

# Tam Dişsiz Maksilla'nın Toronto Altyapı Tasarımına Sahip Hibrit Protez ile Rehabilitasyonuna Dijital ve Konvansiyonel Yaklaşım: Olgu Sunumu

## *A Digital and Conventional Approach to the Rehabilitation of Totally Edentulous Maxilla with a Toronto Infrastructure Design Hybrid Prosthesis: A Case Report*

Melek Sultan Kiraz<sup>1</sup> , Pınar Çevik<sup>2</sup> 

### ÖZET

İmplant tedavisi parsiyel veya tam dişsiz hastaların tedavisinde destek, stabilite ve retansiyon kayıplarını kompanse etmek amacıyla yapılmaktadır. İmplant üstü protetik restorasyonlarda hibrit protezler, dijital ve konvansiyonel tekniklerin yardımıyla farklı altyapı tasarımları tasarlanarak üretilebilmektedirler. Tam dişsiz çeneye sahip bir hasta implant üstü protetik restorasyonunun yapılması amacıyla kliniğimize başvurmuştur. Alınan anamnezde hastanın ilk tedavisinin sabit implant üstü köprü restorasyonu ile yapıldığı fakat hastanın fonksiyon ve estetik bakımından memnun kalmadığı belirlenmiştir. Oral dokuların, kretlerin durumu ve implantların konumu değerlendirildiğinde hibrit protez endikasyonu konulmuştur. Hibrit protez ile rehabilite edilecek tam dişsiz arkın protetik altyapı ile üstyapı tasarımı konvansiyonel ve dijital sistemler kombine edilerek yapılmıştır. Hibrit protezin altyapı tasarımı dijital olarak özel yazılım aracılığı ile tasarlanarak prova materyalleri dijital olarak elde edilmiştir. Prova aşamalarında protezin final görüntüsü hakkında hastaya bilgilendirme yapıldıktan sonra daimi protez metal destekli porselen sisteminden oluşan implant üstü Toronto protez tasarımı ile tamamlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Diş; Dental implant-kaide tasarımı; İmplant-destekli diş protezi; Protez tasarımı

### ABSTRACT

Implant treatment is performed to compensate for the loss of support, stability and retention in the treatment of partially or completely edentulous patients. In prosthetic restorations on implants, hybrid prostheses can be produced by designing different infrastructure designs with the help of digital and conventional techniques. A patient with a completely edentulous jaw applied to our clinic for an implant supported prosthetic restoration. In the anamnesis, it was determined that the first treatment of the patient was with a fixed implant bridge restoration, but the patient was not satisfied in terms of function and aesthetics. When the condition of the oral tissues, ridges and the position of the implants were evaluated, a hybrid prosthesis was indicated. The prosthetic infrastructure and superstructure design of the complete edentulous arch to be rehabilitated with a hybrid prosthesis was made by combining conventional and digital systems. The infrastructure design of the hybrid prosthesis was designed digitally through special software and the rehearsal materials were produced digitally. After informing the patient about the final appearance of the prosthesis during the rehearsal stages, the final prosthesis was completed with the Toronto prosthesis design on the implant consisting of a metal-supported porcelain system.

**Keywords:** Dental; Dental Implant-Abutment Design; Implant-Supported Dental Prosthesis; Prosthesis Design

Makale gönderiliş tarihi: 08.11.2021; Yayına kabul tarihi: 07.02.2022

İletişim: Dt. Melek Sultan Kiraz

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Bişkek Cd. 82. Sokak No:4 06510, Emek, Çankaya, Ankara

E-posta: [dtmeleksultankiraz@gmail.com](mailto:dtmeleksultankiraz@gmail.com)

<sup>1</sup> Arş.Gör.Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Bişkek Cd. 82. Sokak No:4 06510, Emek, Çankaya, Ankara

<sup>2</sup> Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Bişkek Cd. 82. Sokak No:4 06510, Emek, Çankaya, Ankara

