implant yerleştirmenin fizibilitesini doğrulamış ve bu yöntemin konvansiyonel yöntemlere eşit, hatta üstün olduğunu rapor etmiştir.^{9,10} Takip eden dönemlerde, yeni bilimsel kanıtların sunulmasıyla, bir çenede olabildiğince çok sayıda düz implant kullanımını dikte eden çalışma sayısı giderek azalmaya başlamıştır.¹¹ Malo ve ark.¹² All-on-4 konseptin mandibulada gösterdiği başarı üzerine 2005 yılında bu konsepti maksilla için uyarlamıştır. Daha sonraki dönemde bu konseptin başarısı her iki çene için diğer birçok bilimsel araştırmalarla da desteklenmiştir.

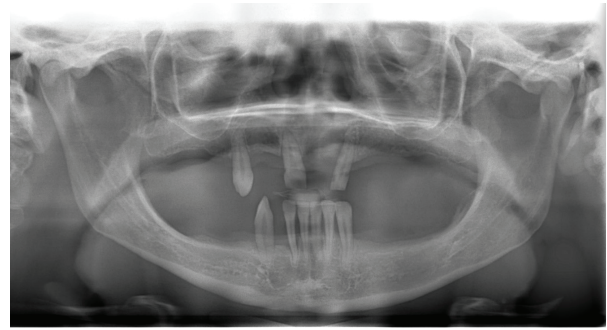
Oligodonti; süt, kalıcı veya her iki dentisyonda altıdan fazla dişin konjenital eksikliği ile karakterize, nadir bir genetik hastalıktır.

Genellikle bir sendromun parçasıdır, ancak nadiren izole olarak ortaya çıkabilir. Oligodonti hastalarında dişlerin hiç oluşmamasına ve dolayısıyla diş sürmelerinin alveolar kret oluşumunu indükleyici etkisinin ortadan kalkmasına paralel olarak genellikle alveolar kretlerde de ciddi atrofiler görülmektedir.¹³ Dolayısıyla bu hastaların protetik rehabilitasyonları klinisyenler için oldukça güç olabilmektedir. All-on-4 tedavi konsepti de genellikle üst çenede posterior bölgede maksiller sinüs, mandibulada ise inferior alveolar sinir kaynaklı anatomik sınırlamalar nedeniyle tercih edilmektedir. Böylelikle posterior bölgelerde kemik ogmentasyonu gibi ek cerrahi işlemlerden kaçınılmaktadır.^{4, 5, 14}

Bu olgu sunumunda, maksillada üç diş ve mandibulada sadece ön dişleri olan 22 yaşındaki konjenital oligodontinin eşlik ettiği, teşhis edilemeyen bir sendroma sahip erkek hastanın, All-on-4 dental implant konsepti ile her iki çenesinin rehabilitasyonu sunulmaktadır.

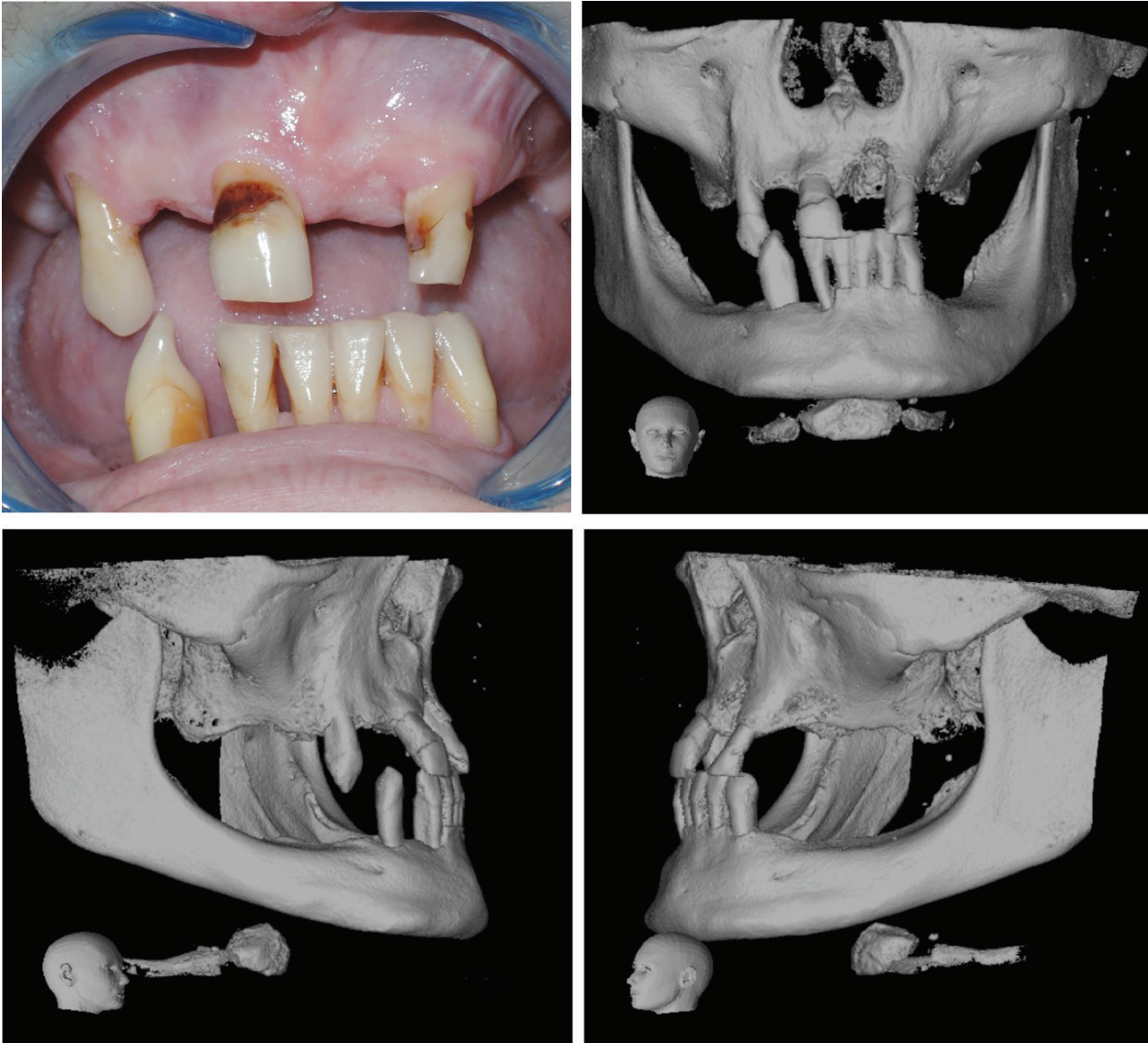
VAKA RAPORU

Üst çenesinde biri yakın zamanda çekilmiş diş ile beraber toplamda 4 adet diş, alt çenede ise yalnızca anterior grup dişleri mevcut olan ve tam teşhisi konulamayan bir sendroma eşlik eden oligodontisi bulunan 22 yaşındaki erkek hasta, tarafımıza çiğneme, estetik ve fonetik fonksiyonlarının sağlanabilmesi için protetik rehabilitasyonunun yapılması talebiyle başvurmuştur. (Resim 1)



Resim 1: Hastanın başlangıç ortopantomografik görüntüsü

Hastanın yapılan klinik muayenesinin ardından hastanın çene kemiği hacimlerinin daha detaylı görüntülenebilmesi amacıyla CBCT alınmasına karar verilmiştir. Hastanın CBCT görüntülerinde alt çene anterior sahada implant yerleşimine izin verecek yeterli kemik bulunmasına rağmen, posterior bölgede özellikle vertikal yönde ciddi kemik eksikliği olduğu görülmüştür. Hastanın üst çenesinde ise posterior alanda implant uygulamasına izin vermeyecek ölçüde horizontal atrofinin eşlik ettiği maksiller sinüs pnömatizasyonun bulunduğu, anterior sahada ise yakın zamanda yapılan diş çekim bölgesinde bir defekt bulunduğu ancak anterior sahada genel anlamda yönlendirilmiş kemik rejenarasyonu eşliğinde implant yerleşimine izin verecek derecede kemik hacmi bulunduğu tespit edilmiştir. (Resim 2)



Resim 2: Hastanın başlangıç ağız içi görünümü ve üç boyutlu konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri

Hastaya tarafımızdan 6 farklı tedavi seçeneği çıkartılarak bu planlar üzerinde detaylı olarak görüşülmüştür. Bu planlar:

1. Dişlerin çekimlerini takiben alt-üst çene için implant desteği olmayan konvansiyonel hareketli protez uygulamaları.
2. Alt çene 2 implant destekli locater sistemli overdenture protez ve üst çene için konvansiyonel hareketli protez.

3. Alt çene 2 implant destekli locater overdenture protez, üst çeneye 4 implant uygulaması ve dolder bar sistem protez.

4. Alt ve üst çenelere uygulanacak iliak bölgesinden elde edilecek ekstraoral otojen blok greftleme ve çift taraflı maksiller sinüs lift işlemini takiben alt ve üst çene üzerine toplam 12 adet implant yerleşimi ve sabit protez uygulanması.

5. Üst çene dört adet (quad) zygoma implantı uygulaması ve alt çene için All-on-4 konseptte dental implant yerleşimi takip eden alt-üst çene sabit protetik rehabilitasyon.

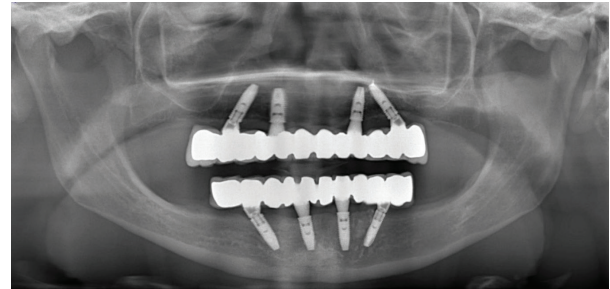
6. Alt ve üst çene için All-on-4 dental implant yerleşim konsepti ile sabit vidalı hibrit protetik rehabilitasyon.

Hasta ile yapılan görüşmelerde tedavilerin süreçleri, riskleri, başarısızlık şansları, tedavi süreleri, maddi boyutları gibi faktörler her iki taraf açısından da detaylı olarak değerlendirilmiştir. Hastanın genç yaşta olması, sosyal anlamda hareketli protezin kendisini zor duruma düşürebileceği ve öğürme refleksi nedenleriyle hareketli protez kullanmak istememiş ve her iki çenesi için mutlaka sabit bir protez yaptırmak istediği belirtmiştir. Bu nedenle önerilen ilk 3 tedavi planını reddetmiştir. Zygoma implant uygulaması hastanın ve ailesinin tedavi konseptinin yarattığı endişeler nedeniyle kabul görmemiştir. İliyak greft ve 12 implant uygulaması primer olarak maliyet olmak üzere, uzun tedavi süreci ve birden fazla girişimsel tedavi içermesi ve dolayısıyla işlemin içerdiği risk faktörleri nedeniyle kabul görmemiştir. Sonuç olarak hastanın her iki çene için All-on-4 dental implant konseptinde rehabilitasyonuna karar verilmiştir.

Hastaya Uygulanan Tedaviler

Uygun steril ortamın oluşturulmasının ardından lokal anestezi altında All-on-4 konseptinde her iki çene için dörder adet Nobel Biocare Parallel CC implant bölgeye yerleştirilmiştir. Anterior bölgede alt ve üst çene için dikey yerleştirilen dört implant 4.3 x 11.5 mm boyutlarında, açılı yerleştirilen diğer dört implant ise implant 4.3 x 13 mm boyutlarındadır. Üst çenede bukkal duvarda implant çevrelerinde dehisens ya da fenestrasyon oluşmamasına rağmen, özellikle sol maksiller alanda bukkal kemik

duvarı incelendiği için bölge ksenojenik greft ile desteklenmiş ve membran fiksasyon pini yardımıyla sabitlenen kollajen membran ile kapatılmıştır. Özellikle maksillada yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu eşliğinde uygulanan implantlar üzerinde Osstell cihazı yardımıyla yapılan ISQ ölçümlerinde, yeterli değerlerin (70 ve üzeri) elde edilememesi nedeniyle All-on-4 konseptinde sıklıkla uygulanan immedat protez yükleme protokolü uygulanmamıştır. Implantlar üzerine kapama vidaları yerleştirilerek 3 ay iyileşmeye bırakılmıştır. 12 haftalık iyileşme döneminin ardından implantlar üzerine dişeti şekillendirici kapaklar takılmış ve 10 günlük dönemin ardından hastanın protetik rehabilitasyonlarına başlanmıştır. Hastanın her iki çenesi için uygun boyutlarda multiunit abutmentler seçilerek, titanyum altyapıya sahip sabit vidalı hibrit protez uygulaması yapılmıştır (Resim 3 ve 4). Protezlerin teslimini takiben hasta, rutin 6 aylık kontroller altına alınmıştır. 2 yıllık takip süresinin sonunda hastada herhangi bir komplikasyon bulunmadığı, dental implant çevrelerinde fizyolojik beklentileri aşan bir kemik kaybı yaşanmadığı, protezlerde herhangi bir sorun oluşmadığı görülmüştür (Resim 5).



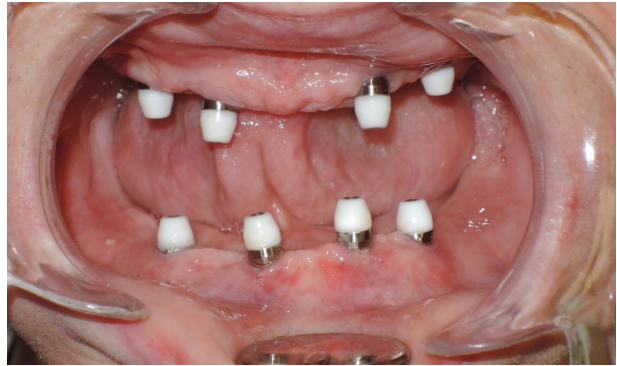
Resim 3: All-on-4 Konseptinde dental implant uygulanması ve protezlerin tesliminin ardından 2 yıllık takip ortopantomografi görüntüsü

TARTIŞMA

Dişlerin agenezi, insanlarda gelişimsel anomalilerin en yaygın olanlarından biridir.¹⁵⁻¹⁷ Hipodonti, üçüncü azı dişleri hariç olmak üzere, 5 veya daha az kalıcı dişin konjenital agenezidir; oligodonti üçüncü azı dişleri hariç olmak üzere 6 veya daha fazla kalıcı dişin konjenital agenezi, ve anodonti tüm süt ve/veya sürekli dişlerin konjenital agenezidir.^{15, 18, 19} Oligodontinin prevalansı %0,3 olarak bildirilmiştir.^{13,15} Cinsiyetler arası 3: 2,8 oranında, oldukça küçük bir farkla kadınları erkeklerden daha sık etkiler.²⁰ İzole olarak görülebildiği gibi, bir sendromun parçası olarak da görülebilir.^{16,19,21,22} Oligodontinin sıklıkla eşlik ettiği sendromlar; Ektodermal displazi,^{16,17,22} Rieger sendromu,²³ oto-palato-dijital sendrom,²² witkop sendromu (diş ve tırnak sendromu),²⁴ oro-fasiyal-dijital sendrom²⁵, okülo-fasiyal-kardiyo-diş sendromu²⁶ veya inkontinansı pigmentidir.²⁷ Sendromun bir parçası olduğunda, genellikle ciltte, tırnaklarda, gözlerde, kulaklarda veya iskelette eşlik eden anormallikler vardır.^{16, 22, 25-28} Oligodonti vakalarında, konjenital olarak maksiller lateral kesici, maksiller ikinci premolar ve mandibular santral kesici dişlerin eksikliği en sık görülürken,¹⁷ maksiller santral kesici dişlerin, maksiller veya mandibular kaninlerin veya birinci sürekli büyükazı dişlerinin agenezi nadir görülür.¹⁵

Doğuştan eksik dişlerin klinik bulgularına ek olarak, oligodontili kişilerde, dişlerin büyüklük ve biçiminde küçülme ve alveolar kretlerde gelişim eksikliği, dişlerin sürmelerinde gecikme, süt dişlerinin persiste kalması, mine anomalileri, artmış “free-way space”, dudak/damak yarıkları, sahte (false) diastemalar ve derin overbitelar görülebilir.^{15, 21} Süt dişlerinin büyüklüğü, şekli ve gelişim oranı değişebilir. Kalıcı dişler süt dişlerinden daha fazla etkilenir.²⁹ Konuşma ve çiğneme fonksiyonel

bozuklukları sık görülebilir ve erken yaşlarda estetik, fizyolojik ve psikolojik problemler de ortaya çıkabilir.¹³ Oligodonti hastalarında dişlerin hiç oluşmamasına ve dolayısıyla diş sürmelerinin alveolar kret oluşumunu indükleyici etkisinin ortadan kalkmasına paralel olarak genellikle alveolar kretlerde de ciddi atrofiler görülmektedir. Dolayısıyla bu hastaların protetik rehabilitasyonları klinisyenler için oldukça güç olabilmektedir.^{13, 18, 21}



Resim 4: Hastanın protez öncesi ve sonrası ağız içi görünümü

Posterior bölgede vertikal, horizontal ya da her iki yönde de rezorbe tam dişsiz çenelerin tedavisinde osseointegre diş implantlarının kullanımı hakkında Brånemark'ın önerdiği uygulamalardan biri, dişsiz çenelerin ön bölgesine yerleştirilen 4-6 dikey implant ve kantilever uzantıların kullanımınıdır. Bu uygulama hakkında on yıl süren çalışmalardan başarılı sonuçlar (maksilla için %78.3-%80.3

ve mandibula için %88.4-%93.2) elde edilmiş olsa da, yeterli dentisyonu sağlayabilmek için gereken kantilever uzantılarının çok uzun boyutlarda olması sebebiyle biyolojik ve protetik materyaller üzerinde olmak üzere çeşitli komplikasyonlara sebep olabileceği bildirilmiştir.¹⁴

Alternatif olarak atrofik çeneler için posterior bölgede implant yerleştirmeden önce kemik grefti uygulamaları, sinüs veya kret augmentasyonları ya da üst çene için zigoma implantları gibi alternatif tedavi seçenekleri de mevcuttur; ancak tüm bunların sebep olduğu ek operasyonlar, masraflar, uzatılmış tedavi süresi ve komorbiditeler bu prosedürlerin tercih edilmesinin önünde büyük engel oluşturmaktadır. Alt çene de ise alternatif tekniklerden biri olan inferior alveoler sinir lateralizasyonu yüksek oranda parastezi riski taşınması nedeniyle ve birçok hekim tarafından tercih edilmemektedir.¹⁴

Son yıllarda bu gibi faktörlere bağlı olarak kantilever uzunluğunu azaltmak için implantların daha posteriora konumlanmasına olanak veren açılı distal implantların konsepti üzerinde çalışılmıştır. Distal implantların açılı yerleştirilmesinin, geleneksel dik implantlarla ve greft prosedürleri ile kıyaslandığında, daha az invaziv tekniklerle sabit restorasyonlar için çok sayıda biyomekanik ve klinik avantaj sağladığı öne sürülmüştür. Bunlardan bazıları İmplantlar daha yoğun bir kemikte, bikortikal olarak yerleşiminin sağlanabilmesi, daha uzun implantların yerleştirilebilmesi, implantların ve protezlerin daha dengeli anterior-posterior dağılımına olanak tanınması, kantilever uzantılarının kısaltılabilmesi ve bu sayede daha dengeli bir yük dağılımı sağlanabilmesi ve böylece protez kırılmaları gibi biyomekanik komplikasyonların azalmasıdır.^{12, 14, 30-32}



Resim 5: Hastanın 2 yıllık takip sırasında kaydedilen yüz görünümü

All-on-4 tedavi konsepti, 2003 yılında Malo ve ark.⁷ tarafından, tam dişsiz çenelerin sabit protetik, rehabilitasyonunda kullanılmak üzere öne sürülen bir tedavi metodudur. Bu tedavi konsepti, anterior bölgeye iki adet dik ve posterior bölgeye iki adet açılı yerleştirilen, toplam dört dental implant destekli, tek parça tüm ark protez uygulaması olarak tanımlanabilir.^{7,12} Son 10 yılda, All-on-4 tedavi konseptinin giderek yaygın klinik kullanımını takiben, konseptin klinik performansını belgeleyen bilimsel çalışmaların sayısında da bir artış olmuştur. Malo ve ark.³³ tarafından yayınlanan uzun dönem verilerle ilgili raporları takiben, diğer birçok yazar da bu protokolün kullanımı ile ilgili yüksek başarı oranlarını doğrulamıştır. Galindo³⁴ ve Butura³⁵ çalışmalarında, 183 hastanın, All-on-4 konsepti kapsamında tedavi edildiğini

ve sadece 1 implantın (99.86% başarı oranı) başarısız olduğunu bildirmişlerdir. Babbush ve ark.³⁶ aynı konsepti kullanarak hemen implant yerleştirme ve anında yükleme de dahil olmak üzere kompleks vakalara yerleştirilen 708 implant için 29,6 aylık takibinde %99,6'lık bir sağkalım oranı rapor etmişlerdir. Daha geniş araştırmalarda, aynı protokole Babbush ve Brokloff³⁷ 1001 implant ve Graves ve ark.³⁸ 1110 implant yerleştirmiş ve rapor ettikleri yüksek başarı oranı ile daha önceki çalışmaları desteklemişlerdir. Benzer birçok çalışmanın da ışığında All-on-4 tedavi konseptinin klinik başarısı literatürde iyi belgelenmiştir ve günümüzde çok iyi bir prognoza sahip, öngörülebilir bir teknik olduğu düşünülmektedir. Ayrıca All-on-4 tedavi konseptinin hastaların yaşam kalitesi üzerine etkisini ortaya koyan çalışmaların sonuçlarına göre, hastaların çoğunluğunun bu tedaviden son derece memnun olduğu sonucuna varılmıştır.

