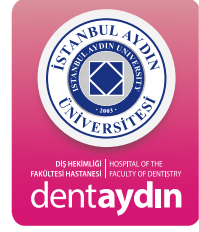




# Aydın Dental Journal

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 KÜÇÜKKURT<sup>1</sup>

### 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 kreterlerde 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

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD  
Corresponding Author: e-mail: [sercankucukkurt@aydin.edu.tr](mailto: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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup>

Total dişsiz hastaların rehabilitasyonu için zaman içerisinde ortaya atılan ve tek çene için 10 adete kadar dental implant uygulamalarını öneren konseptler arasından,<sup>3</sup> yalnızca 4 implant ile tüm dişsiz çeneyi rehabilite etme vaadi sunan All-on-4 tedavi konsepti, oldukça iddialı bir teknik olarak ön plana çıkmıştır.<sup>4-6</sup> All-on-4 konsepti, ilk olarak mandibula için 2003 yılında Malo ve ark.<sup>7</sup> 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.<sup>8</sup> 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.<sup>9,10</sup> Takip eden dönemlerde, yeni bilimsel kanıtların sunulmasıyla, bir çenede olabildiğince çok sayıda düz implant kullanımını dikte eden çalışma sayısı giderek azalmaya başlamıştır.<sup>11</sup> Malo ve ark.<sup>12</sup> 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.

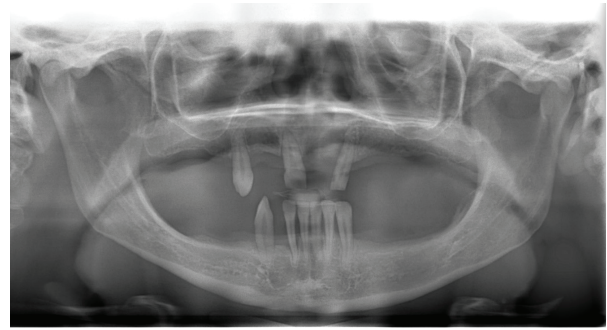
Oligodonti; süt, kalıcı veya her iki dentisyonda altıdan fazla dişin konjenital eksikliği ile karakterize, nadir bir genetik hastalıktır.

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.<sup>13</sup> 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.<sup>4, 5, 14</sup>

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.