## GİRİŞ

20. yüzyılın sonu ile 21. yüzyılın başlarında implantların dişsiz arkların tedavisinde popülerleşmesi büyük ölçüde İsveçli Prof. Dr. Per-Ingvar Brånemark'a atfedilebilir.<sup>1</sup> Brånemark dental implantolojinin temel kavramlarından olan osseointegrasyonun tanımını yapmıştır. Bu tanıma göre biyolojik bir kavram olan osseointegrasyon cansız (metal) bir bileşenin canlı kemik ile arada herhangi bir fibrotik doku olmadan birleşmesidir.<sup>1</sup>

İmplant tedavilerinde dişsiz çenelere olan cerrahi ve protetik yaklaşım maksilla ve mandibulada birbirinden farklı olabilir. Maksiller arkta yapılacak olan implant destekli protetik restorasyon fonetik ve estetik olarak dokuların konturlarından etkilenebildiği için mandibulaya yapılması planlanan implant destekli protetik restorasyona göre daha karmaşıktır.<sup>2</sup> Diş kaybı sonrası maksiller kretin rezorbsiyon paterni nedeniyle kemik dokusu ile birlikte serbest ve atake diş eti kaybı oluşabilir.<sup>2,3</sup> Bu kaybedilen dokunun estetik, fonetik ve fonksiyon açısından yerine konulması için protetik tedavi ile restore edilmesi gerekebilir.<sup>2</sup>

İmplant destekli olarak yapılacak restorasyonun tipi öncelikli olarak kretinler arasındaki mesafe (interark mesafesi) ve okluzal dikey boyut (ODB) göz önüne alınarak belirlenmelidir.<sup>2</sup> Misch, interark mesafesini protetik rehabilitasyon açısından kuron boylarının değerlendirilebilmesi ve protezdeki kuron boylarının uzunluklarının tayin edilebilmesi amacıyla 'Kuron Yüksekliği Mesafesi' (KYM) terimi olarak tanımlamıştır.<sup>2</sup> Bu terime göre Sabit Protezler (SP) restore ettikleri dokuya ve KYM'ine göre SP-1, SP-2 ve SP-3 olarak üçe, implant üstü hareketli protezler olan Overdenture Protezler (OD) ise OD-4 ve OD-5 olarak ikiye ayrılmıştır.<sup>4</sup>

Misch'in İmplant Üstü Protez Sınıflaması'na göre SP-1 protezi, hastanın sadece eksik doğal diş/dişlerinin kuron kısmını restore eder ve bu restorasyonu yapabilmek için sert ve yumuşak doku kaybı çok az olmalıdır.<sup>4</sup> SP-2 protezi anatomik kuronu ve doğal dişin köküne denk gelen kısmı restore eder.<sup>4</sup> Mevcut kemiğin rezorbsiyonu nedeniyle SP-2 yapılacak olan implantın konumu SP-1'deki implanta göre daha apikaldir ve SP-1'e benzer olarak dişin kesici kenarı doğru pozisyonda olmasına rağmen kuronun gingival 1/3'lük kısmı aşırı genişlemiş ve konturludur. SP-

3, doğal diş kronlarını ve yumuşak dokunun bir kısmını taklit etmek amacıyla dişetine benzeyen pembe restoratif materyale (dişeti porseleni/kompoziti/pembe akrilik rezin) sahiptir.<sup>4,5</sup> SP-2 protezinde olduğu gibi, implant yerleştirme sırasında doğal rezorbsiyon veya osteoplasti nedeniyle mevcut kemik yüksekliği azalmıştır.<sup>4,6</sup> Estetik, fonksiyon, dudak desteği ve konuşma için dişlerin kesici kenarlarını uygun pozisyonda yerleştirirken artmış dikey boyut da restore edileceğinden dolayı protezdeki dişlerin kron boyu daimi dişlerden uzun olarak doğal olmayan bir görünüme sebep olacaktır.<sup>4</sup> Bununla birlikte SP-2 protezinden farklı olarak hastada gülümseme sırasında normal/yüksek maksiller dudak hattı veya konuşma sırasında düşük mandibular dudak hattı olabilir ve dudakların konumundan dolayı bu doğal olmayan görüntü maskelenebilir.<sup>4</sup>