All-on-4 konseptinin sağladığı en büyük avantajlardan biri, her iki çenede kemik rezorpsiyonunun etkilerinin daha şiddetli hissedildiği posterior bölge yerine anterior bölgede mevcut kemikten yararlanılmasıdır.^{4,6,14} Ancak çenelerinin anterior bölgesinde de yeterli kemik hacmi bulunmayan hastalar için kemik ogmentasyon metotları ya da zigoma implantları kaçınılmaz hale gelmektedir. Zigoma implantları hakkında yapılan birçok çalışmada yüksek başarı oranları, düşük komplikasyon oranları ve hatta yüksek hasta memnuniyetler rapor edilmesine rağmen özellikle dental anksiyeteye sahip rutin dental tedavilerden bile çekinen hastalarda bu uygulamayı hastaya kabul ettirebilmek oldukça güç hale gelmektedir.^{39,40} Bu vakada da hasta ve ailesi bu tedavi şekline temkinli

yaklaşmış ve alternatif metotlara yönelmiştir. İliyak gibi ekstraoral bölgeden greft alınması ve maksiller sinus ogmentasyonunu içeren iki çene için toplam 12-14 adet implant uygulamaları ise birden çok ameliyat gerektirmesi, genel anestezi ve hastanede yatış ihtiyacı, uzun tedavi süresi gibi nedenlerle hem maddi hem manevi yönden hasta tarafından uygun bulunmamıştır. Diğer seçeneklere göre daha minimal invaziv bir yöntem olarak ön plana çıkan locator-ball ataşman ya da dolder bar tutucu uygulamaları gibi yarı hareketli sistemleri, hastanın yaşı göz önüne alındığında ve hastanın sabit bir restorasyon beklentisi bulunması sebebiyle tedavi seçenekleri All-on-4 konsepti ön plana çıkmıştır.

SONUÇ

Bu vaka raporunun temel amacı, teşhisi konulamamış bir sendroma eşlik eden bir hastada, her iki çeneye uygulanan All-on-4 tedavi konsepti uygulanmasının 2 yıllık takibini sunmaktır. Bilgimiz dahilinde literatürde sendromun eşlik ettiği bir oligodonti vakasında All-on-4 konsepti uygulamasını ve takibini rapor eden bir çalışma bulunmamaktadır. Bu vakada hastanın 2 yıllık takibinde sağlıklı bir hastadan farklı, herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamış, fizyolojik kabul edilen düzeylerin dışında implant çevrelerinde kemik kaybı görülmemiştir. Bu uygulama sayesinde hastanın estetik ve fonksiyonel beklentileri karşılanmıştır. All-on-4 tedavisi erken yaştaki hastalarda ve konjenital dişeksikliği vakalarında hastanın sabit dentisyonunun sağlanabilmesi amacıyla uygulanabilecek tedavi alternatifleri arasında değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Branemark PI. Vital microscopy of bone marrow in rabbit. *Scand J Clin Lab Invest.* 1959; 11 Supp 38: 1-82.
2. Babbush CA, Hahn JA, Krauser JT, Rosenlicht JL. *Dental Implants: The Art and Science.* 2nd ed: Saunders; 2010. 544 p.
3. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry.* 3rd ed: Mosby, Elsevier; 2007. 1120 p.
4. Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Gravito I. All-on-4(R) Treatment Concept for the Rehabilitation of the Completely Edentulous Mandible: A 7-Year Clinical and 5-Year Radiographic Retrospective Case Series with Risk Assessment for Implant Failure and Marginal Bone Level. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17 Suppl 2: e531-541.
5. Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A, Francischone C, Rigolizzo M. "All-on-4" immediate-function concept for completely edentulous maxillae: a clinical report on the medium (3 years) and long-term (5 years) outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012; 14 Suppl 1: e139-150.
6. Soto-Penalosa D, Zaragoza-Alonso R, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. The all-on-four treatment concept: Systematic review. *J Clin Exp Dent.* 2017; 9: e474-e488.
7. Malo P, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003; 5 Suppl 1: 2-9.
8. Clelland NL, Gilat A, McGlumphy EA, Brantley WA. A photoelastic and strain gauge analysis of angled abutments for an implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993; 8: 541-548.
9. Bellini CM, Romeo D, Galbusera F, Agliardi E, Pietrabissa R, Zampelis A, et al. A finite element analysis of tilted versus nontilted implant configurations in the edentulous maxilla. *Int J Prosthodont.* 2009; 22: 155-157.
10. Baggi L, Pastore S, Di Girolamo M, Vairo G. Implant-bone load transfer mechanisms in complete-arch prostheses supported by four implants: a three-dimensional finite element approach. *J Prosthet Dent.* 2013; 109: 9-21.
11. Babbush CA, Kanawati A, Kotsakis GA, Hinrichs JE. Patient-related and financial outcomes analysis of conventional full-arch rehabilitation versus the All-on-4 concept: a cohort study. *Implant Dent.* 2014; 23: 218-224.
12. Malo P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005; 7 Suppl 1: S88-94.
13. Bural C, Oztas E, Ozturk S, Bayraktar G. Multidisciplinary treatment of non-syndromic oligodontia. *Eur J Dent.* 2012; 6: 218-226.
14. Chan MH, Holmes C. Contemporary "All-on-4" concept. *Dent Clin North Am.* 2015; 59: 421-470.
15. Dhanrajani PJ. Hypodontia: etiology, clinical features, and management. *Quintessence Int.* 2002; 33: 294-302.
16. Gorlin RJ, Cohen M Jr, L L. *Syndromes of the head and neck.* 3rd ed. ed. New York: Oxford University Press; 1990.

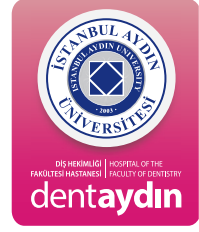
17. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32: 217-226.
18. Jepson NJ, Nohl FS, Carter NE, Gillgrass TJ, Meechan JG, Hobson RS, et al. The interdisciplinary management of hypodontia: restorative dentistry. *Br Dent J.* 2003; 194: 299-304.
19. Hall RK. Congenitally missing teeth--a diagnostic feature in many syndromes of the head and neck. *J Int Assoc Dent Child.* 1983; 14: 69-75.
20. Dermaut LR, Goeffers KR, De Smit AA. Prevalence of tooth agenesis correlated with jaw relationship and dental crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986; 90: 204-210.
21. Kotsiomiti E, Kassa D, Kapari D. Oligodontia and associated characteristics: assessment in view of prosthodontic rehabilitation. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2007; 15: 55-60.
22. Bailleul-Forestier I, Berdal A, Vinckier F, de Ravel T, Fryns JP, Verloes A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 2: syndromes with significant dental involvement. *Eur J Med Genet.* 2008; 51: 383-408.
23. Prabhu NT, John R, Munshi AK. Rieger's syndrome: a case report. *Quintessence Int.* 1997; 28: 749-752.
24. Jumlongras D, Bei M, Stimson JM, Wang WF, DePalma SR, Seidman CE, et al. A nonsense mutation in MSX1 causes Witkop syndrome. *Am J Hum Genet.* 2001; 69: 67-74.
25. Gurrieri F, Franco B, Toriello H, Neri G. Oral-facial-digital syndromes: review and diagnostic guidelines. *Am J Med Genet A.* 2007; 143A: 3314-3323.
26. McGovern E, Al-Mudaffer M, McMahon C, Brosnahan D, Fleming P, Reardon W. Oculo-facio-cardio-dental syndrome in a mother and daughter. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 35: 1060-1062.
27. Minic S, Novotny GE, Trpinac D, Obradovic M. Clinical features of incontinentia pigmenti with emphasis on oral and dental abnormalities. *Clin Oral Investig.* 2006; 10: 343-347.
28. . !!! INVALID CITATION !!! {}.
29. Mostowska A, Kobiela A, Trzeciak WH. Molecular basis of non-syndromic tooth agenesis: mutations of MSX1 and PAX9 reflect their role in patterning human dentition. *Eur J Oral Sci.* 2003; 111: 365-370.
30. Bellini CM, Romeo D, Galbusera F, Taschieri S, Raimondi MT, Zampelis A, et al. Comparison of tilted versus nontilted implant-supported prosthetic designs for the restoration of the edentulous mandible: a biomechanical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24: 511-517.
31. Aparicio C, Perales P, Rangert B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periotest study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001; 3: 39-49.
32. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindstrom H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000; 15: 405-414.

33. Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A, Moss SM, Molina GJ. A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up. *J Am Dent Assoc.* 2011; 142: 310-320.
34. Galindo DF, Butura CC. Immediately loaded mandibular fixed implant prostheses using the all-on-four protocol: a report of 183 consecutively treated patients with 1 year of function in definitive prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27: 628-633.
35. Butura CC, Galindo DF, Jensen OT. Mandibular all-on-four therapy using angled implants: a three-year clinical study of 857 implants in 219 jaws. *Dent Clin North Am.* 2011; 55: 795-811.
36. Babbush CA, Kutsko GT, Brokloff J. The all-on-four immediate function treatment concept with NobelActive implants: a retrospective study. *J Oral Implantol.* 2011; 37: 431-445.
37. Babbush CA, Brokloff J. A single-center retrospective analysis of 1001 consecutively placed NobelActive implants. *Implant Dent.* 2012; 21: 28-35.
38. Graves S, Mahler BA, Javid B, Armellini D, Jensen OT. Maxillary all-on-four therapy using angled implants: a 16-month clinical study of 1110 implants in 276 jaws. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011; 23: 277-287, vi.
39. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Survival and Complications of Zygomatic Implants: An Updated Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 74: 1949-1964.
40. Aparicio C, Manresa C, Francisco K, Claros P, Alandez J, Gonzalez-Martin O, et al. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes, and the zygomatic success code. *Periodontol 2000.* 2014; 66:41-58.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



TREATMENT OF SKELETAL CLASS II DIVISION I MALOCCLUSION WITH RAPID MAXILLER EXPANSION AND ACTIVATOR APPLIANCES: A CASE REPORT

DergiPark
AKADEMİK

Sanaz SADRY¹, Elif SOLGUN²

ABSTRACT

The aim of this case report presents a case of skeletal II and dental Class II divisional I treated with functional appliance in a male patient with increased overjet. A 9-year-11-month-old male patient was admitted to our clinic with lower jaw retention. Clinical and radiographic evaluation revealed skeletal class II and dental class II division I anomaly and increased overjet due to mandibular retrognathia. The treatment was started with rapid maxillary expansion. After the retention period of 6 months, the treatment was continued with activator

appliance to correct mandibular retrognathia. Mandibular advancement and class I molar and canine relationship were achieved after 10 months of activator use. In conclusion, in the case of dental class II division I, increased overjet, rapid maxillary expansion and functional treatment with activator appliance resulted in a good occlusion with normal overbite and overjet with dental class I relationships.

Keywords: *Class II division I, increased overjet, functional treatment*

¹ Corresponding Author: Sanaz SADRY İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD

² Elif SOLGUN İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD

Corresponding Author: e-mail: sanazsady@aydin.edu.tr

İSKELETSEL SINIF II BÖLÜM I MALOKLUZYONUN HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETMESİ VE AKTİVATÖR İLE TEDAVİSİ-VAKA RAPORU

ÖZ

Bu vaka raporunun amacı; iskeletsel II ve dişsel Sınıf II divizyon I artmış overjeti olan erkek hastanın fonksiyonel apareyler ile tedavisi yapılan olguyu sunmaktır. Kliniğimize 9 yıl 11 aylık erkek hasta alt çene geriliği şikayetiyle başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede mandibular retrognati kaynaklı iskeletsel sınıf II ve dişsel sınıf II divizyon I anomaly ve artmış overjet bulundu. Tedaviye fonksiyonel aparey olan hızlı üst çene genişletmesi ile başlandı. 6 aylık pekiştirme süresinden sonra mandibular retrognatisi olduğundan aktivatör

apareyi ile tedavisine devam edildi. 10 aylık aktivatör kullanım sonucu mandibuler ilerletme ve sınıf I molar ve kanin ilişkisi sağlandı. Sonuç olarak, dişsel sınıf II divizyon I, artmış overjet olan vakada hızlı üst çene genişletilmesi ve aktivatör apareyi ile yapılan fonksiyonel tedavi sonucunda dişsel sınıf I ilişkilerle birlikte normal overbite ve overjete sahip iyi bir okluzyon sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II div I, artmış overjet, fonksiyonel tedavi

INTRODUCTION

Class II malocclusion is one of the most common problems seen in orthodontics.¹ This malocclusion is described as a distal relationship of the mandible related to the maxilla with a combination of different dental and skeletal components which can influence facial aesthetics.² Generally patients with skeletal Class II show mandibular retrusion with the upper maxilla normally positioned or retruded.³ As a result of this, the correction of dental and jaw sagittal relationships should be accomplished by advancing the lower jaw. It has been advised that functional appliances that posture the mandible forward (i.e. bite jumping appliances) could be used to obtain a sagittal increase of the lower jaw.⁴ Of the many malocclusions, Class II Division 1 malocclusions are the most challenging, and long period of treatment times (>36 months) contribute to an inferior result.^{5,6} The traditional treatment approaches involves headgear, functional appliances and/or orthognathic surgery. Functional orthopedic appliances are often used to treat Class II malocclusion originated from mandibular retrusion.^{7,8} Appliance choice can contain removable

or fixed functional appliances according to the existing anteroposterior discrepancy, cooperation, and growth period of the patient.

CASE REPORT

A 9 years and 11 months male patient presented for initial examination at the orthodontic clinic in good general health and no history of serious illness or injury. The chief complaint of the patient was related to the fact that the upper incisors were malpositioned. The patient presented with an Angle Class II, Division I malocclusion, convex profile, 13 mm overjet and 5 mm overbite (Fig.1) The hand wrist radiograph showed that the patient was prepeak skeletal stage (PP2) and panoramic radiograph of the patient didn't show any caries or pathology (Fig.2). The side profile X-ray and cephalometric tracing showed: normal positioned upper incisors (1-NA=28, 1/NA=5mm), and proclined lower incisors (1-NB=21, IMPA=98), Class II skeletal pattern with mandibular retrognathie, ANB angle=8°, (SNA = 75° and SNB = 67°) and normal mandibular growth in the vertical orientation (SN-GoGn=37°,FMA=26° and Y-axis=72°). A facial evaluation showed

normal positioned lower lip and protruded upper lip. A treatment plan was established, starting with rapid maxillary expansion appliance, with the aim to reduce transverse deficiency of maxilla (Fig 3). The rme screw turned two times a day for the first week, and times a day for following two weeks. Then, activation of rme is achieved. Rme had left in the month for 6 months for retention. After that, the treatment continued with monoblock appliance to correct mandibular retrognathic. The monoblock has an acrylic cap for the lower incisors to provide retroclination. 10 months of monoblock treatment with the correction of the molar and canine relationship and space for tooth alignment (Fig 4). As a result of dental grade II, increased overjet in the case of 1 year and 4 months of treatment as a result of dental class I relationships with normal overbite and overjet has been achieved a good occlusion.

DISCUSSION

The Class II div I pattern of malocclusion has unique characteristics; such as severe increased overjet, with proclined lower incisors, increased overbite, and retrognathic mandibula or decreased lower anterior face height.⁹ Treatment for Class II div I needs careful diagnosis and a treatment plan including esthetics, occlusion, and function. It is crucial to determine patient's facial profile, skeletal pattern, and severity of dental malocclusion in the treatment plan¹⁰. Depending on the patient's age and growth potential, there are several options for treating this malocclusion, e.g., fixed and functional appliances, headgears, and orthognathic surgery. Rme and activator combined treatment is one of the most common used functional appliance for many years in the treatment of class II division I malocclusion.

Patient can wear appliance full time with little discomfort. The use of monoblock worked for forward placement of mandible as well as for correction of deep bite; acquiring Class I molar and canine relationship; obtaining root axial inclination; satisfactory overjet and overbite; accomplish good intercuspation; enhance facial profile by decreasing facial convexity and increasing anterior lower facial height were other treatment objectives completed. In this case, comparison of pre-treatment and post-treatment lateral cephalogram showed SNA remained unchanged, and SNB increased by 71°. ANB angle reduced up to 4°. Overjet decreased 8 mm.

CONCLUSION

The result of this case report demonstrates that skeletal class II malocclusion on account of a retruded mandible can be successfully corrected with the help of growth modulation by means of rme and activator combined treatment. It also makes better skeletal bases along with soft tissue profile and gives better lip competence. As each case distinguishes from one another because of growth variability orthodontist just cannot generalized the appliance therapy. It is very important to select the cases carefully because application of knowledge and skills and good patient cooperation ensures long term stable result.



Figure 1: Initial facial and intraoral photographs

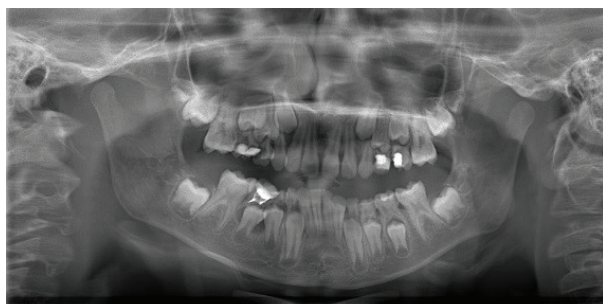
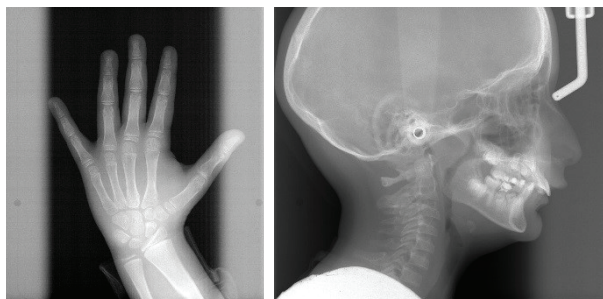


Figure 2: Initial radiographs



Figure 3: The RME appliance



Figure 4: The monoblock appliance



Figure 5: Final intraoral and extraoral photograph.

Sagittal	NORMAL	T0	T1	T2
SNA	82° ± 2	75	77	75
SNB	80° ± 2	67	69	71
ANB	2° ± 2	8	8	4
N-A	0 ± 3	-4	1	-4
N-PG	-4 ± 5	-14	-12	-10
Witts	-1 ± 3	7	6	2
SN-GOME	32° ± 7	37	37	38
FMA	25° ± 5	26	24	27
N-ME	114.4 ± 5	97	99	104
Ef.middle face (CO-A)	78	78	82	80
Ef.mand.(CO-GN)	95-97	95	96	96

REFERENCES

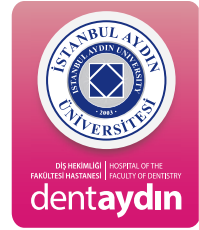
1. W. R. Proffit, H. W. Fields Jr., and L. J. Moray, "Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES-III survey," *The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*, 1998; 13(2): 97-106.
2. M. Alarashi, L. Franchi, A. Marinelli, and E. Defraia, "Morphometric analysis of the transverse dentoskeletal features of class II malocclusion in the mixed dentition," *The Angle Orthodontist*, 2003; 73(1): 21-25.
3. Martina R, Cioffi I, Galeotti A, et al. Efficacy of the Sander bitejumping appliance in growing patients with mandibular retrusion
4. Shen G, Hägg U, Darendeliler M. Skeletal effects of bite jumping therapy on the mandible - removable vs. fixed functional appliances. *Orthod Craniofac Res*; 2005; 8: 2-10.

5. Knierim K, Roberts WE, Hartsfield JK Jr. Assessing treatment outcomes for a graduate orthodontics program: Follow-up study for the classes of 2001-2003. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130: 648-655.
6. Pinskaya YB, Hsieh T-J, Roberts WE, Hartsfield JK Jr. Comprehensive clinical evaluation as an outcome assessment for a graduate orthodontics program. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126: 533-543.
7. C. Nelson, M. Harkness, and P. Herbison, "Mandibular changes during functional appliance treatment," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1993; 104: 153-161.
8. P. Cozza, T. Baccetti, L. Franchi, L. De Toffol, and J. A. McNamara Jr., "Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2006; 29(5): 599.e1-599.e12.
9. Garlapati Y, Jadav CL, Kolasani SR, Mummidi B. Management of severe class II division II malocclusion using simplified MPA-A case report. *APOS Trends Orthod* 2013; 3: 89-93.
10. Flavio U, Ravindra N. Treatment of Class II, Division 2 Malocclusion in Adults: Biomechanical Considerations. *Journal of Clinic Orthodontics* 2003; 37(11): 599-606.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



ENDODONTIC TREATMENT IN MANDIBULAR FIRST MOLAR WITH SIX CANALS: A CASE REPORT

DergiPark
AKADEMİK

Saad Shahnawaz AHMED¹, Mohsin QADEER², Alia AHMED³

ABSTRACT

Root canal anatomy can show great variation in molar teeth. The lower mandibular six also shows complex morphology (typically it has 2 canals in mesial root and 1 canal in distal). This case report attempts to document the non-surgical endodontic treatment of a molar tooth with three canals in the mesial root and three in the distal root. Having more than 3 canals is unusual. Prognosis of endodontic treatment is poor if the clinician fails to locate all the present canals in a tooth. Non-surgical

endodontic treatment was done and later restored by core build up followed by crown placement. It is to be greatly emphasized that the prognosis of a root canal treatment in a case with anatomic variation can be adverse if the clinician is unable to detect the presence of extra root canals.

Keywords: *Morphology, prognosis, core buildup, non-surgical endodontic treatment, composite restoration.*

¹ Post graduate resident of Operative Dentistry,

² House Officer of Operative Dentistry Department.

³ HOD of Operative Department, Islamic International Hospital Islamabad.

Corresponding Author: e-mail: saadahmed552@hotmail.com

ALTI ADET KÖK KANALLI BULUNAN MANDİBULAR BİRİNCİ MOLARIN ENDODONTİK TEDAVİSİ: BİR VAKA RAPORU

ÖZ

Kök kanal anatomisi azı dişlerinde büyük farklılıklar gösterebilir. Özellikle alt mandibular birinci molar diş karmaşık morfolojileri ile öne çıkmaktadır. (Tipik olarak mesial kökte 2, distalde 1 kanal vardır). Bu olgu sunumu bir alt birinci molar dişin cerrahi olmayan endodontik tedavisinde, mesial kökte üç kanal ve distal kökte üç kanal varlığının tespitini belgelendirmeyi amaçlamaktadır. Alt molar dişlerde üçten fazla kanal olması bile alışılmadık bir durumdur. Endodontik tedavinin prognozu, eğer klinisyen mevcut tüm kanalları tespit edip gerekli şekillendirme ve dolum

işlemlerini yapamazsa kötüdür. Bu vakada cerrahi olmayan endodontik tedavi yapıldı ve daha sonra post-kor uygulaması ve ardından kronlama işlemi ile restore edildi. Bu vaka raporunda, anatomik değişkenlik gösteren bir olguda kök kanal tedavisinin prognozunun, eğer klinisyen ekstra kök kanallarının varlığını tespit edemediğinde olumsuz olabileceği vurgulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dental morfoloji, Prognoz, Dental post-core, Cerrahi olmayan endodontik tedavi, kompozit restorasyon.