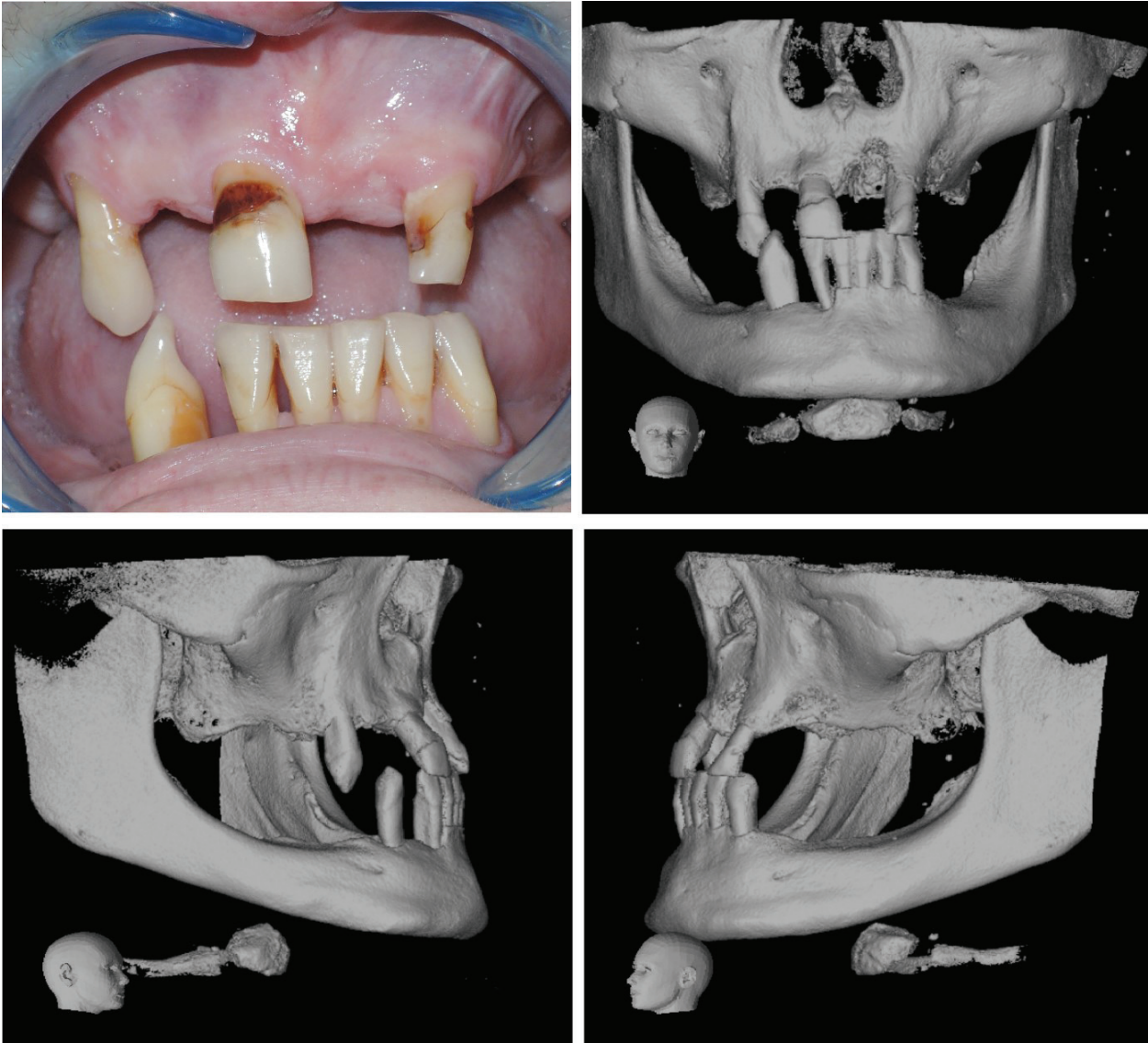
### VAKA RAPORU

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.

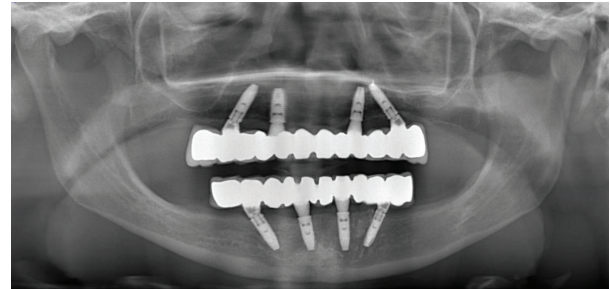
6. Alt ve üst çene için All-on-4 dental implant yerleşim konsepti ile sabit vidalı hibrit protetik rehabilitasyon.

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 nedeniyle 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.<sup>15-17</sup> 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.<sup>15, 18, 19</sup> Oligodontinin prevalansı %0,3 olarak bildirilmiştir.<sup>13,15</sup> Cinsiyetler arası 3: 2,8 oranında, oldukça küçük bir farkla kadınları erkeklerden daha sık etkiler.<sup>20</sup> İzole olarak görülebildiği gibi, bir sendromun parçası olarak da görülebilir.<sup>16,19,21,22</sup> Oligodontinin sıklıkla eşlik ettiği sendromlar; Ektodermal displazi,<sup>16,17,22</sup> Rieger sendromu,<sup>23</sup> oto-palato-dijital sendrom,<sup>22</sup> witkop sendromu (diş ve tırnak sendromu),<sup>24</sup> oro-fasiyal-dijital sendrom<sup>25</sup>, okülo-fasiyal-kardiyo-diş sendromu<sup>26</sup> veya inkontinansı pigmentidir.<sup>27</sup> Sendromun bir parçası olduğunda, genellikle ciltte, tırnaklarda, gözlerde, kulaklarda veya iskelette eşlik eden anormallikler vardır.<sup>16, 22, 25-28</sup> Oligodonti vakalarında, konjenital olarak maksiller lateral kesici, maksiller ikinci premolar ve mandibular santral kesici dişlerin eksikliği en sık görülürken,<sup>17</sup> maksiller santral kesici dişlerin, maksiller veya mandibular kaninlerin veya birinci sürekli büyükazı dişlerinin agenezi nadir görülür.<sup>15</sup>

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.<sup>15, 21</sup> Süt dişlerinin büyüklüğü, şekli ve gelişim oranı değişebilir. Kalıcı dişler süt dişlerinden daha fazla etkilenir.<sup>29</sup> Konuşma ve çiğneme fonksiyonel

bozuklukları sık görülebilir ve erken yaşlarda estetik, fizyolojik ve psikolojik problemler de ortaya çıkabilir.<sup>13</sup> 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.<sup>13, 18, 21</sup>



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.<sup>14</sup>

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.<sup>14</sup>

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.<sup>12, 14, 30-32</sup>



Resim 5: Hastanın 2 yıllık takip sırasında kaydedilen yüz görünümü

All-on-4 tedavi konsepti, 2003 yılında Malo ve ark.<sup>7</sup> 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.<sup>7,12</sup> 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.<sup>33</sup> tarafından yayınlanan uzun dönem verilerle ilgili raporları takiben, diğer birçok yazar da bu protokolün kullanımı ile ilgili yüksek başarı oranlarını doğrulamıştır. Galindo<sup>34</sup> ve Butura<sup>35</sup> çalışmalarında, 183 hastanın, All-on-4 konsepti kapsamında tedavi edildiğini



ve sadece 1 implantın (99.86% başarı oranı) başarısız olduğunu bildirmişlerdir. Babbush ve ark.<sup>36</sup> 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 Brokloff<sup>37</sup> 1001 implant ve Graves ve ark.<sup>38</sup> 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.<sup>4,6,14</sup> 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.<sup>39,40</sup> 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-Penaloza D, Zaragozi-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.