Sabit bir protez için ideal KYM, 3 mm yumuşak doku, 2 mm okluzal materyal kalınlığı ve 5 mm ve daha yüksek abutment boyu için toplamda 8-12 mm arasındadır.<sup>2,4</sup> Sabit restorasyonlarda 12 mm'den büyük bir KYM, kuron boylarının artmasına ve genellikle estetik bölgelerde dişeti tonunda materyal ihtiyacına sebep olmaktadır.<sup>4</sup> Kuron yüksekliği mesafesinin 15 mm'yi geçmesi aşırı/artmış kuron yüksekliği mesafesi olarak kabul edilmektedir.<sup>3,4-7</sup> Artmış bir kuron yüksekliği mesafesi durumunda kemik ogmentasyonu ile kuron yüksekliği mesafesinin azaltılması ya da diş ve dişeti dokusunu yerine koyan implant destekli hibrit protezler (SP-3) ya da implant destekli/tutuculu overdenture protezler (OD-1/OD-2) önerilmektedir.<sup>2</sup> Artmış kuron boyu yüksekliği, abutment vida gevşemesi, abutment ve implant kırıkları ile restorasyon kırıkları gibi implant destekli restorasyonların mekanik komplikasyonları için risk faktörü sayılabilir.<sup>8</sup>

Genel olarak sabit implant destekli protezler (SP) vida tutuculu ve siman tutuculu protezler olarak ikiye ayrılırlar.<sup>9,10</sup> Siman tutuculu bir restorasyon için implant platformundan karşıt dişlere kadar minimum 7-8 mm'lik bir interark mesafesi gerekir.<sup>3</sup> İyi bir estetik sonuç elde etmek ve uzun abutmentler sayesinde retansiyon sağlamak için bu interark mesafesinin arka dişlerde 9-10 mm ve ön dişlerde 10-12 mm olması arzu edilir.<sup>3</sup> Vida tutuculu bir protezin restoratif materyalleri için gereken minimum dikey boyut implant platformundan karşı arka kadar ölçüldüğünde toplamda 4-5 mm'dir.<sup>3</sup> Vidalı restorasyonların hijyen kontrolü ya da tamir amacı

ile sökülebilirliği ve abutment vidası gevşediğinde protezi kesmeden abutmenta tork verebilme gibi avantajları bulunmaktadır.<sup>9</sup> Bununla birlikte vidalı restorasyonlarda implantların konumu ve açısı simante restorasyonlara göre daha dikkatli planlama yapmayı gerektirir çünkü hatalı açılardırılmış implantlar nedeniyle vida deliklerinin insizal ya da bukkal yüze denk gelmesi estetik ve okluzyon bakımından komplikasyonlara neden olabilir.<sup>9,11,12</sup> Ek olarak metal alt yapı tasarımına erişilen vida boşluğu üst yapı porselenini desteklemiyorsa vida çıkış açıklıklarının etrafında porselende kırılmalar meydana gelebilir.<sup>9</sup>

Zarb ve Symington, ısıyla polimerize edilmiş akrilik rezin dişleri metal bir alt yapıya bağlayarak hibrit protezi geliştirmişlerdir.<sup>12</sup> Şiddetli alveolar sırt rezorpsiyonu olan hastalar için önerilen tedavi hibrit protezdir.<sup>12</sup> Hibrit protezlerin okluzal yüklerin şiddeti azaltmak, maliyete oranla fonksiyonel ve estetik restorasyonlar elde edilebilmesi gibi avantajları vardır.<sup>13</sup> Avantajlarının yanında maksillaya uygulanan hibrit protezlerin, hareketli overdenture (OD-1/OD-2) ile karşılaştırıldığında fonetikte sorun teşkil etmesi en büyük dezavantajdır.<sup>14</sup>

Hibrit protezlerde altyapı materyali farklı şekillerde tasarlanabilmesi ile birlikte, günümüzde Toronto Bar şeklindeki tasarım popüler hale gelmiştir. Toronto Bar/Protezi adı Prof. Dr. George Zarb tarafından Toronto Üniversitesi'ne ithafen verilmiştir.<sup>15</sup> Toronto köprüsü veya abutment-hibrit overdenture, vida veya siman tutuculu restorasyonların problemlerinin üstesinden gelmek ve bunların faydalarından yararlanmak için geliştirilmiştir.<sup>9,15</sup> Bu hibrit protez üretim tekniğinde alt yapı, üzerine bireysel kronların yapıştırılacağı ve yumuşak dokuları taklit etmek için pembe veya diş eti renginde porselen veya laboratuvar kompozitinin kullanıldığı vidalı bir iskeletten oluşmaktadır.<sup>9</sup>