INTRODUCTION

Endodontic treatment aims at cleaning and disinfecting the root canal system along with sealing it to eliminate or decrease the load of microorganisms from within the canals. To achieve this goal in teeth with unusual canal anatomy, the clinician should be acquainted with the knowledge of morphology, skill and magnifying armamentarium so that precise number and location of canals can be determined.¹ Adequate de-roofing of the pulp chamber, providing proper access and visualization of the root canal orifices is the key, enabling the clinician in identifying any distinction in the number and positioning of the root canals.²

Mandibular molars can be found having variety of root morphologies which may include single root to multiple roots, taurodontism, radix entamolaris, radix paramolaris, variant canal morphologies which include middle mesial, middle distal and C-shaped. However, a mesial root having four canals is a very rare discovery.³ The factors deciding on intrinsic multiplicity of the root canals can either be inherited or arise as a result of the ageing processes of secondary

dentin deposition forming segregations and elaborate differentiations of the canals leading to unique canal morphology.⁴

An unusual canal anatomy should be suspected and investigated further when a pre-treatment radiograph is suggestive of an unconventional tooth shape and contour. The matter should further be probed by taking additional radiographs at differing angles or cone-beam computed tomograph as confirmatory tests.⁵

The focus of this clinical case report is on a mandibular right first molar with two roots and six root canals revealed during a routine endodontic procedure.

CASE PRESENTATION

A 45-year old male patient was referred to operative department for root canal treatment of his right mandibular 1st molar with non-contributory medical history and pain on mastication. A clinical diagnosis of pulp necrosis was made. The tooth had no response to palpation and the tooth mobility was found to be within physiological limits, however

there was tenderness observed to percussion. The associated soft tissue appeared clinically normal. A negative thermal pulp test confirmed the clinical diagnosis.

Pre-operative radiograph evaluation showed the tooth having usual root canal anatomy and a lesion present peri-apically. To initiate a pain-free procedure, a standard inferior alveolar nerve block with 1.8ml of 2% lidocaine and 1:100,000 epinephrine (Medicaine, Korea) was injected. Single tooth isolation was done with rubber dam to achieve proper isolation and prevent salivary contamination. Standard coronal access opening was performed with a fast hand piece round bur (Mani, Japan) under irrigation. On access to pulp chamber, the pulp floor revealed unusual morphology. Careful canal scouting with DG-16 probe under 6x magnifying loupes disclosed six orifices. Further cleaning and assessment unveiled the presence of MM (middle mesial) and MD (middle distal) canals situated between the 2 mesial (MB and ML) and 2 distal (DB and DL) root canals respectively. Using a 10-K (Mani, Japan) file for negotiating the canals, working length was determined by apex locator (J. MORITA, Japan) and verified radiographically. Independent apical foramens were identified with vertucci classification type VIII in mesial and distal roots respectively [fig.1]. Canal preparation and glide path was achieved using a 20-K file (Mani, Japan). Irrigation was performed with 2.5% sodium hypochlorite solution (NaOCl) and 17% EDTA (Metabiomed, Korea). Using Hyflex CM (Coltene) files canal cleaning and shaping was performed with pecking motion under continuous file rotation. After three rounds, the instrument was retracted from the canal and cleaned.

To check canal patency, a 15-K file was taken to the working length for recapitulation followed by proper irrigation between each rotary file. The procedure was repeated for all canals until patency till the working length was achieved [fig1]. Subsequently, canal rinsing was performed using 5ml of 17% EDTA followed by 10ml of 2.5% sodium hypochlorite solution during the canal instrumentation. [fig. 2]

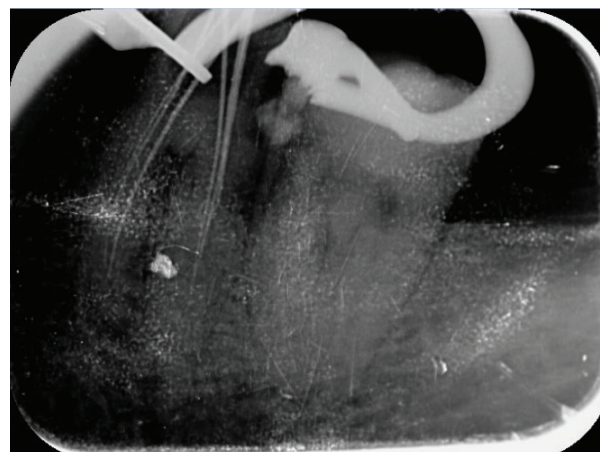


Figure 1: Working length determination after cavity access preparation

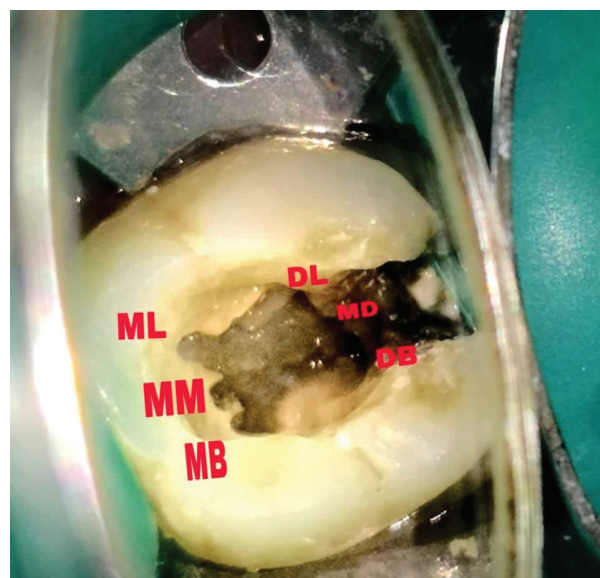


Figure 2: Pulp chamber with six canals (ML,MM,MB,DL,MD and DB) after canal preparation

The patient was recalled after 5 days and reported to be asymptomatic. The tooth obturation was done after 5 days from the initial visit by using single cone cold lateral condensation technique using Gutta Percha points with Adseal sealer (Metabiomed,korea). [fig. 3]

Core buildup was done with composite (coltene) over the endodontically treated tooth. [fig. 4] [fig. 5]

On completion of three weeks after obturation a crown was placed over the treated tooth and a post op radiograph was taken. [fig.6] A six-month follow-up was conducted. The tooth was found to be clinically sound and asymptomatic with a significant reduction in the periapical lesion.

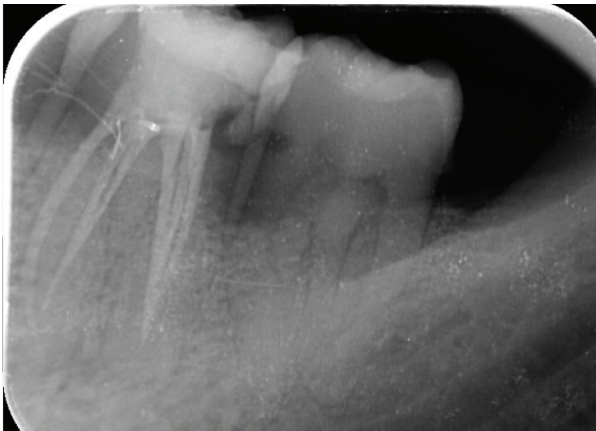


Figure 3: Periapical radiograph taken 1 week post obturation by the bisecting angle technique.



Figure 4: Occlusal view of Composite core build/up on tooth number 46



Figure 5: Anterior occlusal view of composite core build up performed 5 days after obturation.

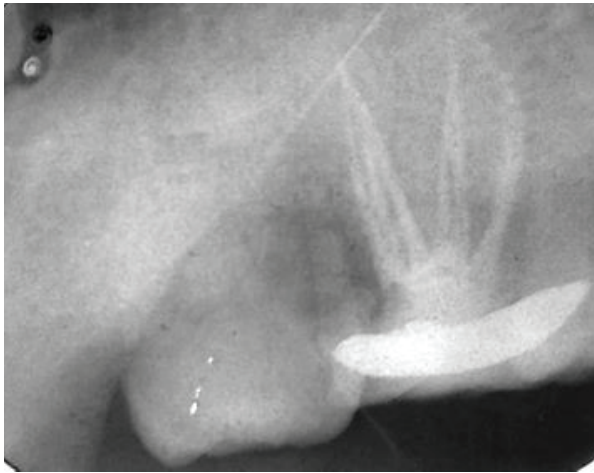


Figure 6: 3 week follow up after restoration with a porcelain fused to metal (PFM) crown. All six canals obturated are visible and apical bone health is optimal with a periapical index score of 0

DISCUSSION

A root canal treatment is intended to carry out an exhaustive mechanical and chemical decontamination of the tooth canals and obturation with an inert material. All canals should be perfectly filled and sealed because otherwise they can serve as pathways for leakage or reinfection. Inadequately sealed root canals form the most common reason of endodontic failures. To avoid these kinds of failures, a thorough knowledge and understanding of the normal anatomy of root canals as well as the possible anatomic variations is imperative.⁶

According to research the percentage of two canals in mesial and single canal in distal root is found to be 65% whereas presence of two canals in both is 30%. The incidence of middle mesial canal is reported to be 1-15% and middle distal canal 0.2-3% in mandibular first molars.^{7,8}

Various studies including those conducted by Vande Voorde et al.⁹ Martinez-Berna and Badanelli¹⁰ and Fabra-Campos¹¹ emphasize that it is essential to clinically evaluate the presence of a possible fourth or fifth root canal to ensure the success of endodontic treatment of a mandibular molar.

The incidence of mandibular first molars requiring endodontic treatment is higher compared to other teeth of the permanent dentition owing to two reasons; their early eruption in the oral cavity and lower success rate of treatment.¹² Endodontic procedures fail in this tooth mainly because of improper treatment, leaving microorganisms and pulp tissue remnants behind in the canals as well as due to complex root canal anatomy. Therefore, for a good prognosis, the clinicians need to have sound knowledge of the root canal anatomy of this tooth.¹³

Table 1: Literature review about previously reported treatments of molar teeth with six root canal

No	Author/date of publication	Tooth number	Number of canals	Vertucci classification	Method of obturation
1.	Ahmad H Jabali, February 2018	36	6	MB,MM and ML (type 8) DB,MD and DL (type 8)	Cold lateral condensation (single cone)
2.	Dilip Jain, 1 st September 2015	36	6	MB, ML-MB (type 2) Both distal canals (type 1)	Cold lateral condensation (single cone)
3.	Claudio Maniglia Ferreira , 16 December 2014	36	6	All canals MB,MM, ML, DB,MD and DL (type 1)	continuous wave of condensation technique
4	Arturo Martinez-Berna, September 1983	16	6	All MB,MM,MP,DB,DP and Palatal (type 1)	Cold lateral condensation
5.	Mohammad Ahmad Alenezi, December 2015	46	6	MB,MM, ML (3–2 canal type) DB ,MD and DL (3–1 canal type)	Cold lateral condensation
6.	Sreenath N September 2018	36	6	(MB, MM, ML, DB, DM, DL)	Cold lateral condensation (single cone)

The present-day advances in endodontic practice like introduction of apex locators, operating microscopes, digital radiography and cone-beam computed tomography have greatly uplifted the standard of care. A study conducted by De Carvalho and Zuolo describes the utility of microscopes for detection of accurate location of root canal orifices which greatly improves the chances of success of treatment.¹⁴ Despite not having used the operating microscopes and digital radiography in this particular clinical case, it was through thorough and accurate clinical inspection that the unusual anatomic feature of the tooth was identified.

A complex anatomy calls for more isthmi present between the canals, making their negotiation even more challenging. If this complicated anatomy is not accommodated for, it can adversely affect the outcomes of the treatment.¹⁵

CONCLUSION

This case report describes a clinical experience with a mandibular first molar having six root canals. Albeit a rare finding, such variations may exist and the clinician should always be vigilant enough to identify their presence and treat them accordingly. In addition to this, the accessory canals in mandibular molars should be detected and treated so that proper irrigation

and filling of otherwise non-negotiable isthmi could be carried out. The prognosis of treatment is largely dependent upon accurate diagnosis and effective treatment.

CONFLICT OF INTEREST

No prospective conflict of interest was disclosed.

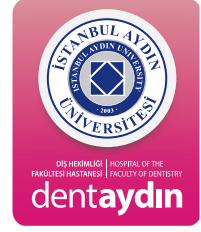
REFERENCES

1. Alenezi MA, Aldajani M, Al-Qathami HO, Al-Shommrani S. Endodontic management of a permanent mandibular first molar with unusual root canal configurations: Two case reports. *Saudi Endod J* 2017; 7: 181-185
2. Nagmode PS, Patel AV, Satpute AB, Gupta PL. Endodontic management of mandibular first molars with mid mesial canal: A case series. *J Conserv Dent* 2017; 20: 137-140.
3. Jain D, Reddy S, Venigalla BS, WKamishetty S. Endodontic management of a mandibular first molar with six root canal systems. *J Conserv Dent* 2015; 18: 419-422.
4. Claudio Maniglia-Ferreira, Fabio de Almeida Gomes, and Bruno Carvalho Sousa, "Management of Six Root Canals in Mandibular First Molar," *Case Reports in Medicine*, 2015
5. Patel S, Horner K. The use of cone beam computed tomography in endodontics. *Int Endod J*, 2009; 42: 755-756.
6. Vertucci, F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics*, 10(1): 3-29.
7. Reuben J, Velmurugan N, Kandaswamy D. The evaluation of root canal morphology of the mandibular first molar in an Indian population using spiral computed tomography scan: An in vitro study. *J Endod* 2008; 34: 212-215.
8. Sert S, Bayirli GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *J Endod* 2004; 30: 391-398.
9. Vande Voorde HE, Odendahl D, Davis J. Molar 4th canals: Frequent cause of endodontic failure? *Ill Dent J* 1975; 44: 779-786.
10. Badanelli P, Martinez-Bern A. Obturation of a lower molar with five canals. In: Lasala A, editor. *Endodoncia*. Barcelona: Salvat S.A.; 1979. p. 407.
11. Fabra-Campos H. Unusual root anatomy of mandibular first molars. *J Endod*, 1985; 11: 568-572.
12. Zaatari EI, Al-Kandari AM, Alhomaidah S, Yasin IMA. Frequency of endodontic treatment in Kuwait: Radiographic evaluation of 846 endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics*. 1997; 23(7): 453-456.
13. Chen G, Yao H, Tong C. Investigation of the root canal configuration of mandibular first molars in a Taiwan Chinese population. *International Endodontic Journal*. 2009; 42(11): 1044-1049.
14. de Carvalho MC, Zuolo ML. Orifice locating with a microscope. *J Endod*, 2000; 26: 532-534.
15. Mannocci F, Peru M, Sherriff M, Cook R, Ford TRP. The isthmuses of the mesial root of mandibular molars: a micro-computed tomographic study. *International Endodontic Journal*. 2005; 38(8): 558-563.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



İMLANT ÜSTÜ GELENEKSEL ÖLÇÜ YÖNTEM, TEKNİK ve MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK GÖZDEN GEÇİRİLMESİ: SİSTEMATİK BİR GÜNCELLEME

DergiPark
AKADEMİK

*Dt. Ailimu MİREBANİ¹, Uzm. Diş Hekimi Lamia NAJAFOVA², Doç. Dr. Tuğrul SARI³,
Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ⁴*

ÖZ

İmplant destekli protezlerin yapımında kullanılan farklı ölçü yöntemleri ve ölçü materyalleri, implant açısı, sayısı gibi klinik faktörler ölçünün doğruluğunu etkileyerek implantın başarısına büyük ölçüde tesir etmektedir. İmplant destekli protezlerin pasif uyumu, başarılı bir tedavi için çok önemli bir faktördür, Uyumlu bir protez yapılabilmesi için öncelikle doğru ve net bir ölçü alınması gerekmektedir. implant komponentleri ve protez arasında hatalı bir ölçü sonucunda oluşabilecek uyumsuzluk; vida gevşemesi, vida kırığı, plak akümülyasyonunda artış, hatta osteointegrasyon kaybı ve implant kırığı gibi mekanik ve/veya biyolojik komplikasyonlara neden olabilmektedir. İmplant destekli protezlerde ölçüyü etkileyen faktörler; ölçü tekniği, ölçü

materyalleri, ölçü kopinglerinin splintlenmesi veya splintlenmemesi, splintleme materyali, implant sayısı ve açısı olarak bildirilmiştir. İmplant destekli protezlerde kullanılan farklı ölçü yöntemleri ve materyallerinin karşılaştırılması ve ölçünün doğruluğunu etkileyen klinik faktörlerin tartışılması halen güncelliğini korumaktadır. Bu derlemenin amacı; implant üstü protezlerde standart ölçü yöntem ve tekniklerinin, özellikle dijital ölçünün daha popüler hale geldiği bu son yılların güncel makaleleri içinde geleneksel manuel ölçünün yerinin tespiti yapılırken, son durumunun da sistematik olarak gözden geçirilmesiyle; aralarından halen geçerliliğini koruyan en uygun yöntemi tarif edecek araştırmayı ve karşılaştırmayı yaparak ortaya koymaktır,

¹ Dt. Ailimu MİREBANİ, Serbest Diş hekimisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D., Florya, İstanbul

² Uzm. Diş Hekimi Lamia NAJAFOVA, Protez Uzmanı, İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Florya, İstanbul

³ Doç. Dr. Tuğrul SARI, Öğretim Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Florya, İstanbul

⁴ Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ, Öğretim Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Florya, İstanbul

Corresponding Author: e-mail: huseyinkurtulmus@aydin.edu.tr

A REVIEW OF TRADITIONAL IMPRESSION MATERIALS AND METHODS ON THE IMPLANT: A SYSTEMATIC UPDATE

ABSTRACT

There is a lots of clinical factors that may affect the success of the implant , like impression techniques , impression materials that use, implant's different angulation and the numbers of implant are used. Passive fit of implant supported prostheses is a very important factor for successful treatment. Misfit between implant components and prosthesis where an incorrect scalability may occur;It may cause mechanical and / or biological complications such as screw loosening, screw fracture, increased plate accumulation and even post osteointegration and implant fracture. Factors determining the size of implant supported prosthesis; measurement

technique, impression materials, splinting or non-splinting of measure capings, splinting material, number and angle of implants.compare the variety of methods and methods used in implant supported prosthesis and to determine the accuracy of the measurement, and discuss the clinical factors that affect it. The aim of this review is; Current articles of these years in which standardized measurement methods and techniques, controlled digital measurement have become more popular in over-implant prostheses, with the aim of locating modern manual measurement and systematically making the latest status; Describes the most appropriate method that still maintains validity among them.

GİRİŞ

İmplantüstü Geleneksel Ölçü Yöntemleri (Konvansiyonel, manuel, klasik, analog)

İmplant destekli bir restorasyonun pasif uyumlu olabilmesi için, implantların ağız içindeki konumlarının modele üç boyutlu olarak doğru aktarılması; başka bir deyişle, ölçünün doğru alınması, ölçü tekniğinin doğru seçilmesi, uygun ölçü maddesinin kullanılması ve dişler ile komşu yapıların ilişkilerinin doğru belirlenmesi gerekmektedir. Bu aşamaların herhangi birinde yapılan hatalar, izleyen laboratuvar basamaklarına olumsuz etki edebilmekte ve çok küçük uyumsuzluklarda bile implanta, alt yapı (implant ile birleşen tutucu parça) vida ile sabitlendikten sonra implant üzerinde ve çevresinde stres birikimine neden olabilmektedir. İmplant destekli protezlerin yapımında, dental implantların implant seviyesinde konumlarının kaydı için kullanılan

standart ölçü yöntemleri temel olarak direkt (açık kaşık ölçü tekniği) ve indirekt (kapalı kaşık ölçü tekniği) olmak üzere ikiye ayrılır. Direkt yöntem; değişik anatomik varyasyonlar nedeniyle aynı dental ark üzerinde birbirine paralel olmayan implant konumlarının varlığı ya da bilateral çoklu implant uygulamalarının olduğu durumlarda özellikle tercih edilir.¹⁻⁴

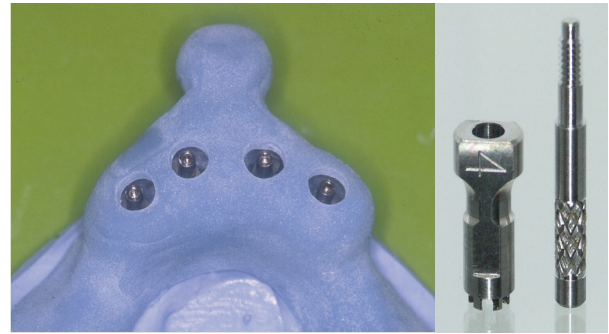
Halen birçok araştırmacının direkt ölçü yönteminin indirekt tekniğe göre daha üstün olduğunu gösteren çalışmalar vardır, ancak indirekt ölçü yöntemi ile daha başarılı ölçü elde edildiğini öne süren araştırmacılar da bulunmaktadır. Sonuç olarak tekniklerin birbiri üzerine üstünlüklerini kanıtlayan bir çalışmadan çok, vakaya uygun ölçü tekniklerini tanımlayan çalışmalar mevcuttur, Burada dikkat edilmesi gereken kural, endikasyonlara uygun olan tekniğin kullanılmış olmasıdır.⁵⁻⁷

Sistemik gözden geçirmeye göre literatürde implant üstü ölçü hassasiyeti ile ilişkili ölçü tekniği, ölçünün materyali, ölçü kepleri, yerleştirilen implantların açısı ve derinliği gibi faktörler incelenmiştir.⁸ Bugüne kadar kesin bir şekilde bir ölçü tekniği veya ölçü materyalinin daha iyi olduğunu gösteren veri bulunmamıştır. Aslında bir kısım araştırmacılar kapalı kaşık yönteminin daha doğru sonuç verdiğini vurgulamış, diğer bir kısım araştırmacı açık kaşık yöntemi ile birlikte splintleme tekniğinin daha doğru sonuç verdiğini savunmuştur.¹⁰⁻¹² Başka bir grup araştırmacı da splintsiz açık kaşık yönteminin daha doğru sonuç verdiğini savunmuştur.¹³⁻¹⁴ Başka araştırmacılar da açık kaşık ile kapalı kaşık yönteminin arasında fark olmadığını savunmuştur.¹⁵⁻¹⁶ Polieter(PE) ve polivinilsiloksan (PVS) implant üstü protez ölçü materyallerinin mükemmel ölçü materyali olduğu savunulmuştur.¹⁷⁻¹⁸ Bir takım araştırmalar ise polieter ölçü materyalinin tam dişsiz hastalarda kullanımının daha uygun olduğunu savunmuştur.¹⁹

