

Eksentrik Kayıtlar ile Artikülatör Programlama: Olgu Sunumu

Articulator Programming with Eccentric Records: Case Report

Taner TÜRKAY^a(ORCID-0000-0002-8052-7157), Mehmet Fatih GÜVEN^b(ORCID-0000-0001-6777-2572), Necla DEMİR^a(ORCID-0000-0003-0927-6962), İsa YÖNDEM^a(ORCID-0000-0001-9608-7830)

^aSelçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Konya, Türkiye

^aSelçuk University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Konya, Türkiye

^bKaramanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Protetik Diş Tedavisi AD, Karaman, Türkiye

^bKaramanoğlu Mehmetbey University, Vocational School of Health Services, Department of Prosthetic Dentistry, Karaman, Türkiye

ÖZ

Protetik tedavide amaç ideal bir protez tasarlayıp üretmektir. İdeal bir protez kişisel olarak estetik, fonksiyon ve fonetik açıdan gereksinimleri karşılamalıdır. Doğru bir teşhis ve tedavi planlaması ise bu süreçte kilit rol oynamaktadır. Dental protezlerin estetik ve fonksiyonları oklüzal düzlemin sagittal ve frontal düzleme göre oryantasyonundan etkilenmektedir. Oklüzal düzlemin transferi için yüz arki (facebow) yararlı olabilir. Yüz arki kullanımının yararı sıklıkla sorgulanmış olmasına rağmen, günümüzde hem analog ve hem de dijital iş akışlarında, maksiller modelin yüze oryantasyonunda ve maksillo-mandibuler ilişkinin sağlanmasında gerekliliğini korumaktadır. Dijital iş akışlarında, tomografiden elde edilen 3D görüntü, çene hareketi takip cihazı ve optik yüz tarayıcısı kullanılarak bu ilişkilerin transferini sağlamak mümkündür. Ancak her sistem buna uygun değildir. Uygun olmayan sistemlerde bu transferin analog olarak tam ayarlanabilen bir artikülatörde yapılması ve dijital ortama taşınması gerekir.

Bu olgu sunumunda; tam dişsiz üst çene ve alt çene Kennedy Class I dişsizlik olgusunun tam ayarlanabilen, artikülatörün eksentrik kayıtlar ile programlanarak yapılmış tedavisi anlatıldı.

Anahtar Kelimeler: Artikülatör programlama, Bilateral balanslı oklüzyon, PROTAR Digma

ABSTRACT

The aim in prosthetic treatment is to design and manufacture an ideal prosthesis. An ideal prosthesis should personally meet the requirements in terms of aesthetics, function and phonetics. An accurate diagnosis and treatment planning play a key role in this process. The aesthetics and functions of dental prostheses are affected by the orientation of the occlusal plane with respect to the sagittal and frontal planes. A facebow may be useful for transferring the occlusal plane. Although the usefulness of the use of the facebow arc has often been questioned, today it remains necessary in both analog and digital workflows, orientation of the maxillary model to the face and providing the maxillo-mandibular relationship. In digital workflows, it is possible to transfer these relations by using 3D images obtained from tomography, jaw movement tracking device and optical face scanner. However, not every system is compatible for this. In incompatible systems, this transfer must be done in an analog fully adjustable articulator and transferred to digital media.

In this case report; the treatment of a completely edentulous upper and Kennedy Class I lower jaw partial case using a fully adjustable articulator programmed with eccentric recordings was described.

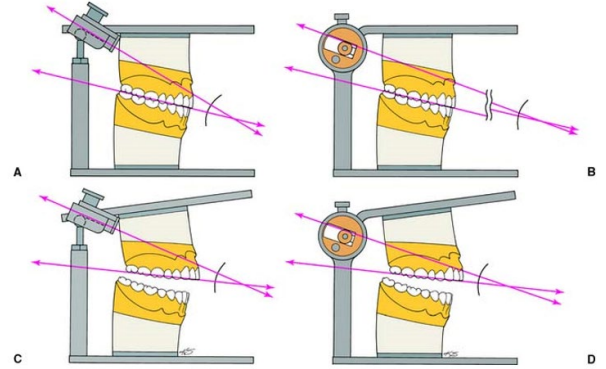
Keywords: Articulator programming, Bilateral balance occlusion, PROTAR Digma

GİRİŞ

Artikülatörler; çene hareketlerinin tümünü veya bir kısmını taklit etmek üzere tasarlanmış, alt ve üst modellerin bağlanabildiği, çenelerin ve temporomandibular eklem (TME) temsil edilebildiği mekanik aletlerdir¹. En doğru teşhis ve restorasyonun yapımı için alt çene hareketlerinin artikülatör üzerinde doğru taklit edilmesi gerekmektedir².