Toronto Köprüsü'nün ana avantajı, diş hekiminin implant çıkış profilini düzeltmesine izin vermesi ve frezelenmiş abutmentin geçici siman kullanarak kuronun yerinde kalmasını sağlayacak derecede inceltilmiş olmasıdır.<sup>15</sup> Bunlar haricinde Toronto protez tasarımının birçok avantajı bulunmaktadır. Bu avantajlar arasında (i) protezde okluzal vida erişim açıklıklarını ortadan kaldırarak açılı implantlarda dişlerin bukkaline denk gelen vida boşluklarının oluşumunu

önlemesi<sup>10</sup>, herhangi bir kuronda meydana gelen kırık ya da çatlak durumlarında diğer hiçbir yapıya dokunulmadan kuronun çıkarılıp tamir edilebilmesi<sup>10</sup>, dişeti porseleni kullanılarak anatomik dişeti sulkusunu taklit edip hem estetik hem de fonetik açıdan konforlu kullanım sağlaması<sup>10</sup> ve hekim açısından kuron ya da köprülerin simantasyonunda artık simanın uzaklaştırılabilmesinin kolaylığı<sup>18</sup> bulunmaktadır.

## OLGU SUNUMU

Altmış altı yaşındaki kadın hasta, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na maksillaya 6 adet implant yerleştirilmiş şekilde protetik tedavi için başvurmuştur.

İlk olarak hastadan aljimat ile ölçü alınarak açık ölçü kaşığı yapılmıştır. Sonraki seansta açık kaşık için kullanılan ölçü postları ağıza yerleştirilmiştir. İlave tipli Polivinil Siloksan ölçü maddesi (Zhermack Elite HD+ Putty ve Light Body-İtalya) kullanılarak ölçü postları splintlenip açık kaşık implant ölçüsü alınmıştır. Teknisyen tarafından implant çevreleri dahil olmak üzere tüm arkın dişeti silikonu (Esthetic Mask, DETAX GmbH & Co. KG, Almanya) kaplanarak model elde edilmesi istenmiştir. Elde edilen model Exocad sistemi (Align Technology, exocad America, Inc., Amerika Birleşik Devletleri) dahilinde tarama gövdesi yerleştirilerek taranmış ve implantların konumları dijital olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 1.** PMMA altyapı tasarımı ve rotasyonel (non hex) vida deliklerinin denk geldiği yerler.

Hastanın ilk aşamada dikey boyut kontrolleri ve kapanış kayıtları konvansiyonel olarak mumlu-dişli prova esnasında alınmıştır. Elde edilen geçici mumlu protez tekrar taranarak dijital olarak model çıkarılması yapılmıştır. Exocad (Align Technology, Exocad America Inc., Amerika Birleşik Devletleri) programında yapılan model çıkarılması sonucu final protezin tahmini tasarımı yapılmış ve alt yapı tasarımı ile vida deliklerinin geleceği yerler dijital olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Diş etinin görünme miktarı ve alt yapı

uzunluğu dijital olarak tasarlanmıştır. Toronto tasarımı olarak tasarlanan alt yapı Polimetil metakrilat (PMMA) (Tempo Cad PMMA Cad-Cam Blok, Yenedent, Vierzon, Fransa) içerikli olup tasarımı ve üretimi bilgisayar destekli tasarım yazılımında (Dentrix, Kanada) yapılmıştır. Alt yapı prova amacıyla kullanılmış olup son dikey boyut ve sentrik kapanış kontrolleri bu esnada yapılmıştır.

Üretilen plastik alt yapı dahil olmak üzere metal Toronto alt yapı tasarımında abutment girişlerinin rotasyonel olması önemli bir husustur. Tasarım esnasında abutment girişlerinin rotasyonel olarak tasarımı ve milleme yöntemi ile üretimi sağlanmıştır. Sheffield Pasiflik Testi (Tek Vida Testi) model üzerinde uygulanarak yapının pasifliği test edilmiştir.