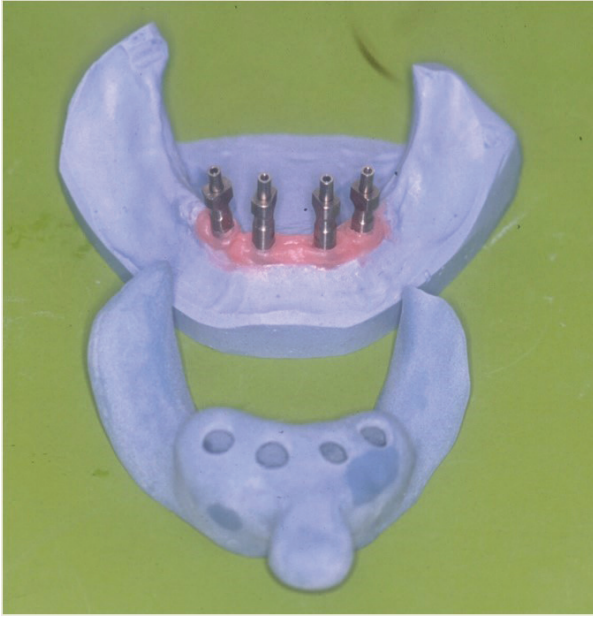
A. Direkt Yöntem (Açık kaşık ölçü yöntemi, Pick-up ölçü yöntemi)

Ölçü keplerinin dışarıdan görünmesi için kaşık üzerinde deliklerin hazırlandığı ölçü yöntemidir. Bu delik boyutlarının (çap-genişlik gibi) önemi çok büyüktür. Şöyle ki, kaşığa ölçü maddesi yerleştirildiği sırada bu delikler kapanacağı için keplerin rehber pinleri tek seferde doğru olarak dışarı çıkamayacak ve eğer bu işlem tekrarlanırsa ölçüde bozulmalar meydana gelecektir. Kopinglerin rahat geçmesi için deliklerin fazlaca geniş hazırlanması ile ölçünün dokulara yapacağı basınç azalacak ve özellikle üst çenede ölçü maddesinin implantın etrafındaki yumuşak dokulara ulaşmasını zorlaştıracaktır.²¹

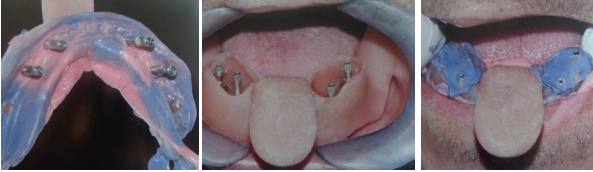
Branemark ve ark. maksimum doğruluk elde etmek için ölçü almadan önce ağız içerisinde splintlenen transfer kopinglerin önemini vurgulamıştır.²² Kopinglerin hareketini önlemek ve uyumu düzeltmek amacıyla, ölçü postlarının otopolimerizan bir akrilik materyali ile splintlenmesi²³ veya sabitleyici bir materyal olarak ölçü alçısının kullanılması gibi yöntemler uygulanmaktadır.²⁴ Splintlenme işlemi, transfer kopinglere sarılan bir diş ipi (dental floss) veya ortodontik telin, hatta plastik çubukların üzerine akrilik reçinenin uygulanması şeklindedir. Transfer kopinglerin ağız içi splintlenmesi, implantların konumunu muhafaza etmek ve yer değiştirmeye sebep olabilen faktörlerin etkisini en aza indirmek amacıyla tavsiye edilmektedir. Bununla beraber, ilave bir klinik işlem gerektirmesi ve akrilik kitesinin polimerizasyon büzülmesi göstermesi gibi dezavantajlara sahiptir.²⁵



Resim 1: Açık kaşık yöntemi, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 2: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 3: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

A1. Direkt (Açık Kaşık) Ölçü İçin Teknik Aşamaları kısaca şu şekildedir;

1. Açık ölçü tekniği için ölçü postları ve uzun heksagonal vidalar kullanılır. Aljinat ölçü maddesi ve standart kaşık ile alınan bir ölçü ile özel bir ölçü kaşığı hazırlanır.
2. Birinci modelde yumuşak dokunun olduğu rezidüel kretin yumuşak dokuları üzerine mum ile 1 mm'lik rölyef yapılarak 1. büyük azı bölgesine ölçüde stop oluşması sağlanır.

3. Kaşığa mumun yapışmasını önlemek için mum tabakası ve modele izolasyon maddesi sürülür. Çalışma modeli üzerinde akrilik bireysel kaşık hazırlanır. Bireysel kaşık otopolimerizasyon akrilik ya da ışınla sertleşen akrilikten hazırlanır. Otopolimerizasyon akrilik yapılmış olan kaşık ikinci ölçüden en erken 24 saat önce bitirilmelidir. Bu süre içinde kaşıktaki monomerin uzaklaşmaya devam etmesiyle birlikte distorsiyon ve boyutsal değişimler olur. Kaşık en fazla 24 saat önceden yapılamıyorsa 15 dakika süreyle kaynayan suya atılarak artık monomerin uzaklaşması sağlanır veya ışınla sertleşen kaşık hazırlanır.

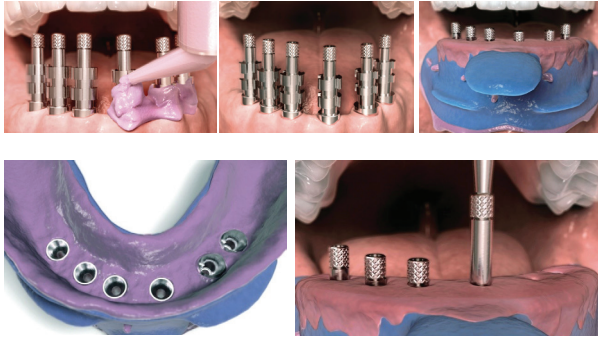
4. Vidaların geleceği yerler, ölçü kaşığında frezle delinir ve kaşığın ölçü postları üzerinde rahatça oturduğu kontrol edilir. Daha sonra kaşık modelden uzaklaştırılarak kenarları total protez kaşığı gibi 1-2 mm kısaltılır ve cilalanır.

5. Kaşık üzerindeki delikler bir mum tabaka ile kapatılır ve ağızdaki ölçü başlığı aralarına silikonlu ölçü maddesi bir şırıngayla doldurulur; diğer taraftan da kaşığın içerisine konan aynı ölçü maddesiyle ölçü alınır.

6. Ölçü maddesi sertleştikten sonra, kaşık ağızdan çıkarılmadan vidaların mumla kapatılan yerleri açılır, vidaları sökülür ve kaşık ağızdan çıkarılır.

7. İmplant gövde analogları, ölçü içinde duran ölçü başlıklarıyla birleştirilir.²⁶

8. Ölçü başlıkları, uzun ölçü post vidalarıyla analoglara vidalanır. Ölçü başlığının rotasyon yapmasını engellemek için analoglar yerinde tutulmalıdır. Artık ölçü laboratuara gönderilmek üzere hazırdır.^{27,48}

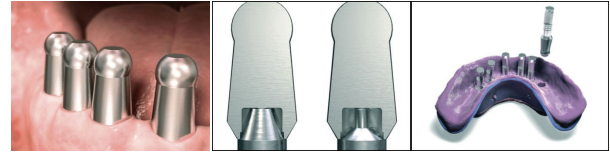


Resim 4: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

B. İndirekt Yöntem (Kapalı kaşık ölçü yöntemi, transfer yöntemi)

İndirekt yöntem tekniğinde, implant üzerine yerleştirilen ve firmalar tarafından farklı formlarda hazırlanmış ölçü kopingleri veya bunların üzerine yerleştirilen plastik başlıklar ile implantın modele aktarılması sağlanır. Bununla beraber ölçü kopinglerinin hareketi, ağız içerisinden alçı modele kadar implantların 3 boyutlu uzaysal konumlarının transferinde hatalara sebep olabilecek ve sonuç olarak düzeltici ilave klinik ve laboratuvar safhalarına gerek duyulacaktır.²⁹

Literatürde implant ölçülerinin hassasiyete sahip olan özellikleri olarak ölçü materyalleri ve teknikleri, splintleme ve ölçü coping, implantın açısı ve derinliği gibi hassasiyetliklerden bahseder. Sistematik bir gözden geçirmeye göre,³⁰ bugüne kadar özellikle çok üyeli implant vakalar ile ilgili çalışmalar implant destekli protetik restorasyonlarda sıklıkla kullanılan indirekt ve direkt ölçü yöntemlerinin hangisinin daha başarılı olduğu konusunda pek çok araştırmayı sıralamış olmasına karşın sonuçlar üzerinde tam bir fikir birliği sağlanamamaktadır.



Resim 5: Kapalı kaşık ölçü sistemi

B1. Kapalı Ölçü Tekniği (snap-on)

Bazı implant sistemlerinde snap-on adı verilen plastik ölçü başlıkları bulunmaktadır. İmplantların çok açılı veya birbirine yakın konumlu yerleştirildiği durumlarda, bu tip ölçü başlıkları alternatif olabilmektedir. Bu teknik, dayanak veya implant üzerine yerleştirilen plastik transfer parçaları ve kapalı kaşık ile elde edilen bir ölçü yöntemidir. Kapalı kaşıkla alınmasına rağmen, direkt ölçü yöntemi olarak sınıflandıranlar vardır.^{3,6,32} Diğer yandan implantların birbirine yakın konumlu yerleştirildiği bazı olgularda, snap-on ölçü başlıkları ağızdaki ölçü pinlerine net oturtulamamakta, hatta ölçü alınımı sırasında retansiyon kaybı ve ölçünün tekrar edilmesini gerektirecek sorunlara neden olabilmektedir. Bu olgularda açık kaşık ölçü tekniği kullanımı tercih edilebilir.³³ Bazı araştırmacılar ise bu tekniğinin manipülasyonu daha kolay ve hasta konforluğu açısından öneme sahip olduğunu öne sürmüştür.^{3,8} İndirekt tekniğin, özellikle ağız açıklığının kısıtlı olduğu ve hastada bulantı refleksi olup, kaşığın hemen çıkarılması gerektiği durumlarda daha fazla tercih edilebileceği önerilmektedir.^{34,45} Splintlenen ölçüde implant ölçü başlıklarının ölçü içindeki netliği açısından ne kadar önemli olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır.^{36,37} Splintleme tekniğinin ana ilkesi, ölçüde oluşabilecek boyutsal değişikliklerin implantların birbirlerine göre konumlarını etkilememesidir.



Resim 6: Tissue level+implant, bone level+abutment seviyesi, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

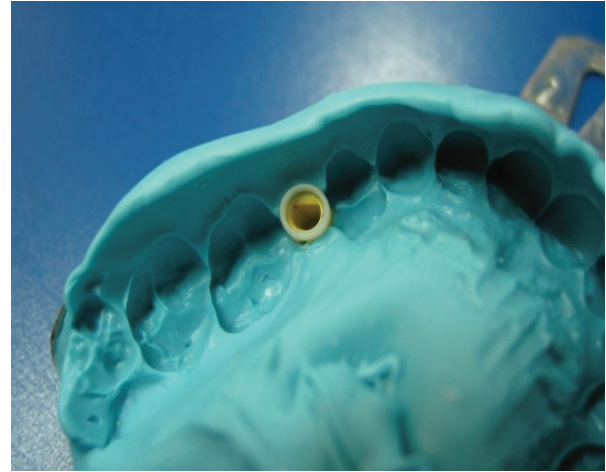
Solid tutuculu abutment seviyesinden ölçü alabilmek için implant üreticileri, plastik bir başlık ve metal ölçü kopinginden oluşan bir sistem geliştirmişlerdir. Bu tip koping sisteminde, kopingin üzerindeki plastik parça ölçü ağızdan çıkarıldıktan sonra, ölçü materyalinin içinde kalmakta; metal koping kısmı ise ağızda kalmaktadır. Daha sonra metal koping implanttan ayrılarak plastik içine yerleştirilmektedir.



Resim 7: Abutment seviyesinde ölçü başlığının yerleştirilmesi, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



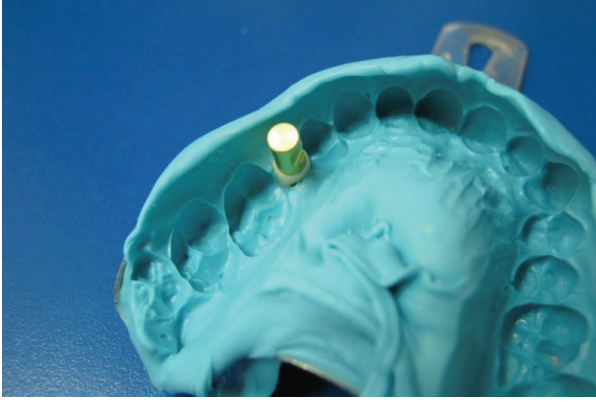
Resim 8: Pozisyon sabitleyici parça yerleşimi, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 9: Ölçü parçasının ölçü içinde görünümü, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 10: Tek parça implant ve abutment analoğu



Resim 11: Hastanın ağızından çıkartılmış ölçü, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

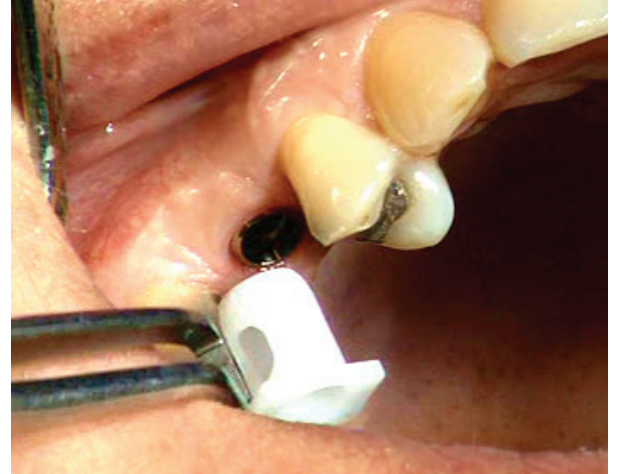


Resim 12: Hazırlanmış çalışma modeli, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

B2. Snap on Teknik



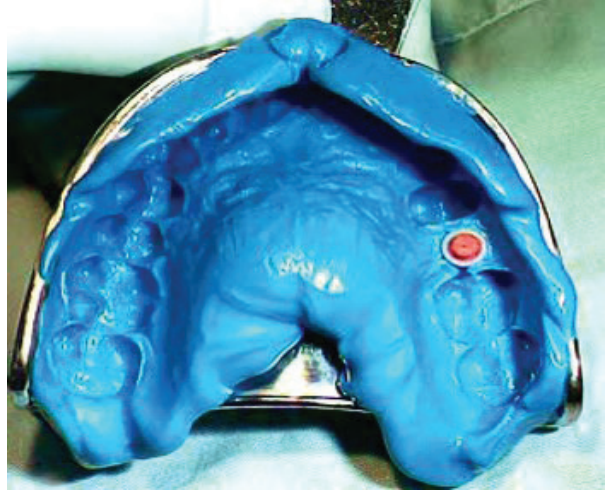
Resim 13: İmplant seviyesinden ölçü, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



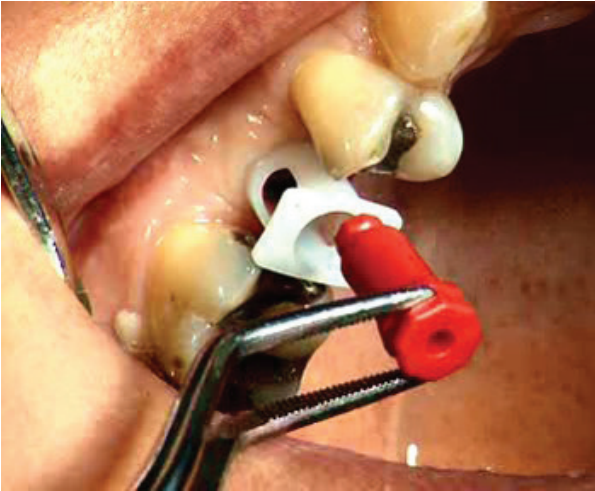
Resim 14: İmplant ölçü başlığındaki tutucu parça boşlukların hizasına göre düzenlenir, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından)



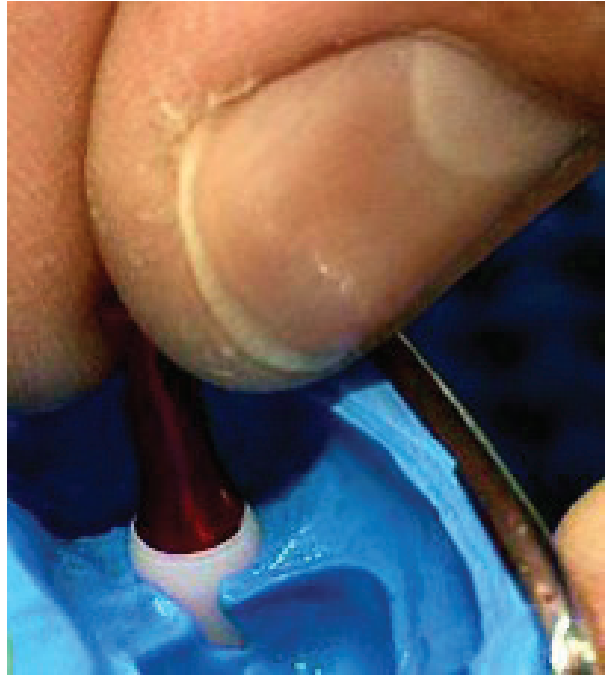
Resim 15: Ölçü başlığı implanta takılır, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



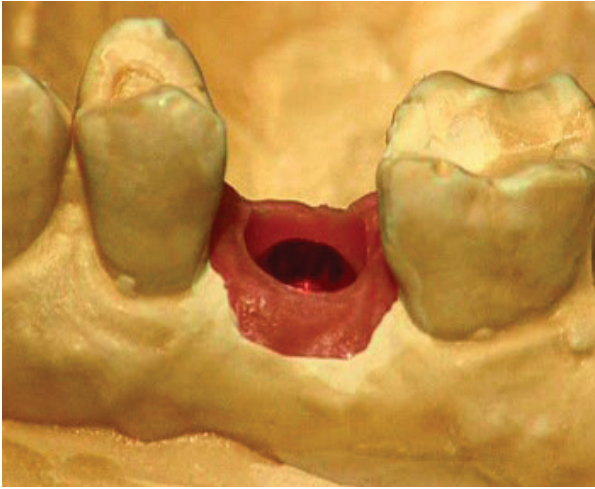
Resim 17: Hastanın ağızdan çıkartılmış ölçü, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 16: Rotasyonu önleyen silindirik parça, boşluk kalmayacak şekilde ölçü başlığının içine yerleştirilir, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



Resim 18: İmplant analogunu ölçü başlığının içine yerleştirildi, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)



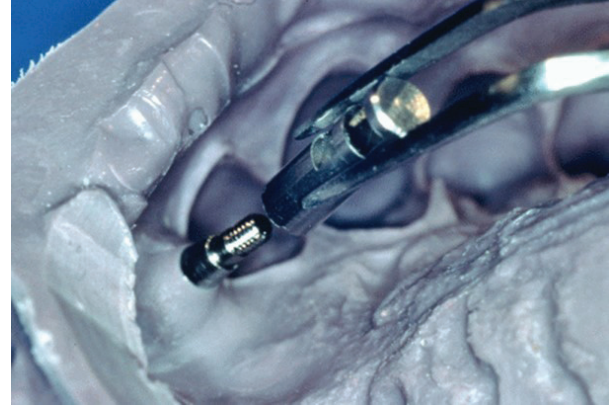
Resim 19: Ölçü modelin hazırlanması, (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

B3. Kapalı Kaşık (İndirekt) Ölçü Tekniği

İmplantlar üzerine konik ölçü postları vidalanır. Daha sonra bunlar ölçü içine yerleştirilir. Bu teknikte standart ölçü kaşıkları kullanılır. Aşamaları özetleyecek olursak:

1. İyileşme vidası çıkarıldıktan sonra ölçü başlığı özel anahtarıyla implant gövdelerine vidalanır.
2. Kapalı teknik için ölçü başlıklarının boyuna uygun vidalar kullanılır. Vida, ölçü başlıklarının üst seviyesinin altına kadar iyice vidalanmalıdır.
3. Ölçü pininin çukur kalan vida yuvası mum ile block-out yapılır, diğer metal kısımlarına mumun gelmemesine dikkat edilir.
4. Ölçü kaşığı olarak standart hazır kaşıklar kullanılabilir gibi, bu kaşığa konan aljinat ölçü maddesiyle alınan ölçü üzerinde özel bir kaşık da hazırlanabilir. Silikonla ölçü alınır; ölçü maddesi sertleştikten sonra kaşık ağızdan çıkarılır.
5. Ölçü postları implanttan çıkartılır ve aynı vidayla implant gövde analoglarına vidalanır.

6. Ölçü maddesi içerisine düz kısmı ölçüdeki düz ize gelecek şekilde aynen yerleştirilir. Bu teknikte, farklı nedenlerden ötürü ölçü postlarının yerleştirilmesi sırasında hatalar oluşabilir.^{37,38}



Resim 20: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

Lastik Esaslı Ölçü Maddeleri (Elastomerler)

Elastomerleri 4 gruba ayırır:

- Polisüfitler,
- Kondansasyon silikonları,
- İlave silikonlar (polyviylsiloxane)
- Polieterler.³⁹

1. Polisüfit lastik esaslı maddeler

Polisüfit, bir elastomer olup merkaptan veya thiokol olarak da bilinir.⁴⁰ Bu maddenin kauçuk gibi elastik hale dönüşmesine endüstride vulkanizasyon denir. Bu terim doğal kauçuğun ya da lateksin ısı karşısında sülfür ile birleşmesi olayı olarak kabul edilir. Ana madde ve akseleratör olmak üzere iki tüp halinde bulunur. Light-body, medium-body ve heavy-body olmak üzere 3 farklı viskoziteye ayrılır. Bunlara örnek olarak Permaplastik (Kerr), CoeFlex (Coe), Omniflex (Coe) ve NeoFlex (Lactona) gösterilebilir.