Artikülatörlerin hastadan gerekli kayıtlar alındıktan sonra hastaya gereksinim kalmadan, gerekli protetik düzenlemelerin yapılabilmesi, klinikte harcanan zamanın kısaltılması, hastanın tükürüğü, dili ve yanakları gibi zorlayıcı faktörlerin elimine edilmesini sağlaması gibi avantajları vardır³. Üretildiği materyal kaynaklı, doğal dokularda olan (kas, eklem, bağ dokusu) basılabilirliğinin olmayışı ve alt çenenin fonksiyonel ve sınır hareketlerini tam olarak taklit edememeleri gibi de kısıtlamaları mevcuttur³.

Artikülatörlerin imalatında arcon ve non-arcon olarak iki temel tasarım vardır. Literatür arcon tip olanların alt çene hareketlerini daha doğru taklit ettiğini bildirmektedir⁴. Arcon tip artikülatörlerde açma ve kapatma esnasında maksiller oklüzal düzlem ile kondil yolu eğimi arasındaki açı sabittir, ama non-arcon tipinde değildir ve Şekil 1'de gösterilmektedir⁵.



Şekil 1. A ve C Arcon tip, B ve D Non-arcon tip

Ayrıca arcon tip artikülatörlerde kondiller non-arcon tipinde olduğu gibi sınırlanmamıştır ve Şekil 2'de gösterilmektedir.

Gönderilme Tarihi/Received: 21 Şubat, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 22 Mayıs, 2023

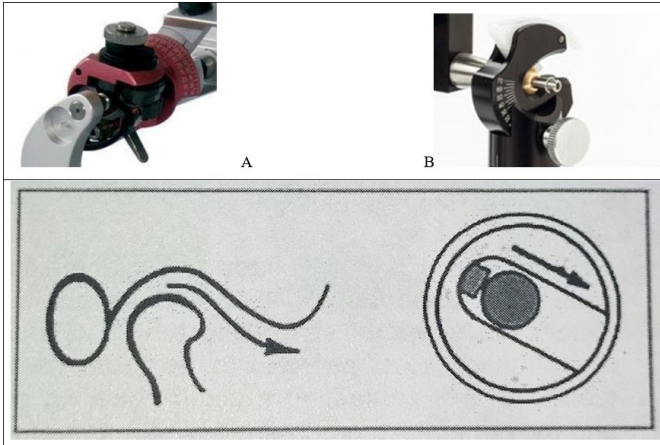
Yayınlanma Tarihi/Published: 26 Nisan, 2024

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Türkay T, Güven MF, Demir N, Yöndem İ. Eksentrik Kayıtlar ile Artikülatör Programlama: Olgu Sunumu. Selcuk Dent J 2024;11(1): 69-74 Doi: 10.15311/selcukdentj.1254656

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Taner TÜRKAY

E-mail: tanerturkay@hotmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1254656



Şekil 2. A Arcon tip, B Non-arcon tip

Artikülâtörlerin basit olarak sınıflandırılması ve sahip oldukları ayar olanakları Tablo 1’de gösterilmektedir⁴.

Tablo 1. Artikülâtörlerin Basit Olarak Sınıflandırılması

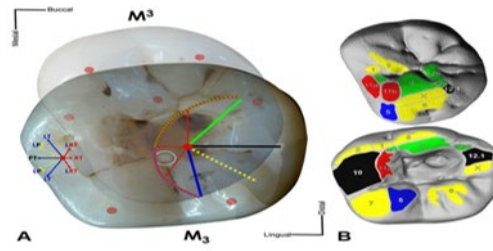
1.Sadece menteşe (açma-kapama) hareketi yapan artikülâtörler; Açma ve kapama hareketlerini, belirlenen dikey boyutta taklit ederler, ucuздurlar.
2.Kescici ve kondil yolu eğimleri ortalama bir değere göre ayarlanmış artikülâtörler; İnsizal ve kondiler rehberlik ortalama değerlere göre ayarlanmıştır. Eksentrik hareketler ortalama değerlere göre ayarlanabilir. Kondil açısı sabit 30° dir. TME’ye göre oryante edilemezler.
3.Şahsa göre ayarlanabilenler;
3 a-Yarı ayarlanabilir artikülâtörler; Kondiler eğim, Bennett açısı ve interoklüzal mesafe ayarlanabilir.
3 b-Tam ayarlanabilir artikülâtörler; Alt çenenin bütün yönleredeki hareket yolları üç boyutlu dinamik kayıtlar ile ayarlanarak alt çene hareketlerini yüksek doğrulukta taklit ederler. Her hasta için ayrı olarak uyumlanabilen birçok gösterge vardır. Kondil yolu eğimleri, Bennett açısı, kondiller arası mesafe kaydedilebilir. Doğru menteşe eksenli lokalizasyonu, pantografik kayıt ve interoklüzal kayıtlar ile programlanır.