**Şekil 2.** Milleme ile üretilen Toronto tasarımının plastik altyapı hali ile dikey boyut ve kapanış kontrolleri.

Milleme yöntemi ile üretilen plastik alt yapı materyali hasta ağzında prova yapılarak kapanış kontrolleri sağlanmıştır (Şekil 2). Kontrolleri ve provası PMMA alt yapı ile yapılan Toronto tasarım, milleme yöntemi ile Krom-Kobalt (Cr-Co) alaşımından üretilmiştir. Pasif uyum için yapılan tek vida (Sheffield) testi Cr-Co altyapı için de model üzerinde yapıldıktan sonra hasta ağzında metal alt yapı provası yapılmıştır.



**Şekil 3.** Pembe porselen ile prova.

Metal alt yapı uyumu tamamlandığında pembe estetik için dişeti porseleni ile dişeti şekillendirilmesi teknisyen tarafından tamamlanmıştır. Pembe estetik model üzerinde sağlandıktan sonra kuron ve köprülerin üretimi öncesi pembe estetiğin provası hasta ağzında yapılmıştır (Şekil 3).

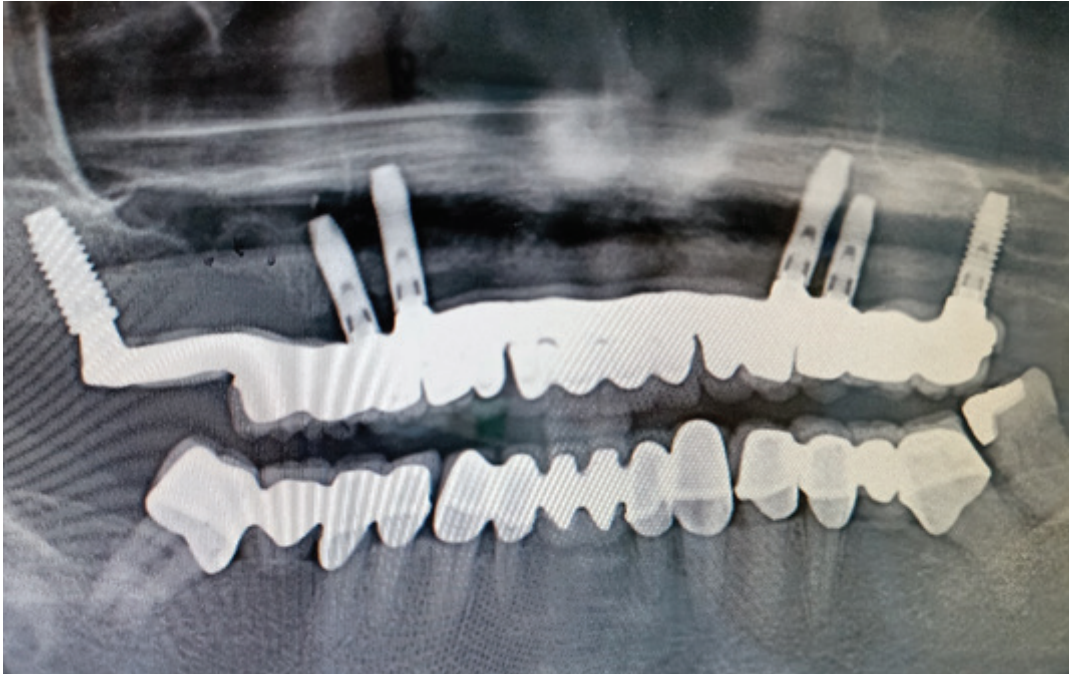
Dörtlü ve ikili olarak metal destekli porselen olarak üretilen splintli kuron protezleri hasta ağzında Toronto alt yapı üzerinde denenmiştir. Dentin porseleninde gerekli düzeltmeler sağlandıktan sonra porselen restorasyonlar glaze işlemine tabi tutulmuştur. Vida tutuculu Toronto alt yapı ağız içinde 30 Newton ile torklanarak vida delikleri teflon ve kompozit ile kapatılmıştır (Şekil 4). Glaze işlemi görmüş porselen kuronlar mekanik tutuculuğu fazla olan Çinko Fosfat Siman (Adhesor Zinc Phosphate Cement, Pentron, Çek Cumhuriyeti) ile ağız içinde simante edilmiş ve fazlalıklar kenarlardan temizlenmiştir. Hastanın tedavisi Toronto alt yapı tasarımına sahip vida tutuculu sabit protez ile tamamlanmıştır (Şekil 5). Bu vakada, dijital olarak üretilen prova materyalleri ile hastanın