2. Silikon lastik esaslı maddeler

Elastomerler, üç boyutlu bir ağ oluşturmak için köprülerle birbirlerine bağlanan uzun molekülü polimerlerden oluşur. Elastikiyetleri sayesinde polimerler baskı altında belli bir sınıra kadar şekil değiştirirler ve daha sonra başlangıç boyutlarına geri dönerler. Polimer zincirlerini birbirine bağlayan bağlantılar, malzemenin fiziksel özelliklerini, rijit veya elastik davranış biçimini belirler.

2a. Polisiloksan silikon esaslı ölçü maddeleri

Bunlara kondansasyon reaksiyonlu silikonlar (c tipi silikon) adı da verilir. Bunlar da iki tüp halinde piyasada bulunur. Karıştırıldıklarında içlerindeki alkolün uçması nedeniyle bir büzülme olur. Onun için boyutsal stabiliteyi pek iyi değildir ve ölçü alındıktan hemen sonra dökülmeleri gerekir. Raf ömürleri 1 yıl kadardır. Bunlara örnek olarak da Elasticon (Kerr), Xantopren (Unitek), SIR (Sterdent) ve Jelcone (Chaulk) gösterilebilir.⁴¹ Zetaplus-oran wash (zhernack), optosil (kulzer).



Resim 22: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

2b. Vinil polisiloksan silikon esaslı ölçü maddeleri

80'li yıllarda piyasaya sunulan, ilave reaksiyonlu silikonların boyutsal stabiliteyi o kadar geliştirmişti ki, bunlar ayrı bir sınıf olarak düşünüldü. Bunlar da piyasada iki ayrı tüpte bulunur ve boyutsal stabilitesi iyi maddelerdir. Örnek olarak Reflect (Kerr), Reprosil (Chaulk) ve President (Coltene), ELİTE HD (zhernack) gösterilebilir.^{32,41} Otomatik cihazlar yardımı ile karıştırılan tipteki vinil polisiloksan maddeler, ideal bir karışım oranı sağlamaları, tamamen homojen bir karışım elde edilmesi ve hava kabarcığı oluşmaması gibi sebeplerle, implant üstü protez çalışmaları için daha uygundur (Pentamix, 3M-ESPE).



Resim 23: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

3. Polieter esaslı lastik kökenli ölçü maddeleri

Son olarak piyasaya çıkan elastomerik ölçü maddesi budur.⁴² Bu tür maddeler örnek olarak da Impregum (Premier) ve Polygel (Chaulk) gösterilebilir. Mükemmel bir boyutsal stabiliteye sahiptir. Bu nedenle

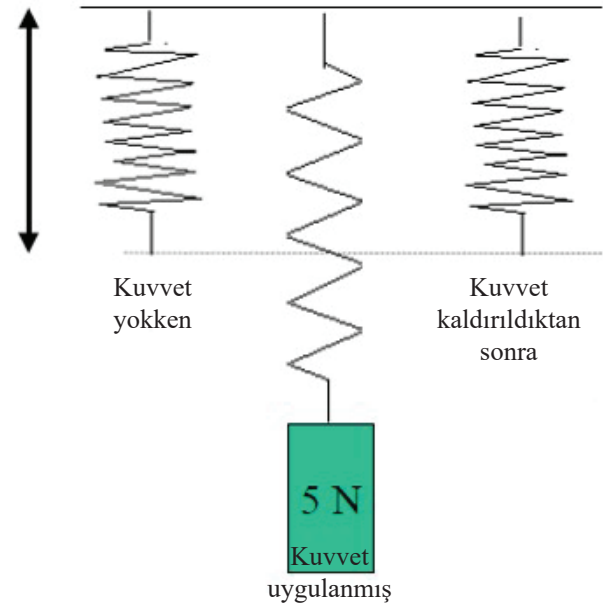
ölçünün dökülmesi geciktirilebilir. Maddenin suya karşı affinitesi vardır, onun için rutubetli ortamlarda saklanmamalıdır. Raf ömrü 2 yıl kadardır. Çalışma süresi diğer 3 lastik esaslı ölçü maddesinden daha kısadır. Hidrofilik özelliğe sahiptir. Olumlu özelliklerine rağmen pahalıdır.



Resim 24: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

Elastomerlerin Özellikleri

Ölçü maddesinin ağızdan çıkarıldıktan sonra 2 dakika ile 24 saat arasında gösterdiği boyutsal değişim miktarı oldukça önemlidir. Bütün lastik esaslı ölçü maddeleri ağızdan çıkarıldıktan sonra bir miktar büzülme uğrar. Bu büzülmenin yaklaşık olarak yarısı ilk bir saat içerisinde gerçekleşirken, ölçünün git gide deforme olacağı göz önünde bulundurulduğunda, en doğru modelin elde edilmesi için ölçünün ağızdan çıkarıldıktan hemen sonra alçı dökülerek elde edilmesi gerekmektedir.



Resim 25:

Snap-set: Bir anda sertleşme özellikleridir, firmanın önerdiği süreçte eşit zaman diliminde ölçünün her tarafının aynı anda sertleşmesi ve elastik geri dönüşümü daha fazla olması.

İmplant Üstü Protezler için Kullanılan Ölçü Materyallerine Dair Literatür Taraması

Dental implantlar, eksik doğal bir dişin kökü için yedek parça görevi yapan yapay köklerdir.⁴⁴ Dental implant tedavisi, kısmen ve tamamen dişsiz hastaların restorasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır.^{45,46} Ölçü doğruluğu implant seviyesinde alınan bir ölçüde implant pozisyonunun doğruluğunu etkilediğinden, bir protezi iyi bir şekilde uyumlamak için doğru bir ölçü almak gereklidir. Yanlış bir ölçü, protezin uyumsuzluğu mekanik ve/veya biyolojik komplikasyonlara yol açmasına neden olabilir. Mutlak pasif uyum elde etmek pratik olarak imkânsız olsa da, olası komplikasyonları önleme konusundaki uyumsuzluğunu en aza indirilmesi implant prosedürlerinin genel kabul görmüş hedefidir.⁴⁷ Maksimum doğruluğu sağlamak için, bazı araştırmacılar bir ölçü

almadan önce, ölçü copinglerini intraoral olarak splintlenmesini savunurken, başka araştırmacılar polimerizasyon büzülmesini en aza indirmek için splint aralarındaki bağlantıyı ayırarak ince boşluk bıraktıktan sonra, aynı malzemenin tekrar birleştirmesini veya malzemenin tam polimerizasyonun ayrı bir model üzerinde uzun süre bekletilmesini önerir. Ancak sonuçlar çok tutarlı değildir.^{48,49} Akrilik reçine, dental A tip silikonu ve polieter (PE) gibi çeşitli malzemeler, farklı hassasiyet özelliklerine sahip splintleme malzemeleri kullanılmıştır. Dental implantların açılı olması, ana modelin doğruluğunu etkileyen başka bir faktördür. Anatomik kısıtlamalar bazen implantları protetik restorasyonlar için uygun olmayan bir açıyla cerrahi olarak konumlandırmayı gerekli kılar.⁵⁰ Benzer şekilde yapılan farklı araştırmalarda polieter, polivinilsiloksan, kondensiyon silikonu ve polisülfid ile geri dönüşümsüz hidrokolloid ve alçı malzemelere kıyasla daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmaların çoğu ölçü tekniği, kullanılan materyal veya açı gibi sadece birkaç değişkeni karşılaştırmıştır. Tüm bu değişkenler birbirine bağlı ve birbirlerini etkileyebileceği için bizim için önemlidir. Vinil sikloksan eter (VSE), implant ölçü malzemeleri sınıfına yeni katılan bir üründür. Literatürde üç ölçü (PVS, PE ve VSE) materyali karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak VSE ölçü materyalinin PE ile PVS kıyasla referans modele daha yakın olduğunu göstermiştir.⁵¹ Uygun bir ölçü materyali seçmek birçok diş hekimi için zordur, ancak mükemmel klinik sonucu üretkenliği, kâr ve daha iyi boyutları sağlamak için gerekli bir komponenttir. Bununla birlikte mevcut çok sayıda ölçü malzemesi içerisinde her durum için uygun ürünü seçmek çoğu zaman zordur. Bir ölçü doğruluğu birçok faktöre dayanır, bu nedenle uygun ölçü tekniği seçilip, uygun ölçü malzemesiyle birlikte diğer değişkenlerle uyum sağlandıktan sonra iyi bir protetik restorasyon ortaya çıkar.⁵²

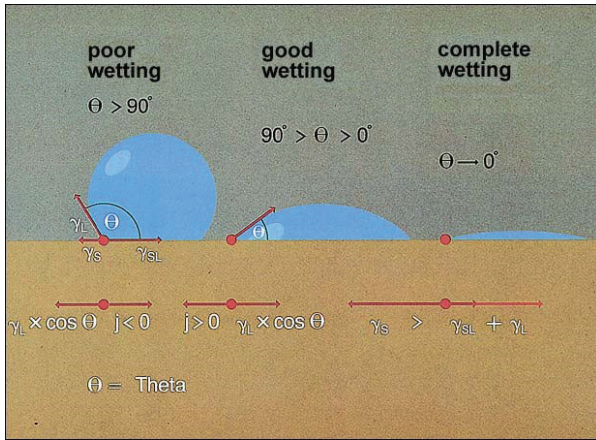
Ölçü materyallerinin; aspirator, anti-sialoglar, pamuk rulolar ve en iyi retraksiyon tekniklerine rağmen, genellikle gingival sulkus sıvısı ve kandan etkilendiği görülmektedir. Netliği açısından değerlendirecek olursak, sabit ve hareketli protez restorasyonları yapmak için en yaygın kullanılan ölçü materyalleri elastomerik ölçü materyalleri olan polivinilsiloksan (PVC) ve polieterdir (PE).^{53,54}

Bu iki materyalin birbirlerine göre üstünlüklerini destekleyen araştırma sayısı sınırlıdır. Bazı araştırmacılar, birçok durumda polieter ile tutarlı sonuçlar sağlandığını, ayrıca polieterin splintleme sırasında az büzülme ve net yüzey detayı da sağlayabildiğini ve polieterin boyutsal stabilitesinin PVS'ye göre daha üstün olduğunu savunmuştur.^{55,56}

Ölçü materyalleri değerlendirildiğinde, polieter ve PVS ölçü materyalleri ile başarılı ölçüler alınabileceği görülmektedir. Vinil polieter silikon (VPES) ölçü materyali ile ilgili yeterli araştırma bulunmamakla birlikte, mevcut araştırmalar incelendiğinde polieter ve PVS ile karşılaştırılabilir derecede doğru ölçüler verdiği tespit edilmiştir.^{58,59} Bu özelliklere rağmen, diğer elastomerik malzemelerle kıyaslandığında polieterden yapılan ölçü materyallerinin ağızdan çıkarılma zorluğu ve artan kırılma riskinin olması, bu malzemelerin daha düşük esnekliği ve daha yüksek sertliği ile ilişkilendirilebilir. Öte yandan polivinilsiloksan, mükemmel boyutsal stabilite, iyi ayrıntılı ölçü sonucu, yüksek yırtılma direnci, yeterli çalışma süresi ve deformasyondan yüksek geri kazanım özelliği olan doğru ölçü malzemesidir. İdeal bir ölçü malzemesi için kriterlerin çoğunu karşılamasına rağmen, polivinilsiloksan dinamik olarak doğada hidrofobiktir, bu da hava kabarcığı boşluklarına neden olabilir. Bununla birlikte VPS malzemeleri son zamanlarda, surfaktan ilavesi ile hidrofilik olarak üretilmiştir.^{60,61}

Ölçü malzemesinin en son dejenerasyonu benzer yapıda vinil-polieter materyallerdir. 2009'da, vinilsiloksaneter (PVSE) ((Identium, Kettenbach Company, Eschenburg, Germany) adlı yeni bir ölçü malzemesi sunuldu. Kimyasal olarak bir polietermateryaliyle polivinilsiloksan birleştirilmiş, ticari olarak üretilen bu ölçü materyalinin teorik olarak, hem VPS hem de PE ölçü materyallerinin özelliklerini de taşıdığı iddia edilmiştir. PVES, 2 tüp otomatik karıştırma sistemi olarak kullanılır. Ana ürünlerin stabilitesini ve özelliklerini koruyan hidrofilik materyaller olan polieter ve siloksan grupları olan polimerler içerir.^{62,63}

Elastomerik ölçü materyalleri implant destekli protezlerde sıklıkla tercih edilmektedirler. Rijit bir ölçü materyali olan polieter ve vinil polisiloksan yüksek boyutsal stabilite ile ince detay yeteneğine sahip olmalarından ve ağızdan çıkarken bozulmaya uğramamalarından dolayı önerilmektedirler.^{64,65}



Resim 26:

Ölçü Kopinglerin Splintlenmesi ve Splintlenmemesi

Ölçünün hatalı sonuç vermesi ve buna bağlı olarak implant komponentleri arasında meydana gelen uyumsuzluk, vida gevşemesi veya kırığı, plak akümülyasyonunda artış, osteointegrasyon kaybı, implant kırığı gibi hem mekanik hem de biyolojik komplikasyonları meydana getirebilmektedir. Bunu önlemek için doğru bir ölçü alınması oldukça önemlidir.^{66,67} Splintleme, ölçü kopinglerin rijit bir materyalle birbirlerine splintlenmesiyle ölçü sırasında koping hareketinin engellenmesidir.⁶⁸

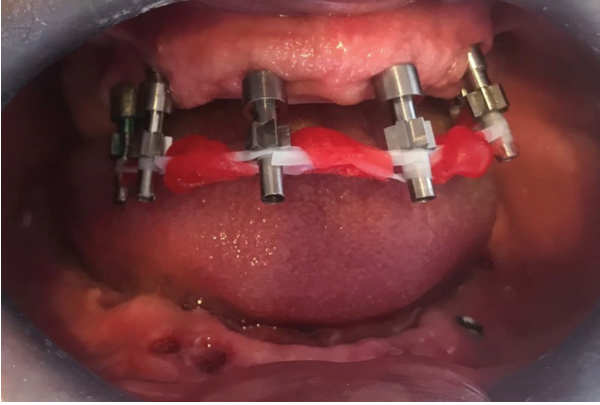
1. Ölçü kopinglerinin splintlenmesi

İmplantların açıları, implant sayıları, ölçü materyallerinin boyutsal stabilitesi, alçının sertleşme sırasındaki genleşmesi ve ölçü kaşığının tasarım ve rijiditesi, ölçünün doğruluğunu etkileyen faktörlerdir.⁶⁹

İki farklı implant sisteminin (Dentium ve Nobel Biocare) direkt ve indirekt ölçü tekniklerinde kullanılan kare ve konik şekilli ölçü kopinglerinin kıyaslandığı bir çalışmada, Nobel Biocare sistemine ait kopinglerle direkt ve indirekt yöntemde daha doğru ölçüler elde edildiği ve bu nedenle ölçü kopinginin tasarımının ölçünün doğruluğuna etkisi olduğu bildirilmiştir. Bu bulguyu destekler nitelikte, Liou ve ark. farklı tasarımlara sahip 3 ölçü kopinginin ölçü materyalinin içine tekrar yerleştirilmesi sırasında oluşan açıl deviasyonların kopingler arasında farklılık gösterdiğini tespit etmiştir.

İmplant ölçülerinin doğruluğunu arttırmak için farklı tasarımlara sahip ve farklı materyallerden üretilmiş ölçü kopingleri geliştirilmiştir. Ayrıca kopingin dış yüzeyinin pürüzlendirilmesi veya adeziv uygulaması gibi tekniklerle ölçü materyali ve koping arasındaki bağlantının artırılması ve kopingin ölçü materyali içindeki hareketinin en aza indirgenmesi

amaçlanmıştır.⁷⁰ Üretici firmalar bu sistemde, ölçü kopinginin tekrar yerleştirilmesi sırasında oluşabilecek hataların elimine edilebileceğini öne sürmektedir.⁷¹



Resim 27: (Doç. Dr. Hüseyin KURTULMUŞ vakasından alınmıştır)

2. Ölçü kopinglerinin splintlenmemesi

İmplant üstü implantların sayısı az ise, konumu açılı değilse (aşırı açılı implant yerleşimlerinde de splintli ölçü alınımı imkânsızlaşmış ise) ve kısa köprüler de kullanılmaktadır.

3. Splintleme materyalleri

Splintleme, ölçü kopinglerin rijit bir materyalle birbirlerine splintlenmesiyle ölçü sırasında koping hareketinin engellenmesidir.⁷²

Splintleme tekniğinde en çok karşılaşılan sorunlar, splint materyalinin distorsiyonu,⁷³ splint materyali ve koping arasındaki bağlantının kopmasıdır.⁷⁴ Bu nedenle splintleme amacıyla kullanılan materyal oldukça önem taşımaktadır. Splintleme⁷⁵ için en çok tercih edilen materyallerden biri akrilik rezindir. Akrilik rezin, otopolimerizan akrilik rezin,⁷⁶ dual-cure akrilik rezin ve prefabrike akrilik rezin bar formunda kullanılabilir. Ancak bu materyallerin polimerizasyon sırasında büzülme göstermesi sonucu ölçü kopingleri hareket etmekte ve elde edilen

ölçüde distorsiyon meydana gelmektedir.⁷⁷ En çok büzülme (%80), polimerizasyon başladıktan itibaren ilk 17 dakika içerisinde meydana gelmekte, 24 saat sonra ise bu miktar %9'a kadar düşmektedir.⁷⁸ Polimerizasyon büzülmesini azaltmak amacıyla Vanhoe ve ark. akrilik rezin blokların kullanımını önermiştir. Vigolo ve ark.⁷⁹ ise akrilik rezin blokların 1 gün önceden hazırlanması, ölçü kopingleri ile bağlamanın ise ölçü öncesi yapılmasının, polimerizasyon büzülmesini en aza indireceğini öne sürmüştür. Geliştirilen başka bir yöntem de, splint materyalinin bağlantısının kesilerek iki parça arasında ince bir boşluk bırakılması, daha sonra parçaların tekrar bağlanmasıdır. Az miktarda materyal kullanımının akrilik rezinde görülecek büzülmeyi azaltacağı düşünülmektedir.^{80,81} Akrilik rezinin farklı tekniklerle splintleme materyali olarak kullanıldığı bir çalışmada, prefabrike akrilik rezin bar ile splintleme, diş ipi üzerine otopolimerizan akrilik rezin uygulanıp parçalara ayrılan ve ayrılmayan gruplara göre daha doğru sonuçlar vermiştir. Akrilik rezin dışında alçı, kompozit rezin, oklüzyon kaydetmek amaçlı kullanılan polieter ve polivinil siloksan (PVS) da ölçü kopinglerinin splintlenmesinde kullanılan materyallerdir. Oklüzyon kaydedici materyallerin rijit olmaları ve boyutsal stabiliteilerinin iyi olması gibi pozitif özelliklerinin, splintleme işlemi için bir avantaj olacağı düşünülmektedir.⁸²

Araştırmacılar,⁸³ splintleme materyali olarak akrilik rezin ve ışıkla polimerize olan kompozit rezinin doğruluğu karşılaştırdıkları çalışmalarında, akrilik rezinle daha doğru ölçü elde edildiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, kompozit rezine kıyasla akrilik rezinin izolasyon ve ışık kaynağı gibi ilave bir ekipman gerektirmemesi ve maliyetinin daha düşük olması nedeniyle, klinik için daha uygun bir splintleme materyali olduğunu belirtmişlerdir.

Lee ve Cho ve ark.,⁸⁴ splintleme materyali olarak otopolimerizan akrilik rezin, ölçü alçısı ve oklüzyon kaydedici PVS'in boyutsal stabilitesinin ölçünün doğruluğu üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Akrilik, rezin çalışmada iki farklı şekilde kullanılmıştır. Bir grupta kesitlere ayrılıp 24 saat sonra tekrar birleştirilmiş ve ölçü alınmış; başka bir grupta ise splintleme işleminden 17 dk sonra ölçü alınmıştır. Yapılan ölçümler sonucu en doğru sonuçlar akrilik rezinin kesitlere ayrılıp tekrar birleştirildiği grupta gözlenmiştir. Araştırmacılar, otopolimerizan akrilik rezin kullanıldığında polimerizasyon büzülmesinin mutlaka dikkate alınması gerektiğini ve ölçü alçısının splintleme için basit ve etkili bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

SONUÇ

1. Açık ve kapalı kaşık yöntemlerinden hangisinin kullanımında, kesinlikle teknik hassasiyet gösterilmesi gerektiği aşikârdır.
2. Paralel konumlandırılmamış implantlarda da açık kaşık yönteminin kullanılması, kapalı kaşık yöntemine kıyasla daha üstün sonuç verir.
3. Splintleme materyali olarak diş ipi, akrilik rezin, pattern rezin akışkan kompozit, A tipi silikon ölçü materyali olan vinil poly siloksan kullanılabilir. Çoklu üyeli implantlarda pattern rezin ile akrilik rezinin tercih edilen bir splintleme materyali olduğu görülmüştür.
4. Başka bir çalışmada, pattern rezin ve A tipi silikonun minimum sapma gösterdiği, akışkan kompozit ile akrilik rezinin ise birlerine bir benzer şekilde daha büyük sapmalar gösterebildiği bulunmuştur.
5. Plastik çubuk kullanamının doğru yöntem olarak görülmemiş, hatta paralel yerleştirilmemiş olan çoklu üyeli implantlarda diğer direkt splintleme tekniğinin daha güvenilir bir yöntem olduğu gösterilmiştir

6. Bis GMA (pro-temp4, 3M ESPE, USA) ve (Gc. Pettern resin) kullanarak, açık kaşık yöntemi ile splintleme tekniğinin üstün doğruluk verdiği görülmüştür.

7. Splintleme materyali olarak [bis GMA (pro-temp4, 3M ESPE, USA)] ve (Gc. Pettern resin) kullanımının benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bis GMA (pro-temp4, 3M ESPE, USA) materyalinin kullanım kolaylığı, zaman kazanması ve az teknik hassasiyet gerektirmesi, klinikte kullanımın avantajlı kılmıştır.

8. Bir meta analiz, splintleme tekniğiyle tam ark protezlerde post ve analog ile uyumunun daha iyi olduğunu göstermiştir.

9. Açık kaşık tekniği ile alınan multi üyeli implantlarda sonucun daha net ölçü verdiği aşikârdır.

10. PE ve PVS in ölçü netliği ve model doğruluğunda benzer sonuç verdiği, VSE ise daha düşük ölçü sonuçları verdiği görülmüştür.

11. Splintleme tekniğinde (diş ipi+pattern rezin) kullanımını yöntemi, (plastik çubuk+pattern rezin) yöntemine kıyasla daha güvenilir sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

12. All on four protezlerde, ölçü kopinglerini (implantların paralel yerleştirme durumlarda) kullanılan ölçü tekniğinin arasında anlamlı fark olmadığını göstermiştir.

13. Konumlandırma açısı 20° üzeri implantlarda, açık kaşık ve kapalı kaşık yöntemi kıyaslanacak olursa, kesinlikle kapalı teknik daha az doğru sonucu verir.

14. Konumlandırma açısı 30° ve daha fazla açığa sahip implantlarda, modelde hazırlanan splintleme de ağız dışında tekrar splintlenmesi tekniği ve açık kaşık tekniği kullanımı önerilmektedir.

15. Çoklu üyeli implantlarda geleneksel ölçü teknikleri kullanılırken, güçlü rijiditeye sahip olan ölçü materyalleri (polierter) seçiminin yapılması gerekir.

16. Üç elastomer ölçü maddelerinin (PE, PVS, PVSE) ıslanabilirliği, yırtılabilirliği, boyutsal stabilitesi karşılaştırmalı olarak incelendiğinde, PE ile PVS arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır, PVSE kıyasla daha anlamlı bir farkı olduğu gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Layla Assila ve ark, İmpression Techniques For İmplant Dentistry (part1):closed tray technique. 2018. Int. J. Adv. Res. 6(12): 1249-1252.

2. Alikhasi M., Siadat H., Monzavi A., Momen-Heravi F. Three-Dimensional accuracy of implant and abutment level impression techniques: Effect of marginal discrepancy. Journal of Oral Implantology, 2011; 6: 649-657.

3. Prithviraj DR, Pujari ML, Garg P., Shruthi DP. Accuracy of the implant impression obtained from different impression materials and techniques: review. J Clin Exp Dent. 2011; 3(2): e106-111.

4. Balouch F., Jalalian E., Nikkheslat M., Ghavamian R., Toopchi Sh., Jallalian F., Jalalian S. Comparison of Dimensional Accuracy between Open-Tray and Closed-Tray Implant Impression Technique for 15° Angle Implants. J Dent Shiraz Univ Med Sci, Sept. 2013; 14(3): 96-102.

5. Chee W., Jivraj S. Impression techniques for implant dentistry. British Dental Journal 2006; 201: 429-432

6. Shankar YR., Sahoo S., Krishna MH., Kumar PS., Kumar TS., Narula S. Accuracy of implant impressions using various impression techniques and impression materials. J Dent Implant 2016; 6: 29-36.

7. Lee H., Joseph S. So, Hochstedler JL., Ercoli C. The accuracy of implant impressions: A systematic review. Prosthet Dent. 2008; 100: 285-291.

8. Baig M.R. Multi-unit implant impression accuracy: A review of the literature. Quintessence Int 2014; 45: 39-51.

9. Maria menini ve ark .«Accuracy of multi –unit implant impression: technique versus a digital procedure. J Prosthet. 2018 Apr; 22(3): 1253-1262.

10. Accuracy of multi-unit implant impression: traditional techniques versus a digital procedure Clin Oral Invest, 2018, 22: 1253-1262.

11. Lee H., So JS., Hochstedler JL., Ercoli C. The accuracy of implant impressions: a systematic review. J Prosthet Dent, 2008, 100: 285-291.

12. Baig MR. Accuracy of impressions of multiple implants in the edentulous arch: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants, 2004, 29: 869-880.

13. De La Cruz JE,, Funkenbusch PD,, Ercoli C,, Moss ME,, Graser GN,, Tallents RH. (2002) Verification jig for implant-supported prostheses: a comparison of standard impressions with verification jigs made of different materials. J Prosthet Dent, 88: 329-336.

14. Naconecy MM., Teixeira ER., Shinkai RS., Frasca LC., Cervieri A. Evaluation of the accuracy of 3 transfer techniques for implant-supported prostheses with multiple abutments. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004, 19: 192-198.

15. Burawi G., Houston F., Byrne D., Claffey N. A comparison of the dimensional accuracy of the splinted and unsplinted impression techniques for the Bone-Lock implant system. J Prosthet Dent, 1997, 77: 68-75.

16. Keul C., Stawarczyk B., Erdelt KJ., Beuer F., Edelhoff D., Güth JF. Fit of 4-unit FDPs made of zirconia and CoCr-alloy after chairside and labside digitalization-a laboratory study. *Dent Mater*, 2014, 30: 400-407.
17. Keul C., Stawarczyk B., Erdelt KJ., Beuer F., Edelhoff D., Güth JF. Fit of 4-unit FDPs made of zirconia and CoCr-alloy after chairside and labside digitalization-a laboratory study. *Dent Mater*, 2014 30: 400-407.
18. Syrek A., Reich G., Ranftl D., Klein C., Cerny B., Brodesser J. Clinical evaluation of all-ceramic crowns fabricated from intraoral digital impressions based on the principle of active wavefront sampling. *J Dent*, 2010, 38: 553-559.
19. Joda T., Katsoulis J., Brägger U. Clinical fitting and adjustment time for implant-supported crowns comparing digital and conventional workflows. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015. <https://doi.org/10.1111/cid.12377>.
20. Hüseyin Aktöre ve ark. The evaluation of factors that affect the accuracy of implant impressions. *J Cumuryet dental*. 2014 available at. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/cumudj/21.20> Pandita A, Jain T, Yadav NS, Feroz SM, Pradeep, Diwedi A. Evaluation and comparison of dimensional accuracy of newly introduced elastomeric impression material using 3D laser scanners: an in vitro study. *J Contemp Dent Pract*, 2013; 14: 265-268.
21. Carr AB. Comparison of impression techniques for a two-implant 15-degree divergent model. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7: 468-475.
22. Jo SH, Kim KI, Seo JM, Song KY, Park JM, Ahn SG. Effect of impression coping and implant angulation on the accuracy of implant impressions: an in vitro study. *J Adv Prosthodont* 2010;2:128-133.
23. Reddy S, Prasad K, Vakil H, Jain A, Chowdhary R. Accuracy of impressions with different impression materials in angulated implants. *Niger J Clin Pract* 2013;16: 279-284.
24. Assuncao WG, Cardoso A, Gomes EA, Tabata LF, dos Santos PH. Accuracy of impression techniques for implants. Part 1--Influence of transfer copings surface abrasion. *J Prosthodont* 2008;17: 641-647.
25. Mostafa TMN, Elgendy MNM, Kashef NA, Halim MM. Evaluation of the precision of three implant transfer impression techniques using two elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont* 2010; 23: 525-528.
26. Lee SJ, Macarthur RX 4th, Gallucci GO. An evaluation of student and clinician perception of digital and conventional implant impressions. *J Prosthet Dent* 2013; 110: 420-423.
27. Reddy S, Prasad K, Vakil H, Jain A, Chowdhary R. Accuracy of impressions with different impression materials in angulated implants. *Niger J Clin Pract* 2013; 16 :279-284.
28. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003; 89: 186-192.
29. Naconecy MM, Teixeira ER, Shinkai RS, Frasca LC, Cervieri A. Evaluation of the accuracy of 3 transfer techniques for implant-supported prostheses with multiple abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 192-198.
30. Lorenzoni M, Pertl C, Penkner K, Polansky R, Sedaj B, Wegscheider WA. Comparison of the transfer precision of three different impression materials in combination with transfer caps for the Frialit-2 system. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 629-638.

31. Assuncao WG, Cardoso A, Gomes EA, Tabata LF, dos Santos PH. Accuracy of impression techniques for implants. Part 1--Influence of transfer copings.
32. Conrad HJ, Pesun IJ, DeLong R, Hodges JS. Accuracy of two impression techniques with angulated implants. *J Prosthet Dent* 2007; 97: 349-356.
33. Gayathridevi S.K, Harshita G., Vaishali K., Suma. Impression Techniques in Implants. *Journal of Dental & Oro-facial Research* Vol 12 Issue 02 Aug 2016.
34. Alexander Schmidt ve ark. accuracy of various impression materialis and for two implant systems. 2018 Apr; 62(2): 245-251.
35. W. Engelke, O.A. Decco, A.C. Cura, I. Maldonado, F.G. Crippa. Influence of implant diameter in the displacement of dental implants in trabecular bovine bone under a static lateral load: experimental results and computational modeling. *Implant Dent*, 23(2014): 635-640.
36. Ece, Şengül ve ark. impression techniques used in implant-supported prosthesis: a review. 2015; 13 (2): 37-43.
37. Humphries RM, Yaman P, Bloem TJ. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 331.
38. De La Cruz JE, Funkenbusch PD, Ercoli C, Moss ME, Graser GN, Tallents RH. Verification jigs made of different materials. *J Prosthet Dent* 2002; 88: 329-336.
39. Phillips KM, Nicholls JI, Ma T, Rubenstein J. The accuracy of three implant impression techniques: A three-dimensional analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 533-540.
40. Assuncao WG, Filho HG, Zaniquelli O. Evaluation of transfer impressions for osseointegrated implants at various angulations. *Implant Dentistry* 2004; 13: 358-364.
41. Selecman AM, Wicks RA. Making an implant-level impression using solid plastik, pres-fit, closed-tray impression copings: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2009; 101: 158-159.
42. Phillips KM, Nicholls JI, Ma T, Rubenstein J. The accuracy of three implant impression techniques: A three-dimensional analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994, s: 533-540.
44. Craig RG, Powers JM. *Restorative Dental Materials*. 11th ed. St. Louis: Mosby; 2002
45. Jo SH, Kim KI, Seo JM, Song KY, Park JM, Ahn SG. Effect of impression coping and implant angulation on the accuracy of implant impressions: An in vitro study. *J Adv Prosthodont* 2010; 2: 128-133.
46. Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2008; 100: 285-291.
47. Wee AG. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 323-331.
48. Al Quran FA, Rashdan BA, Zomar AA, Weiner S. Passive fit and accuracy of three dental implant impression techniques. *Quintessence Int* 2012; 43: 119-125.
49. Kim S, Nicholls JI, Han CH, Lee KW. Displacement of implant components from impressions to definitive casts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 747-755.
50. Akalin ZF, Ozkan YK, Ekerim A. Effects of implant angulation, impression material, and variation in arch curvature width on implant transfer model accuracy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 149-157.

52. D’Arcangelo C, Zarow M, De Angelis F, Vadini M, Paolantonio M, Giannoni M, D’Amario M. Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured composite in posterior teeth. *Clin Oral Investig.* 18(2):615-24 (2014).
53. D’arcangelo C, De Angelis F, Vadini M, D’Amario M. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light-cured composite: results up to 7 years. *Clinical oral investigations.* 16(4):1071-9 (2012).
54. Herfort TW, Gerberich WW, Macosko CW, Goodkind RJ. Tear strength of elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent.* 39(1):59-62: (1978).
55. Al-Kaisy N. A Survey of Prosthodontics Techniques Applied by Dental Practitioners in Sulaimani City. *J Bagh Coll Dentistry;* 28(3):22-29 (2016).
56. Reddy GV, Reddy NS, Ittigi J, Jagadeesh KN. A comparative study to determine the wettability and castability of different elastomeric impression materials. *J Contemp Dent Pract.* 13(3):356-63(2012).
57. Filho HG, Mazaro JVQ, Vedovatto E, Assunção WG, dos Santos PH. Accuracy of impression techniques for implants. Part 2 - comparison of splinting techniques. *J Prosthodont* 2009;18:172-176.
58. Buzayan M, Baig MR, Yunus N. Evaluation of accuracy of complete arch multiple-unit abutment-level dental implant impressions using different impression and splinting materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:1512-1520.
59. Sorrentino R, Gherlone EF, Calesini G, Zarone F. Effect of implant angulation, connection length, and impression material on the dimensional accuracy of implant impressions: an in vitro comparative study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;12:63-76
60. Petrie, CS, Walker, MP, O’Mahony, AM, and Spencer, P. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist, and wet conditions. *J Prosthet Dent.*; 90: 365–372 (2003).
61. Kess RS, Combe EC, Sparks BS. Effect of surface treatments on the wettability of vinyl polysiloxane impression materials. *J Prosthet Dent.* 84(1):98-102 (2000).
62. Nassar U1, Oko A, Adeeb S, El-Rich M, Flores-Mir C. An in vitro study on the dimensional stability of a vinyl polyether silicone impression material over a prolonged storage period. *J Prosthet Dent.* 109(3):172-8.
63. Pandita A1, Jain T, Yadav NS, Feroz SM, Pradeep, Diwedi A. Evaluation and comparison of dimensional accuracy of newly introduced elastomeric impression material using 3D laser scanners: an in vitro study. *J Contemp Dent Mohammed et al. Biomed. & Pharmacol. J, Vol. 11(3), 1359-1368 (2018)* 1367 *Pract.* 14(2):265-8 (2013).
64. Herbst D, Nel JC, Driessen CH, Becker PJ. Evaluation of impression accuracy for osseointegrated implant-supported superstructures. *J Prosthet Dent* 2000;83:555-61.
65. Naconecy MM, Teixeira ER, Shinkai RS, Frasca LC, Cervieri A. Evaluation of the accuracy of 3 transfer techniques for implant-supported prostheses with multiple abutments. *Int J Oral Maxillofac. Implants* 2004;19:192-8.

66. Del'Acqua MA, Chávez AM, Compagnoni MA, Molo Fde A Jr. Accuracy of impression techniques for an implant-supported prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25:715
67. Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthet Dent*. 2003;89(3):250-5.
68. Barret MG, de Rijk WG, Burgess JO. The accuracy of six impression techniques for osseointegrated implants. *J Prosthodont* 1993;2:75-82.
69. Faria JC, Silva-Concílio LR, Neves AC, Miranda ME, Teixeira ML. Evaluation of the accuracy of different transfer impression techniques for multiple implants. *Braz Oral Res*. 2011;25:163-7.
70. Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2008;100:285-91.
71. Yravi Shankar ve ark « accuracy of implant impression using various impression techniques and impression materials» *J Prosthet Dent* 2018. September 22, 2016, IP: 117.211.83.18].
72. Conrad HJ, Pesun IJ, DeLong R, Hodges JS. Accuracy of two impression techniques with angulated implants. *J Prosthet Dent* 2007;97:349-356.
73. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-Integrated Prostheses*. 1st ed. Chicago: Quintessence, 1985:253.
74. Spector MR, Donovan TE, Nicholls JJ. An evaluation of impression techniques for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent* 1990;63:444-447.
75. Burawi G, Houston F, Byrne D, Claffey N. A comparison of the dimensional accuracy of the splinted and unsplinted impression techniques for the Bone-Lock implant system. *J Prosthet Dent* 1997;77:68-75.
76. Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of implant impression splinted techniques: effect of splinting material. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:885-8. 20.
77. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003;89:186-192.
78. Lee SJ, Cho SB. Accuracy of five implant impression technique: effect of splinting materials and methods. *J Adv Prosthodont* 2011;3:177-185
79. Mojon P, Oberholzer JP, Meyer JM, Belser UC. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1990;64:684-688
80. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003;89:186-192.
81. Assif D, Fenton A, Zarb G, Schmitt A. Comparative accuracy of implant impression procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992;12:112-121.
82. Inturrequi JA, Aquilino SA, Ryther JS, Lund PS. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 1993;69:503-509
83. Buzayan M, Baig MR, Yunus N. Evaluation of accuracy of complete arch multiple-unit abutment-level dental implant impressions using different impression and splinting materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:1512-1520.

84. Öngül D, Gökçen B, Şermet B, Keskin H. A comparative analysis of the accuracy of different direct impression techniques for multiple implants. *Aust Dent J* 2012;5:184-189.
85. Lee SJ, Cho SB. Accuracy of five implant impression technique: effect of splinting materials and methods. *J Adv Prosthodont* 2011;3:177-185.
87. Nunes M, Cerqueira ve ark. A Strain Gauge Analysis of Microstrain Induced by Various Splinting Methods on Acrylic Resin Types for Implant Impressions». *The International journal of oral & maxillofacial implants* · March 2012;27:341-345
88. Kim SH, Watts DC. Polymerization shrinkage-strain kinetics of temporary crown and bridge materials. *Dent Mater* 2004;20:88-95.
89. Liou AD, Nicholls JJ, Yuodelis RA, Brudvik JS. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont* 1993;6:377-383.
90. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003;89:186-192.
91. Burguete RL, Johns RB, King T, Patterson EA. Tightening characteristics for screwed joints in osseointegrated dental implants. *J Prosthet Dent* 1994;71:592-599.
92. Li S, Shah A, Hsieh AJ, et al. Characterization of poly (2-hydroxyethyl methacrylate-silica) hybrid materials with different silica contents. *Polymer* 2007;48:3982-3989.
93. Diego Velasquez ve ark. Comparison of Direct and Indirect Technique To Develop Customized Implant Impression Coping. *Int J Periodontics & Restorative* 2015.1-10:4
94. Aman arora ve ark. Evaluation Of Effect Of Implant Angulation And Impression Techniques On Implant Cast Accuracy – An In Vitro Study. *J Prosthet Dent* 2019 (2) : 149-158
95. Yuki TOMİA ve ark. Accuracy of digital models generated by conventional impression / plaster-model methods and intraoral scanning. *J Prosthet Dent*. 2018 Jul 29;37(4):628-633
96. zakaria A ve ark. International journal of advanced research effect of splinting and non splinting of impression transfer during impression making on the fit of multi-implant supported fixed full arch frameworks. systematic review and meta-analysis 2017
97. Rangert B, Jemt T, Jörneus L. Forces and moments on Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4:241 – 247.11.
98. Tan KB, Rubenstein JE, Nicholls JJ, Yuodelis RA. Three-dimensional analysis of the casting accuracy of one-piece, osseointegrated implant-retained prostheses. *Int J Prosthodont*. 1993;6:346
99. Sonam gupta ve ark in vitro comparative evaluation of different types of impression trays and impression materials on the accuracy of open tray impression ”. *Int J Dent*. 2017; 2017: 6306530.
100. M. Vojdani, K. Torabi, and E. Ansarifard, “Accuracy of different impression materials in parallel and nonparallel implants,” *Dental Research Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 315–322, 2015
101. Liou AD, Nicholls JJ, Yuodelis RA, Brudvik JS. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont* 1993;6:377-383.

102. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003;89:186–192.
103. Kim SH, Watts DC. Polymerization shrinkage-strain kinetics of temporary crown and bridge materials. *Dent Mater* 2004;20:88–95.
104. Burguete RL, Johns RB, King T, Patterson EA. Tightening characteristics for screwed joints in osseointegrated dental implants. *J Prosthet Dent* 1994;71:592–599.
105. Li S, Shah A, Hsieh AJ, et al. Characterization of poly (2-hydroxyethylmethacrylate-silica) hybrid materials with different silica contents. *Polymer* 2007;48:3982–3989.
106. Jo SH, Kim KI, Seo JM, Song KY, Park JM, Ahn SG. Effect of impression coping and implant angulation on the accuracy of implant impressions: An in vitro study. *J Adv Prosthodont* 2010;2:128-33.
107. Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2008;100:285-91
108. Wee AG. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J Prosthet Dent* 2000;83:323-31.
109. Al Quran FA, Rashdan BA, Zomar AA, Weiner S. Passive fit and accuracy of three dental implant impression techniques. *Quintessence Int* 2012;43:119-25.
110. Kim S, Nicholls JI, Han CH, Lee KW. Displacement of implant components from impressions to definitive casts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:747-55.
111. Eger DE, Gunsolley JC, Feldman S. Comparison of angled and standard abutments and their effect on clinical outcomes: A preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:819-23.
112. Oguz Ozan . accuracy of different definitive impression techniques with the all –on – 4 protocol .*J Prosthet Dent*. 2019 Jun;121(6):941-948.
113. Kempler, J (2011). The Effect of Impression Technique, Connection Type and Implant Angulation on Impression Accuracy. Master Tezi, Faculty of Graduate School of the University of Maryland, Maryland.
114. Lee SJ, Cho SB. Accuracy of five implant impression technique: effect of splinting materials and methods. *J Adv Prosthodont* 2011;3:177-185
114. Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of implant impression splinted techniques: effect of splinting material. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:885-8.
115. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003;89:186-192.
116. Mojon P, Oberholzer JP, Meyer JM, Belser UC. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1990;64:684-688.
117. Ivanhoe JR, Adrian HD, Krantz WA, Edge MJ. An impression technique for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent* 1991;66:410-411.
118. Filho HG, Mazaro JVQ, Vedovatto E, Assunção WG, dos Santos PH. Accuracy of impression techniques for implants. Part 2 - comparison of splinting techniques. *J Prosthodont* 2009;18:172-176. 27.