**Şekil 4.** Toronto alt yapı üzerine simante edilen kron ve köprüler.



**Şekil 5.** Protezin Final görüntüsü.



Şekil 6. Kontrol randevusu (Panoramik Radyografi)

final tedavisi hakkında bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca protez tasarımı dijital olarak planlanmış ve implant vida delikleri ile final protez tasarımı da dijital olarak yapılmıştır.

Hasta kontrol amacıyla tedaviden 2 yıl sonra 2021 yılı Kasım ayında tekrar çağırılmıştır. Panoramik film tetkiki ve ağız içi muayene neticesinde protez ve implantlarda fonksiyon ve estetik bakımından hiçbir problemle karşılaşılmamıştır (Şekil 6).

## SONUÇ

Başarılı bir implant üstü protez yapmak için hastanın var olan durumu iyi değerlendirilmeli ve doğru bir tedavi planı yapılmalı, protez tipi tedavi başında belirlenmelidir. Yumuşak doku miktarı, implantların yerleşim yerleri, dikey boyut ve estetik faktörler, hastanın istekleri ve hastanın final tedavisinin doğru tahmin edilebilmesi önemlidir. Hibrit protezlerde kullanılacak olan materyalin seçimi arklar arası mesafe, istenilen dudak desteği miktarı ve hastaların estetik talepleri gibi birçok faktöre bağlıdır.<sup>16</sup> Metal-akrilik sabit bir hibrit restorasyon, akrilik kaide ile dudak ve yanak desteğini restore eder ve orta-şiddetli kemik kaybı olan vakalarda fonksiyonu ve fonasyonu sağlamak için endikedir.<sup>16</sup>

İmplant destekli overdenture ve hibrit protezler, geleneksel sabit protezlere kıyasla yüzün yumuşak

dokularına daha fazla destek sağlarlar.<sup>10,17</sup> Materyallerin ve tasarım programlarının gelişmesiyle protezdeki interdental papillerin, dişlerin ve kaide kısmının tasarımı yapılarak yumuşak doku desteği ile beraber pembe estetik kolaylıkla sağlanabilir.<sup>10,16,17</sup>

Toronto köprü/abutment-hibrit overdenture protezler okluzal yüzden vida deliklerine ulaşım sağlayarak tüm yapıyı sökmeden üst yapı porseleninin tamir edilmesine olanak sağlarlar. Buna ek olarak Toronto köprü tasarımı, simanın kolay temizlenebilmesi nedeniyle simante sistemlerde meydana gelebilecek ve peri-implant dokularda enflamasyona neden olacak taşkın siman riskini ortadan kaldırmaktadırlar.<sup>18</sup> Dişeti porseleni sayesinde anatomik gingival sulkusu taklit edilerek üstün estetik sonuçlar elde edilmekle birlikte siman artıklarının temizlenmesine olanak sağlar.<sup>10</sup> Kuron ve köprü şeklinde üretilen metal destekli restorasyonun amacı alt yapıda simantasyon aşamasında hekime kolaylık sağlamak ve vidalara denk gelen yerdeki tek kronların herhangi bir tamir ya da periimplanter hastalık durumunda altyapıdaki vidalara erişerek tüm yapının sökülebilmesini kolaylaştırmaktır. Dişsiz maksillada dental implantlar kullanılarak tedavinin sabit ya da hareketli protez ile restore edilmesi multidisipliner bir yaklaşım ile planlanmalıdır. Protez tasarlanırken estetik ve fonasyon sağlanmakla birlikte optimal yük dağılımının elde edilmesi de göz önüne alınmalıdır.

Toronto köprü protezi tasarımı estetik olarak tatmin edici sonuçlar vermesine rağmen laboratuvar maliyetleri, akrilik hibrit overdenture veya transmukozal dayanaklar üzerine vidalanmış veya simante edilmiş çoklu implant destekli köprüler kullanılarak yapılan geleneksel restorasyonlara göre daha yüksektir.<sup>15</sup>

## KAYNAKLAR

1. Gonzalez J. The Evolution of Dental Materials for Hybrid Prosthesis. *Open Dent J* 2014;8:85–94.
2. Gönüldaş F, Yılık B. Tam dişsizliklerde hibrit protezler. Öztaş DD, editör. *İmplant Üstü Protezlerin Yapım Teknikleri*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. s.34-42.
3. Carpentieri J, Greenstein G, Cavallaro J. Hierarchy of restorative space required for different types of dental implant prostheses. *J Am Dent Assoc* 2019;150:695–706.
4. Resnik RR. *Misch's Contemporary Implant Dentistry*. 4th ed. Elsevier; 2020. p.1–1267.
5. Gopi A. Transition of a Misch removable prosthesis-5 to a fixed prosthesis-3: From a removable to a fixed complete denture. *J Dent Def Sect* 2021;15:144-7.
6. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: Clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:26–35.
7. Krishnan V, Manju V, Thampi A, Kasthuri C, Krishnapriya VN, Krishnadas A, et.al. Prosthetic Rehabilitation Of Surgically Reconstructed Mandible With Increased Crown Height Space. *JPID* 2021;4:148-157.
8. Ameri N, Alikhasi M, Rezayani V. Full mouth rehabilitation with retrievable metal-ceramic implant-supported fixed prostheses for a young patient with atrophic jaws: a clinical report. *Clin Case Reports* 2017;5:1531–5.
9. Nematollahi F, Alikhasi M, Beyabanaki E. Restoring a post-traumatic partial edentulous mandible with the Toronto prosthesis: a clinical report. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2018;12:135–9.
10. Egilmez F, Ergun G, Cekic-Nagas I, Bozkaya S. Implant-supported hybrid prosthesis: Conventional treatment method for borderline cases. *Eur J Dent* 2015;9:442–8.
11. Wittneben JG, Joda T, Weber HP, Brägger U. Screw retained vs . cement retained implant-supported fixed dental prosthesis. *Periodontol* 2000 2017;73:141–51.
12. Javaid A, Ritu M, Manjit B, Ajay K, Himani B. Prosthodontic Rehabilitation of Edentulous Patient with Implant Supported Hybrid Prosthesis : A Case Report. *Dent J Adv Stud* 2019;122–5.
13. Kaur H, Bhatia V, Singh M BA. Full-mouth rehabilitation of screw-retained maxillary and mandibular hybrid denture. *Natl J Maxillofac Surg* 2020;11:146–9.
14. Alghamdi A, Al-motari K, Sundar C, Jansen JA. Dental implants treatment: Clinical indications. Alghamdi H & Jansen J, editors. *Dental Implants and Bone Grafts*. 1st edition. Elsevier Ltd; 2020. p.23–42.
15. Montero J, de Paula CM, Albaladejo A. The “Toronto prosthesis”, an appealing method for restoring patients candidates for hybrid overdentures: A case report. *J Clin Exp Dent* 2012;4:e309-12.
16. Mohamed S, Emarah A. Three-dimensional marginal bone loss around implants supporting metal ceramic and metal acrylic screw retained hybrid prosthesis for rehabilitation of atrophied mandible. a cone beam radiographic study. *Egypt Dent J* 2020;66:1687–97.
17. Qamheya AH, Yeniyoğlu S, Arısan V. Full Mouth Oral Rehabilitation by Maxillary Implant Supported Hybrid Denture Employing a Fiber Reinforced Material Instead of Conventional PMMA. *Case Rep Dent* 2015;2015:841745.
18. Gönder A, Polat S, Demirdağ ED, Babayev N. İmplant Üstü Restorasyonlarda Artık Simanın Tespitinde Kullanılan Klinik Uygulamalar. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2021;3:222–8.