119. Öngül D, Gökçen B, Şermet B, Keskin H. A comparative analysis of the accuracy of different direct impression techniques for multiple implants. *Aust Dent J* 2012;5:184189.
120. Muaiyed Mahmoud Buzayan ve ark. evaluation of accuracy of complete-arch multiple-unit abutment-level dental implant impressions using different impression and splinting materials *The International journal of oral & maxillofacial implants* 28(6):1512-1520 · October 2013
121. Dhuha H Mohammed ve ark. Comparison of Some Mechanical and Physical Properties of three Types of Impression Materials with Different Dental Implant Angulations. *biomedpharmajournal.org Biomed Pharmacol J* 2018;11(3).
121. D'Arcangelo C, Zarow M, De Angelis F, Vadini M, Paolantonio M, Giannoni M, D'Amario M. Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured composite in posterior teeth. *Clin Oral Investig.*; 18(2):615-24 (2014).
122. D'arcangelo C, De Angelis F, Vadini M, D' Amario M. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light cured composite: results up to 7 years. *Clinical oral investigations.*; 16(4):1071-9 (2012).
123. Al-Kaisy N., A Survey of Prosthodontics Techniques Applied by Dental Practitioners in Sulaimani City. *J Bagh Coll Dentistry*; 28(3):22-29) (2016)
124. Herfort TW, Gerberich WW, Macosko CW, Goodkind RJ. Tear strength of elastomeric impression materials *J Prosthet Dent.*; 39(1):59-62: (1978).
125. Magalhães C. S., Moreira A. N. Dimensional stability of elastomeric impression materials: a critical review of the literature. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 19(4):163-6 (Dec).
126. Reddy GV, Reddy NS, Ittigi J, Jagadeesh KN. A comparative study to determine the wettability and castability of different elastomeric impression materials. *J Contemp Dent Pract.* 13(3):356-63(2012).
127. Petrie, CS, Walker, MP, O'Mahony, AM, and Spencer, P. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist, and wet conditions. *J Prosthet Dent.*; 90: 365–372 (2003).
128. Lu H., Nguyen B., Powers JM. Mechanical properties of 3 hydrophilic addition silicone and polyether elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent.*; 92(2):151-4 (2004).
129. Kess RS, Combe EC, Sparks BS. Effect of surface treatments on the wettability of vinyl polysiloxane impression materials. *J Prosthet Dent.* 84(1):98-102 (2000).
130. Nassar U1, Oko A, Adeeb S, El-Rich M, Flores-Mir C. An in vitro study on the dimensional stability of a vinyl polyether silicone impression material over a prolonged storage period. *J Prosthet Dent.* 109(3):172-8.
131. Pandita A1, Jain T, Yadav NS, Feroz SM, Pradeep, Diwedi A. Evaluation and comparison of dimensional accuracy of newly introduced elastomeric impression material using 3D laser scanners: an in vitro study. *J Contemp Dent* Young Rok Kim ve ark. conventional open –tray impression versus intraoral digital scan for implant –level complete – arch impression. *prosdent.* 2018.10.018 PMID:30955939 DOI:10.1016/j

132 . Ece, Şengül ve ark. impression techniques used in implant-supported prosthesis: a review. 2015;13 (2): 37-43[12]. Selecman AM, Wicks RA. Making an implant-level impression using solid plastik, pres-fit, closed-tray impression copings: a clinical report. J Prosthet Dent. 2009;101:158-9.

133.Ozcelik TB1 ve ark .digital evaluation of the dimensional accuracy of four different implant impression techniques. Niger J Clin Pract 2018;21:1247-53.

134.Joseph TM ve ark .Evaluation of positional accuracy in multiple implants using four different splinting materials:An invitro study. J Indian Prosthodont 2018 .18:239-47.

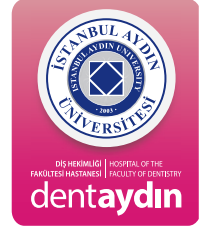
135.Selvaraj S1 ve ark. Comparison of implant cast accuracy of multiple implant impression technique with different splinting materials: An in vitro study. J Indian Prosthodont cited 2019 Jun 24]; 16: 167-175.

136.Dhuha H. Mohammed,ve ark . comparison of some mechanical and physical properties of three of impression materiyalis with differenet dental implant angulation.Biomedical and Pharmacology Journal 11(3): 1359-1368



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



SINIF II MALOKLÜZYONLARIN TEDAVİSİNDE KULLANILAN FONKSİYONEL ORTOPEDİK APAREYLER

DergiPark
AKADEMİK

Shahrzad BAKHTIARI¹, Sanaz SADRY²

ÖZ

Fonksiyonel tedavilerde, dişlerin çeneler ile olan ilişkisi maksilla ile mandibula arasındaki ilişki ve çenelerin yüz iskeletindeki konumları düzeltilmeye çalışılmaktadır. Bu ilişkileri düzeltmek ve birçok kas grubunun düzenini değiştirmek için her iki çeneyi içine alan, kuvveti bazal kemik ve dişlere ileten apeareylere gereksinim duyulmaktadır. İskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip bireylerde büyüme gelişim döneminde yapılan ortodontik tedavi hastanın İskeletsel problemini ortadan kaldırır ayrıca stabil ve fonksiyonel oklüzyon kazandırır ve hastaya estetik bir yüz profili sağlamaya çalışır. Ortodontik anomalilerin 1/3'ü Sınıf II maloklüzyonlardır. Gerek klinik görüntü olarak gerekse de tedavi seçeneği olarak çeşitli varyasyonları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ortodonti, fonksiyonel Sınıf II maloklüzyon, aktivatör

ABSTRACT

In functional treatments; The relationship between the teeth and jaws and the relationship between the maxilla and the mandible and the position of the jaws are tried to be corrected. To correct these relationships and to change the order of many muscle groups, there is a need for apparatus which includes both jaws and which transmit the force to the basal bones and teeth. Orthodontic treatment in skeletal Class II malocclusion in patients with developmental period eliminates the skeletal problem of the patient and provides stable and functional occlusion and tries to provide an aesthetic facial profile to the patient. 1/3 of the orthodontic anomalies are Class II malocclusions. There are various variations, either as a clinical picture or as a treatment option.

Keywords: Orthodontics, functional class II malocclusion, activator

¹Sanaz SADRY "İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD"

²Shahrzad BAKHTIARI İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Mezun Diş Hekimi
Corresponding Author: e-mail: sanazsady@aydin.edu.tr

FUNCTIONAL ORTHOPEDIC APPLIANCES USED FOR THE TREATMENT OF CLASS II MALOCCLUSIONS

GİRİŞ

Fonksiyonel apareyler 19. yüzyıl sonlarında Avrupa'da geliştirilmiş ve halen günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çok fazla çeşitleri olan bu apareylerin felsefesi çoğunlukla benzerlik göstermektedir. Tüm apareylerde ortak amaç, daha fazla konfor ile daha kalıcı oklüzal ilişkiler sağlamaktır. Fonksiyonel ortopedik tedavi, mevcut ve öngörülen maloklüzyonları düzeltip ve aynı

Bu makalenin amacı, ortodontik Sınıf II anomalilerde kullanılan çeşitli sabit ve hareketli apareyleri tanımak ve bu apareylerin mekanizma ve etkilerini belirtmektir.

Sınıf II Anomaliler

Maksilla birinci molarla oranla mandibuler birinci moların en az yarım tüberkül genişliğinde geri konumda kalmasıdır.²

Sınıf II Divizyon I Anomali

Sınıf II divizyon I maloklüzyonların görülme oranları ortodontik anomalilerin %12-%49 aralığındadır. Bu bireylerde molarlar Sınıf II ilişkide iken, anterior dişlerde overjet gözlenmektedir ve bu durum istenmeyen bir profili sergilemektedir.

Tedavi Zamanlaması

Araştırmalara göre fonksiyonel tedaviye en iyi cevap ise buluş çağına daha başlamamış veya başlamak üzere olan vakalardır. Pubertal büyüme atağı, el bilek kemiklerinden olan sesemoid kemiğin kalsifiye olmasından 1 yıl önce hızlanmaktadır ve kalsifikasyondan 1 yıl sonra da tepe noktasına gelmektedir. Araştırmalara göre fonksiyonel tedaviye en iyi cevap ise buluş çağına daha başlamamış veya başlamak üzere olan vakalardır.³

zamanda orofasial fonksiyonlarla dental ark yapısını harmonize etmektedir. Sınıf II vakaların tedavisinde sabit ve hareketli apareyler kullanılmaktadır. Tüm bu fonksiyonel apareyler mekanik kuvvet uygulayarak kemik üzerinde stimulusları oluşturur. Bunun yanı sıra mekanik kuvvetlerin etkili olabilmesi için büyüme ve gelişim prensipleri iyi araştırılmalıdır.¹

Tedavi Seçenekeleri

Fonksiyonel apareylerle tedaviler, ağız içi ve ağız dışı olarak ikiye ayrılır. Tüm maksilla dentisyonunun gelişimini frenler, aynı zamanda distalizasyon sağlar. Mandibula gelişim yetersizliğinde eğer halen büyüme gelişim devam ediyorsa, fonksiyonel apareyler ile çeneleri belirli bir yöne doğru yönelmesine yardımcı olarak tedavi edilmektedir.⁴

- Araştırmacılar kendi isimlerini kullanarak veya dinamik etkilerini anımsatan isimler ile bu apareyleri geliştirmişlerdir; örnek olarak Frankel, Herbst veya Aktivator, Bionator.
- Çekimli tedavilerin yapılması; diğer adıyla kamufraj tedavisi olarak bilinen üst çene anterior protrüze dişleri olan bireylerde ileri itimi düzeltme amacıyla diş çekimleri yapılmaktadır.
- Cerrahi yapılarak tedavi yapılması; bu yöntem ile büyüme gelişimi tamamlanmış bireylerde rtognatik cerrahi olarak maloklüzyonlar düzeltilebilmektedir.⁵

Sınıf II Divizyon II Anomaliler

Angle Sınıf II Divizyon II maloklüzyonlarda artmış deepbite aynı zamanda üst kesicilerinde retrüzyonu olarak tanımlamıştır.⁶

Sınıf II Maloklüzyon Tedavisinde Kullanılan Ortopedik Fonksiyonel Apareyler

Ortodontide önemli ve yaygın İskeletsel problemlerden biri mandibuler retrognatiye bağlı Sınıf II anomalilerdir. Bu nedenle fonksiyonel tedavilerin bu tip maloklüzyonlarda kullanımı yaygındır. Genel olarak Sınıf II anomalilerini düzeltmek için kullanılan fonksiyonel apareyler mandibulanın pozisyonunda bir takım değişiklikler meydana getirerek bir kuvvet bileşenini oluşturur.⁷ Sabit ve hareketli olmak üzere iki tipi vardır.

HAREKETLİ FONKSİYONEL APAREYLER

Aktivatör Apareyi

Aktivatör, ilk kez 1908 yılında Andresen tarafından geçici bir pekiştirme apareyi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tek bir parça akrilik splintten oluşan apareyin, mandibulanın aşağı ve önde konumlanmasını sağlayacak, lingual bölgede bir uzantısı mevcuttur. Tüm maloklüzyon tiplerinde yararlanabilmektedir. Aktivatör, ilk hafta 1-8 saat kullanılır, ikinci hafta 12-14 saat olarak süresi arttırılır. Kullanımı gece saatlerinde growth hormonunun en fazla salgınım gösterdiği saatlerde kullanılır. İki hafta sonra hasta çağırılır ve düzenlemeler yapıldıktan sonra düzenli olarak 6-8 haftalık aralıklarla hasta değerlendirilir. Aktivatör ile total aktif tedavi 9-12 aydır.^{7,8}

Bionator Apareyi

Fonksiyonu aktivatöre benzerlik gösterir; tek farkı hasta uyumunu arttırmak için palatal kısımdaki akrilik yerine coffin springin varlığıdır. Aktivatörün hacimce büyük ve kullanımının gece ile sınırlı olmasından dolayı, bu apareyin bazı modifikasyonları yapılmıştır. Bionator da, aktivatörün bir modifikasyonu olup, hacimce ondan daha küçüktür.

Frankel Apareyi

Doku destekli fonksiyonel apareydir. Anteroposterior, transverse ve dikey çene ilişkilerini düzeltmek için karışık ve erken daimi dentisyon döneminde kullanımları mevcuttur. Frankel apareyinin diğer fonksiyonel apareylerden farkı, kas basınçlarını geliştirmekte olan çenelerde dentoalveoler bölgelerden uzak tutmasıdır. FR apareyinin diğer fonksiyonel apareylere göre bir başka üstünlüğü oral kaviteyi boş bırakmasıdır. Dilin hareketleri serbest bırakıldığı için, dilin apikal alan üzerindeki uyarıcı etkisi kısıtlanmasına engel olur.^{7,9,10}

Twin Blok Apareyi

Pasif diş destekli bir apareydir. Ekspansiyon vidası eklenerek aktif diş destekli fonksiyonel aparey olarak kullanılır. Apareyin çalışma prensibi, diğer fonksiyonel apareylerde olduğu gibidir. Maksiller kısım ve mandibular kısımları ayıran akrilik kısımlar eğik düzlem şeklinde hazırlanmıştır ve hasta ağzını kapattığında, mandibula bu eğik düzlem üzerinde kayarak anteriorda konumlandırılır.^{7,9}

SABİT FONKSİYONEL APAREYLER

Çenelere ait anomalileri dokusal olarak gideren ve özellikle uyumsuz hastalarda sabit olarak kullanılan bu apareylere, sabit fonksiyonel apareyler denir. Doğal kuvvetlerden yararlanarak çene-yüz-diş bileşkesine ait anomalileri gidermektedir. Başka bir söylemle çeneleri, dişleri ve kondili dokuların izin verdiği kadar pozisyonlarını yönlendirmektedir.² Sabit fonksiyonel apareylerin sınıflandırılması:

- Esnek sabit fonksiyonel apareyler,
- Rigid sabit fonksiyonel apareyler,
- Hybrid sabit fonksiyonel apareyler.

Jusper Jumper Apareyi

Jasper tarafından tasarlanan açık bir zembereğin elastik bir maddeyle sarılması sonucu, esnekliğe sahip hafif ve sürekli kuvvet uygulayan sabit apareylerdendir.¹¹ Bu aparey ağıza ilk uygulandığında yanağa doğru kıvrılarak alt çeneye ileriye yönelik bir kuvvet uygulamaktadır. Çiğnemeler sırasındaki gelen basınç sonucu üst molarlara distal yönde ve intrüzyon yapacak şekilde kuvvet gelir, aynı zamanda üst kesici dişlerde hafif retrüzyon ve alt kesicilerde ise intrüzyon meydana getirir.^{12,13}

Forsus Apareyi

Bill Vogt tarafından 2001 yılında geliştirilen bu aparey, yanaklarda yaralanmayı engelleyen, saydam plastik yüzeyi ile kaplı NiTi sarmal yaydan oluşmuştur.⁶ Bu apareydeki itme yayı alt çene ark telinde birinci premolar veya kanin dişinin distalinden bağlanmaktadır. Tüpün distal ucu ise üst çene headgear tüpüne doğru mezialden EZ modülü veya distalden L-pin ile bağlanmaktadır. Aparey 200 grama kadar sıkıştırıldığında kuvvet uygular, eğer mandibular ark ankraj olarak kullanılacaksa, maksiller molarlarda intrüzyon ve distalizasyon sağlanır.^{14,15} Forsus apareyi ile ilgili yapılan çalışmalar, apareyin ortopedik etkisi dışında dental etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu aparey sabit apareyler ile de adapte olup, kolayca uygulanabilir. Çene hareketlerini kısıtlamaz.^{14,16,17}

Bite Fixer Apareyi (Bite Corrector)

Bu aparey, içi poliüretan tüple kaplıdır ve intermaksiller springden oluşmaktadır. Aparey sağ ve sol taraflar için değişik boyutlarda bir kit içinde kullanıma sunulmaktadır.^{16,18} Mekanizma açısından herbst ve jasper jumpera benzerdir. Maksillada dentoalveolar protrüzyon ve alt anteriorların normal veya

lingual eğimli olduğu vakalarda kısa sürede etkili düzenlemeler sağlanmaktadır.

Herbst Apareyi

Herbst apareyi, alt çeneyi sürekli ileride tutacak şekilde planlanmıştır. Mandibula ve maksilla arasında suni bir eklem görevinde olup piston, tüp, vida yatağı ve vidadan oluşup teleskop mekanizma ağızda iken alt çenenin arka yöne hareketini sağlamaktadır. Diğer hareketli fonksiyonel apareylerden farklı olarak yemek yemeyi ve konuşmayı da engellememektedir.^{19,20}

AĞIZ DIŞI HAREKETLİ APAREYLER

Servikal Headgear

Ağız dışı hareketli apareyle maksillanın gelişiminin modifiye edilmesi ve üst çene dişlerin distalize ya da protrakte edilmesi ve ankraj amacıyla kullanılmaktadırlar. Headgear kullanan kişilerde başarı elde etmek için günde 8-14 saat ve dişsel hareket sağlamak için de 100-200 gram kuvvet uygulaması yapılmaktadır.²¹

Oksipital Headgear

Ağız dışı kuvveti oksipital kemikten geçen bir yastık aracılığıyla almaktadır. Molar dişlerde intrüzyon yapması sebebiyle daha çok high angle (uzun yüz, open bite meyilli olabilen) vakalarda endikedir.^{22,24}

Kombine Headgear

Ağız dışı kuvveti hem occipital kemikten hem de boyundan (servikal) almaktadır. Geçen bir yastık aracılığı ile almaktadır. Hem servikal headgearin distalize edici kuvvetini hem oksipital headgearin vertikal frenleyici etkisinden faydalanmak istenildiği zaman kullanılır.^{22,24}

J Hook Headgear

Ağız dışı parçaları diğer headgear tipleriyle aynı olmakla beraber, face bow'un ağız içi

parçası molar tûpüne değil, laterl diş ve kanin diş arasında ark teline uygulanmaktadır. Maksiller anterior vertikal gelişimin fazla olduğu ‘gummy smile’ vakalarda endikedir. Premolar çekimli vakalarda ise tek başına j hook headgear ile kanin distalizasyonu yapılabilir.^{22,24}

SONUÇ

Sınıf II malokluzyonların tedavilerinde sabit yöntemler, hareketli fonksiyonel ve ağız dışı apareyler kullanılarak tedavi edilmektedirler. Tedavi şekli seğimi ise hastanın yaşı, kooperasyonu, ortaya çıkan anomalinin etyolojisi ve yüzün gelişimi gibi faktörlere bağlıdır. Hastadan alınan panoramik, sefalometrik ve el bilek filmler ve ayrıca klinik muayene sonucu hastaya uygun tedavi yöntemi seğilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kim YH. A Comparative Cephalometric study of Class II, Division 1 Nonextraction and Extraction Cases, Br.J.Orthod., 1979, 49(2): 77-84.
2. Arslan SG., Darı O., Atay MH. (Restoratif çalışma), Dicle Tıp Dergisi, 2003; 30(1-4): 31-35.
3. William BH. Anterior vertical incremental facial growth, Its effects in Class II treatment. Angle Orthod, 1980, 50(3): 179-188.
4. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. 1986.
5. Jarabak JR., Fizzell JA. Class 2 malocclusions treatment, Class 2 malocclusion. İn :Jarabak JR, Fizzell JA.eds.Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. Saint louis:Second Ed,CV Mosby Co, 1972, 589.

6. Heid M. Class 2 division 2: A challenge.The Angle Orthodontis, 1957, 28: 159-163.
7. Thomas M. Graber,Thomas Rakosi, Alexandre G. Petrovic: Dentofacial Orthopedics With Functional Appliances, 2 ed., 2009.
8. Indian Dental Academy, Myofunctional Appliances-Activators, Certified Fixed Orthodontic Courses, 2014.
9. Wahl,NÇ: Orthodontşcs in 3 millenia. Chapter 9: Functional appliances to midcentury, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 129: 829-833.
10. İndian Dental Academy , Frankel Apliance, Certified Fixed Orthodontic Courses, 2014.
11. Jasper JJ, McNamara JA Jr. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108: 641-650.
12. Blackwood HO. Clinicalmanagement of the Jasper Jumper. J. Clin. Orthod. 1991; 25: 755-760.
13. Cope J.B., Buschang PH, Cope DD, Parker J. , Blackvwood H.O. Ouantitative evaluation of craniofacial changes vvith Jasper Jumper therapy. Angle Orthod 1993; 64 (2): 113-121.
14. Azizollahi S. Comparsion Of Skeletal and Dentoalveolar Effects of the Forsus and MARA in Treatment of Class 2 Malocclusions. Dentistry Faculty of Saint Louis University. USA 2012.
15. Reddy M. A Case Resort of Growing Skletal Class 2 Treated with Forsus Fatigue Resistance Appliance . Annals and Essences of Dentistry.20113, 1: 89-93.

16. Ritto A.K. Fixed Functional Appliances- A Classification.- Trends for the next Century. The Functional Orthodontist 1999, 16: 122-135.
17. Baron P. The Forsus Fatigue Resistant Device: Better Than Elastics for Class 2 Orthodontic Perspectives 2006, 8(2): 16-21.
18. Taner T, EL H. Sınıf 2 maloklüzyonun Düzeltiminde Bite-Fixer Apareyinin Kullanımı: 2 Olgu Sunumu. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2006, 30:1072-1082.
19. Pancherz, H.: The Herbst Appliance- Its Biologic Effects and Clinical Use , Am.J.Orthod. 1985, 87(1): 1-20.
20. Pancherz, H: The Mechanism of Class m Correction in Herbst Appliance Treatment, Am.J.Orthod, 1982, 82(2) 104-113.
21. Bishara SE. Textbook Of Orthodontics. Philadelphia, Saunders Company, 2001, 83: 120-122.
22. 37. Samuels RH, Jones ML. Orthodontic facebow injuries and safety equipment. European Journal Of Orthodontics, 1994, 16: 385-394.
23. Samuels RH. A new locking facebow. Journal Of Clinical Orthodontics, 1997, 31: 24-27.
24. Jeckel N, Rakosi T. Molar distalization by intra-oral force application. European Journal Of Orthodontics, 1991, 13: 43-46.

GENEL KAPSAM

AydınDental Journal, İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin senede 2 defa yayınlanan hakemli bilimsel yayınıdır. Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizce'dir. Yurt dışından gönderilen ve kabul edilen İngilizce makaleler için Türkçe çeviri desteği sağlanmaktadır.

Dergi içeriği ağız sağlığı ve epidemiyoloji, ağız diş ve çene cerrahisi, implantoloji, ağız hastalıkları, periodontoloji, restoratif diş hekimliği, endodonti, protetik diş tedavisi, geriatric diş hekimliği, pedodonti, ortodonti, ağız, diş ve çene radyolojisi ve diş hekimliği eğitimi konularını da içine alacak şekilde diş hekimliğinin tüm yönlerini kapsamaktadır. Aydın Dental Journal, diş hekimliğinin tüm uzmanlık dallarındaki akademisyenler, pratisyen ve uzman diş hekimleri, lisans ve doktora öğrencilerine ulaşmayı hedeflemektedir.

Dergi Orijinal Araştırma, Olgu Raporları, Klinik Uygulamaya Yönelik Yorum/Değerlendirme/Teknik rapor ve Derlemeleri yayımlar. Olgu Raporları, klinik uygulamaya katkı sağlayacak üç ana başlık altında toplanır. Bu başlıklar; tanıda güçlük yaratabilen olgular, ileri tanı ve tedavi yöntemleri ve klinik komplikasyonların yönetimi olarak belirlenmiştir. Derlemeler, diş hekimliği alanında tartışmalı her türlü konu için güncel literatürü içine alacak şekilde kapsamlı ve sistematik olarak hazırlanması koşulu ile kabul edilir.

YAZARLARA BİLGİ

Makale Gönderimi

Makaleler dentaydinjournal@aydin.edu.tr elektronik posta adresi üzerinden AydınDental Journal Editörüne gönderilmelidir. Editöre gönderilen makale metnine, makaleye

katkıda bulunan her bir araştırmacının sorumluluklarını detaylı bir şekilde listeleyen editöre kapak yazısı eşlik etmelidir. Makale dergiye ulaştığında sorumlu yazara elektronik posta ile bilgi verilecektir.

Yayın Değerlendirme Politikası

Dergiye gönderilen makale, hakemlerin ve yazarların kimliğinin gizli tutulduğu çift taraflı kör değerlendirme sistemi ile değerlendirilecektir. Sorumlu yazara, makalenin kabul edildiği, reddedildiği veya değişiklik istendiğine dair editör kararı ve hakem yorumları, 8-10 hafta süre içinde bildirilir.

Yayımlanmak üzere gönderilen çalışmanın tümüyle metinde belirtilen yazarlara ait olduğu, daha önce başka bir dergide yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olduğu, çalışmada yer alan materyallerin telif hakkına tabi olmadığı veya gerekli izinlerin alınmış olduğu sözü sorumlu yazar tarafından verilmiş kabul edilir.

Gönderilen metnin dergimizde yayına kabul edilmesi durumunda basım öncesi, makaleye katkıda bulunan tüm yazarların "Yazar Bildirim Formu"nu imzalamaları istenecektir.

Doğrudan insan, insan materyali veya deney hayvanlarına ait verileri sunan makalelerde, araştırmacının ilgili kurumlarının etik kurulunca değerlendirilmiş; etik kurul onayı almış olması gereklidir. Makale metninin Yöntem bölümünde etik kurul değerlendirme ve onayı belirtilmelidir. İnsan araştırmalarında, katılımcılardan yazılı "bilgilendirilmiş olur" alındığı da belirtilmelidir.

Makalelerin yazım dili hem Türkçe hem de İngilizce'dir. Yurtdışından gönderilen ve kabul edilen makalelere Türkçe çeviri

desteği sağlanacaktır. Yurtiçinden gönderilen çalışmaların kabul edilmesi durumunda makalenin hem Türkçe hem de İngilizce versiyonu yazarlardan talep edilmektedir.

Makalenin prova kopyası, son düzeltmeler için sorumlu yazara PDF dosyası olarak elektronik posta ile gönderilir. Bu düzeltmelerin en geç 5 gün içinde tamamlanıp dergiye tekrar gönderilmesi gereklidir.

Makalenin yayımlanmasını takiben sorumlu yazara, Aydın Diş Hekimliği Dergisi'nin makalenin yayımlandığı sayısının bir kopyası ve elektronik posta yolu ile makalenin PDF dosyası gönderilir.

Aydın Diş Hekimliği Dergisi'nde yayımlanan tüm yazıların telif hakkı dergiye aittir. Yayım kabul edilen makale metni ve görselleri bir kısmı veya tümüyle, Aydın Diş Hekimliği Dergisi'nin yazılı izni olmaksızın ne yazılı ne de elektronik olarak başka her hangi bir yerde yayımlanamaz. Dergide yayımlanan içeriğin kopyalarını talep eden taraf Aydın Diş Hekimliği Dergisi'nin iznini almalıdır.

YAZI TÜRLERİ

Etik ve özgün nitelikte, geçerli bulgularla mevcut kanıtlara katkı sağlayan ve klinik uygulamalarla bağlantılı araştırma makalelerine öncelik verilir.

Olgu raporları bilgilendirici nitelikte olup şu özelliklerden birini içeriyor olmalıdır: Tanıda güçlük yaratabilen olgular; ileri tanı, tedavi ve cerrahi yaklaşımlar; klinik komplikasyonların yönetimi. Olgu raporlarında nadir görülme şartı aranmaz. Tanıda güçlük yaratabilen olgular ayırıcı tanı ile tartışılarak sunulmuş olmalıdır. Komplikasyonların yönetimi, klinik karar verme mekanizmasına katkı sağlayacak nitelikte sunulmuş olmalıdır. Bu bölümdeki

yazılar, gerekli yerlerde klinik fotoğraf, fotomikrograf ve radyograflar ile görsel olarak desteklenmiş olmalıdır.

Derlemeler, önemli kavramlar üzerinde ve güncel araştırmaları kullanarak zl bir şekilde hazırlanmalıdır. Blok halde yazılı metinden ziyade, diyagram, akış şeması, tablo ve figürler ile anlaşılrlık güçlendirilmelidir.

Yorumlar, klinik uygulamaya yönelik konulardakı sa ve zbiimde yazılmış olmalıdır. Yorumlar, tartışmalı konu ve görüşleri aydınlatmaya yönelik konuları içerebilir. Toplum sağlık hizmetleri, hkmet eylemleri, hasta güvenliği, cerrahi trendler, yeni gelişen bilim alanları veya Aydın Diş Hekimliği Dergisi'nde yayımlanmış bir makaleye yönelik yorumlar da değerlendirmeye alınırlar.

Makalenin Hazırlanması

Dergide yayımlanması istenilen yazı için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

Makale A4 sayfa formatında ve kenar boşlukları 2,54 cm (1 inch) olacak şekilde hazırlanmalıdır. Tüm sayfalar sırası ile numaralandırılmalıdır. Yazı bir buçuk satır aralıklı olarak, Times New Roman 12 punto ile iki yana yaslı olarak yazılmalıdır. Başlık ve alt başlıklar koyu renk karakter ile yazılmalı ve sonuna herhangi bir noktalama işareti konmamalıdır. Ana başlıklar büyük harf kullanılarak yazılmalı; alt başlıklar ise her sözcük büyük harf ile başlayacak şekilde küçük harf kullanılarak yazılmalıdır. Paragraflar arası, başlık ile paragraf arası ve kaynaklar arasında boşluk bırakılmalı fakat girinti olmadan yazılmalıdır. Yazıların Microsoft Word formatında olması tercih edilir.

Makale Bölümleri

Makale metni şu bölümleri içermelidir: Başlık Sayfası; Özet ve Anahtar Sözcükler (Araştırma Makaleleri ve Derlemeler için); Ana Metin; Çıkar Çatışması/İlişkisi; Teşekkür (gerekli ise); Kaynaklar; Tablolar; Şekil Alt Yazıları. Tüm bölümler tek bir Word dosyasında sunulmalıdır.

Başlık Sayfası: Makale başlıkları koyu ve büyük harf kullanılarak yazılmalı ve 12 kelimeyi geçmemelidir. Başlık sayfasında tüm yazarlara ait isim, unvan, kurum bilgilerine yer verilmelidir. Sorumlu yazara ait isim, ülke ve şehir bilgilerini içeren kurum bilgileri, adres, telefon, faks ve elektronik posta adresleri belirtilmelidir.

Özet ve Anahtar Kelimeler: Değerlendirmeler hariç, araştırma makaleleri, olgu raporları ve derlemeler özet içermelidir. Araştırma makalelerinde özet 250 kelimeyi aşmamalıdır. Olgu raporları ve derlemelerde özet en fazla 150 kelime olmalıdır. Araştırma makalelerinde özet Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç olmak üzere dört başlık altında yazılmalıdır. Derlemelerde özet, Amaç, Derleme Yöntemi (Derleme yönteminin açıklanması), Bulgular ve Klinik Bağlantı olmak üzere dört başlık altında yazılmalıdır. Vaka raporlarının özet yapısı ise Amaç, Olgu Sunumu, Bulgular ve Klinik Bağlantı şeklinde olmalıdır. Anahtar sözcükler, bilimsel yazının ana başlıklarını yakalayan en az üç, en fazla on sözcükten oluşmalıdır.

Ana Metin:

Araştırma Makalesi; Giriş, Yöntemler, Sonuçlar ve Tartışma bölümlerine göre sunulmalıdır. Makale olarak sunulan el yazmalarının ana metni, 3500 kelimeyle sınırlı olmalıdır.

Olgu sunumu kısa bir giriş, olgu sunumu, tartışma ve sonuç bölümlerinden oluşmalıdır. Olgu Raporları 1500 sözcüğü aşmayacak şekilde yazılmalıdır. Olgu sunumları için en fazla 5 adet yüksek kalitede resim kullanılabilir.

Derlemeler; Diş hekimliği alanında güncel konulardan oluşan, doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından yazılabilir. Derleme makaleleri yazarın, makalenin anlaşılabilirliğini artırmak üzere uygun göreceği konu başlıklarını içerecek şekilde düzenlenebilir. Genel anlamda Türkçe ve İngilizce yazılmış Özet/Abstract bölümü, Ana metin ve güncel kaynaklardan oluşmalıdır. Tam olarak bir kelime sınırı bulunmasa bile makalenin 5000 kelimeyi aşmaması önerilir.

Editöre mektup 600 kelimeyle sınırlı olmalı ve yapılandırılmamış formatta yazılmalıdır.

Çıkar Çatışması-İlişkisi: Lütfen makalede sunulan çalışma için maddi destek alınıp alınmadığını veya yazarların çalışma ile bağlantılı çıkar ilişkisi oluşturabilen herhangi bir ticari bağlantısı olup olmadığını kısa bir açıklama ile bildirin.

Teşekkür: Teşekkür, mevcut ise, metnin sonunda kaynak bölümünden önce bir paragraf halinde sunulmalıdır. Teşekkür edilecek kişinin sözlü onayı ya da izni alınmış olmalıdır.

Tablo, Şekil ve Resimler: Makaleler en fazla 5 şekil ve 4 tablo ile desteklenmelidir. Tablo ve şekiller sırası ile numaralandırılmalı ve her biri metin içinde anılmalıdır. Tablonun üst kısmına kısa ve açıklayıcı bir başlık yazılmalıdır. Tablolarda dikey çizgilerin kullanımından kaçınılmalıdır. Şekiller ve resimler TIFF, JPEG veya EPS formatında

ayrı bir dosya halinde sunulmalıdır. Şekiller açıklamalar içermelidir. Fotoğraflarda yüzü belli olan hastalardan yazılı izin alınmalıdır. Şekiller ve Resimler yüksek çözünürlüklü (1920x1080) ve yüksek DPI (en az 300 DPI) değerinde gönderilmelidir.

Atıflar: Kaynaklar metin içinde yer aldığı sıra ile yazılmalı ve cümle sonunda noktalama işaretlerinden hemen sonra “Üst Simge” olarak belirtilmelidir.

Örnek:

.....Saito ve ark. tarafından bildirilmiştir.2
Metin içinde aynı kaynağa birden fazla atıfta bulunuluyor ise aynı numara kullanılmalıdır. Ardışık kaynakların numara yazımında “kısa çizgi/tire” kullanılmalıdır. Ardışık olmayan birden fazla kaynak ise birbirinden virgül ile ayrılmalıdır.

Örnek:

Birçok çalışma3-6,11,15 dental implantlarda primer stabiliteyi....

Kaynaklar: Metin içinde atıf yapılan tüm kaynaklar makale bitiminde liste halinde belirtilmiş olmalıdır. Kaynakların doğruluğu yazarların sorumluluğundadır. Kaynaklar metin içinde yer aldığı sıra ile numaralandırılmalıdır. Orijinal Araştırmalar 30 kaynak; Derlemeler 50 kaynak; Yorumlar ve Olgu Raporları 10 kaynak sınırını aşmamalıdır.

Kaynaklar aşağıdaki örneklerde görüldüğü şekilde düzenlenmelidir:

Makale için; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt, sayı, sayfa no’su belirtilmelidir.

Örnek:

Halsband ER, Hirshberg YA, Berg LI. Ketamine hydrochloride in outpatient oral surgery. J OralSurg 1971;29:472-6.

Kitap için; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, kaçınıcı baskı olduğu, bölüm başlığı, kitap ismi, editörün(lerin) ismi, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.

Örnek:

Costich ER, White RP. Fundamentals of oral surgery. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1971: 201-20.

Web sitesi ve online kaynaklar için; tam URL (bir örnek kaynak konumlayıcı) adresi ve erişim tarihi belirtilmelidir.

Örnek:

<http://www.tdkterim.gov.tr/bts/> (12.10.2014)

Tez için;

Örnek:

Efthimiadou D. (2006) Evaluation of Dental and Skeletal Changes Due To Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion. PhD Thesis, Istanbul, Marmara University, Institute of Medical Sciences

ABOUT THE AYDINDENTAL JOURNAL

The Aydın Dental Journal is the scholarly publication of the İstanbul Aydın University, Faculty of Dentistry. The Journal is distributed on a twice a year basis. The Aydın Dental Journal is peer-reviewed in the area of dentistry and is published in both English/Turkish language; authors are requested to provide their abstracts in both English and Turkish. Language support for Turkish translation is given to those abstracts received in English and accepted for publication.

The content of the Journal covers all aspects of dentistry including but not limited to epidemiology and oral health, oral and maxillofacial surgery, implantology, oral diseases, periodontology, restorative dentistry, endodontics, prosthodontics, geriatric dentistry, pediatric dentistry, orthodontics, maxillofacial imaging, and dental education. The Journal aims to meet the needs of the general practitioners, specialists, academicians, and research scholars of Oral Health Care Sciences and Practices as well as undergraduate and postgraduate dental students.

The Aydın Dental Journal offers a wide spectrum of publication including:

- Research Articles
- Case Reports that will add value to clinical practice in three sections e.i., diagnostically challenging cases, novel diagnostic and treatment techniques, and management of specific clinical complications
- Letter to the Editor
- Reviews that comprehensively and systematically covers a specific aspect of dentistry under debate

GUIDELINES TO AUTHORS

Manuscript submission

Manuscripts may be submitted through electronic manuscript submission system or dentaydinjournal@aydin.edu.tr for evaluation and publication. A cover letter with a statement of responsibility detailing what each author contributed to the manuscript should accompany the manuscript. An electronic mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript.

Editorial policy

Submissions to Aydın Dental Journal are rigorously refereed using a double-blind peer review process; authors and reviewers are anonymous to each other. Within a period of eight to ten weeks, the contributors will be informed about the reviewers' comments together with the decision of the editor about the manuscript as acceptance, minor revisions, major revisions or rejection.

Authors submitting manuscripts for publication in Aydın Dental Journal warrant that their manuscripts are the work solely of the author(s) stated, that they have not been previously published elsewhere nor are currently under consideration by any other publication and that the material contained within the work is not subject to any other copyright, unless required consents have been obtained.

Upon acceptance of an article for publication, all authors will be asked to sign an author disclosure form before the manuscript is scheduled for publication.

For all manuscripts reporting data from studies involving human participants, human specimens or animals, the Aydın Dental Journal requires that the study have received

formal review and approval by an appropriate institutional review board or ethics committee. This review and approval should be described in the manuscript's Methods section. Written informed consent from the participating subjects must be obtained.

All manuscripts must be submitted in English. Upon acceptance, language support for Turkish translation is given to those manuscripts submitted from abroad. An English-written version will be requested from Turkish authors if their manuscript is accepted for publication. Page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author, which has to be returned within five days.

Following publication the corresponding author will receive a copy of the Aydın Dental Journal issue containing the article, and a PDF file of the article via e-mail. Please note that Aydın Dental Journal holds the copyright to all material it publishes. All accepted manuscripts and their accompanying illustrations may not be published elsewhere in full or in part, in print or electronically, without written permission from the Aydın Dental Journal. Any party seeking copies of material published in the Aydın Dental Journal must request permission.

TYPES OF ARTICLES

Research Articles presenting ethical, original, well-documented research with valid findings that add value to the existing evidence, and with implications in clinical practice are given preference.

Articles submitted as **Case Reports** are expected to have one of the following properties: cases challenging to diagnose; novel diagnostic technique, treatment or operative approach; management of clinical

complications. Rarity of the case is not required but it should be presented with a discussion of differential diagnosis. Complications that serve clinical decision making will be considered for publication. Case Reports should be presented as an informative manner and simulation of cases should be supported with clinical photographs, photomicrographs and radiographs as appropriate.

Reviews must include recent research and summarize important concepts. Use of diagrams, flow charts, tables and figures to enhance clarity rather than using block bulk of written information is encouraged. In general terms, it should consist of abstracts written in both Turkish and English, Main Text and Contemporary References. It is recommended that the article does not exceed 5000 words, even if there is no exact word limit.

Opinions should represent concise opinion pieces that address various topics of relevance to dental practice. These topics may highlight controversial opinions, or issues within the field. These topics may also include public health care, patient safety, or surgical trends, government actions, and commentaries on specific article or editorial that has been published by the Aydın Dental Journal.

Manuscript format

In preparation of their texts, the authors must pay attention to the points listed below:

Manuscripts should be prepared in A4 format with margins of 2,54 cm (1 inch) from all the four sides. Pages must be numbered consecutively throughout the document. The entire manuscript should be typed in Times New Roman, 12 point font and one half-spaced. Headings and subheadings should be typed in bold faced letters without a colon, or

any other mark at the end. Headings should be typed in capitals while subheadings should be typed in lower-case, capitalize the first letter. Type all text justified margin. A blank line between paragraphs, between headings and text, and between references should be inserted, no indentation. The preferred submission format is Microsoft Word.

Manuscript sections

Order of manuscript should follow as Title Page; Abstract and Key Words (for Research Articles and Reviews); Main Text; Conflict of Interest; Acknowledgements (optional); References; Appendix/Appendices (optional); Tables; Figure Legends and should be combined into a single Word document.

Title Page: Each manuscript should have a title page providing the article title (in capital and bold faced letters and no more than 12 words); full names of each author with degrees, professional title; authors' institutional affiliations including city and country; name, address, telephone, fax and email address of the author responsible for correspondence.

Abstract and Key Words: No abstract is included in Opinions. Research Articles, Case Reports and Reviews should be accompanied by an abstract. The abstract should not exceed 250 words. The abstracts should be in a structured format. Research Article abstracts should be under subheadings of Background/Objective, Methods, Results and Conclusion. Review articles should be structured as Background/Objective, Types of Studies Reviewed (a description of the types of studies reviewed), Results, and Conclusion. Case Reports should have subheadings of Background/Objective, Case Description, and Conclusion.

Keywords: (3-10 words) highlighting the article's most important topics should be listed afterwards.

Main Text:

Research Article should be presented in the order of Introduction, Methods, Results, and Discussion sections. The main text of manuscripts submitted as Research Articles should have a limit of 3500 words.

Case Report should be consisted of a short introduction, case report, discussion and conclusion sections. Case Reports should be written so as not to exceed 1500 words.

Letter to the Editor should have a limit of 600 words and written nonstructured format.

Review Invited or non-invited reviews will be published.

Conflict of interest: Please disclose whether any authors received any financial support for the conduct of the research or any commercial affiliations that could be considered to pose a conflict of interest regarding the submitted manuscript. If so, briefly describe the role of the sponsor(s).

Acknowledgements: If applicable, acknowledgements should be grouped in a paragraph at the end of the text and before the references. Permission and approval of the wording must be obtained from the person thanked.

Tables and Figures: A maximum of 5 figures and 4 tables should be submitted. Tables and figures must be numbered consecutively. Ensure that each table and figure is cited in the text.

A short descriptive title should appear above each table. Do not draw vertical rules in tables. Figures should be submitted separately in TIFF, JPEG or EPS format in grayscale. Figures should have a caption. If the patient is clearly identified in the article, his/her written permission must be obtained. Figures should be sent at high resolution (1920x1080) and high DPI (at least 300 DPI).

Citations: Cite references in the text sequentially as a superscripted number after any punctuation mark.

For example:

...as reported by Saito et al.²

If a reference is cited more than once, the same number is used. A hyphen should be used to link numbers which are consecutive, and a comma used where numbers are not consecutive.

For example:

Several studies^{3–6, 11, 15} have shown that primary stability in dental implants.

References: All references cited in the text must be included in the list of references at the end of the paper. The accuracy of references is the responsibility of the author. References are listed in the order in which they are cited in the text.

Citations in the reference list should be in the following style:

When citing papers from periodicals, give the author's name, article title, journal name as abbreviated in Index Medicus, year, volume, pagination.

For example:

Halsband ER, Hirshberg YA, Berg LI. Ketamine hydrochloride in outpatient oral surgery. *J Oral Surg* 1971;29:472-6.

When citing papers from books, give the author, year of publication, title of chapter, title of book, editor of book, place, publisher, and first and last page numbers respectively.

For example:

Costich ER, White RP. *Fundamentals of oral surgery*. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1971: 201-20.

Internet pages and online resources may be included within the text and should state as a full URL and date of access.

For example:

<http://www.tdkterim.gov.tr/bts/> (12.10.2014)

Example for thesis references:

Efthimiadou D. (2006) Evaluation of Dental and Skeletal Changes Due To Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion. PhD Thesis, Istanbul, Marmara University, Institute of Medical Sciences.

CHECKLIST

Only complete manuscript submissions will be considered for publication. Complete submission must include:

- Cover letter for manuscript submission
- Signed copyright transfer statement by corresponding author
- Letter of approval from review committee for the use of human samples in research and human experiments (if necessary)

- Letter of approval from relevant authority for the use of animals in experiments (if necessary)
- Signed consent to publish from human subjects who can be identified in your manuscript (if necessary)

In the actual article, ensure that the following information is provided:

- Title page (double spaced)
- Article title
- Name(s) and affiliation(s) of author(s)
- Running title not exceeding 50 characters and 12 Words
- Corresponding author's contact details (name, e-mail, mailing address, telephone and fax numbers)
- Abstract max 250 words and 3-10 key words (double spaced)
- Main text with appropriate section headings (double spaced)
- References (double spaced), on a new page
- Tables (double spaced), each on a new page
- Figures and/or illustrations should be JPG/ TIFF format and separate files



KÜTÜPHANE VE BİLGİ MERKEZİMİZ 7/24 HİZMET VERİYOR



56.000
Basılı Kaynak



1.000.000
E-Kaynak



Engelsiz
Kütüphane



Mobil
Uygulamalar

24/7

- Kütüphane 7/24/365 gün hep açık
- 75.000 aylık kullanıcı
- Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi için çizim salonları
- Galeri Aydın
- Kafeterya



instagram: kutuphaneiau



twitter.com/iaukutuphane



facebook.com/iaukutuphane