Bir artikülâtörün etkinliği eklem anatomisine, eklem hareketlerine, nöromusküler sisteme, alt ve üst çene ilişki kayıtlarının doğruluğuna, kullanılan artikülâtörün hassasiyetine ve klinisyene bağlıdır.⁶

Çiğneme sistemi; TME, çiğneme kasları, yanak, dil, ağız mukozası ve dişlerden oluşan hareketleri alt çene düzeyinde gerçekleşen oldukça karmaşık bir sistemdir⁷. Çene eklemi hem döndürme hem de kaydırma eklemidir. Rotasyon (döndürme), translasyon (yan hareket), dönerek kayma (translasyon +rotasyon) ve tam menteşe hareketi olmak üzere tanımlı 4 farklı hareketi yapabilir. Bu 4 farklı hareketin açıklamaları Tablo 2’de gösterilmektedir. Eklemde gerçekleşen bu hareketler ile eş zamanlı olarak dişlerin fonksiyonel ve non-fonksiyonel tüberküllerin üzerindeki temas yüzeyleri de Şekil 3’te gösterilmektedir.

Tablo 2.

PROTRÜZYON: Her iki kondilin aynı anda hareketi ile mandibulanın öne translasyonudur.
RETRÜZYON: Mandibulanın arkaya olan translasyonudur.
LATEROTRÜZYON: Çalışan taraf kondilinin yana translasyonudur.
LATEROPROTRÜZYON: Çalışan taraf (rotating) kondilinde mandibular lateral translasyon (Bennett hareketi) esnasında gözlenebilen yana-öne hareketidir.
BENNETT HAREKETİ: Çalışan taraf kondilinin saf rotasyon hareketi yapmayıp, uzayda bir bütün olarak yer değiştirme hareketi yapmasıdır.
BENNETT AÇISI: Dengeleyen kondilde mandibulanın öne aşağı (Protrusive) ve mediale (Mediotrusive) hareketi sonucu oluşan yolun sagittal referans düzlemi ile arasındaki açıdır.
MEDİOTRÜZYON: Denge kondilinin (dolaşan/ orbiting kondil) fossanın medial duvanı boyunca aşağı ve içe hareketidir.
MEDİOPROTRÜZYON: Denge kondilinin (dolaşan/ orbiting kondil) fossanın medial duvanı boyunca öne, aşağı ve içe hareketidir.
LATERORETRÜZYON: Çalışan taraf (rotating) kondilinde mandibular lateral translasyon (Bennett hareketi) esnasında gözlenebilen yana-geriye hareketidir.
IMMEDIATE/EARLY SIDE SHIFT (ISS): "Immediate Side Shift" / "Öncül Yana Kayma" ya da "Erken Bennett Hareketi", dengeleyen (çalışmayan) taraf kondilinin sentrik ilişki pozisyonundan düz ve mediale doğru hareketidir.
PROGRESSIVE SIDE SHIFT: PSS/ Progressive Mandibular Translasyon/Kademeli İlerleyen Yana Kayma): Mandibulanın sentrikten yana doğru yapısına uyumlu olarak düzgün kayma göstermesidir.



Şekil 3. Temas Yüzeyleri

Dijital iş akışlarında, tomografiden elde edilen 3D görüntü, çene hareketi takip cihazı ve optik yüz tarayıcısı kullanılarak bu ilişkilerin transferini sağlamak mümkündür. Ancak her sistem buna uygun değildir. Uygun olmayan sistemlerde bu transferin analog olarak tam ayarlanabilen bir artikülâtörde yapılması ve dijital ortama taşınması gerekir.

OLGU SUNUMU

Dişlerinin tedavisi için başvuran 52 yaşında erkek hastanın yapılan klinik muayenesi sonrası üst total ve alt parsiyel protezler ile rehabilitasyonuna karar verildi. Hastadan bilgilendirilmiş olur onam formu alındı ve gerekli ağız hazırlığı tamamlandı.

Bu olgu sunumunda KaVo yüz arki ve PROTAR Digma artikülâtörü (KaVoDentalGmbH, Biberach, Almanya) kullanılmıştır. PROTAR Digma artikülâtörü, artikülâtörlerin basit olarak sınıflandırılmasının gösterildiği Tablo 1’de, 3b- Şahsa göre tam ayarlanabilen kategoridedir.

Ortalama 30°’ye ayarlı PROTAR Digma üzerinde diş dizimi yapıldı. Dişli prova öncesi artikülâtör üzerinde sağ çalışan taraf kanin rehberliği Resim 1A’da, sol denge tarafı Resim 1B’de, sol çalışan taraf kanin rehberliği Resim 1C’de, protrüzyon hali Resim 1D’de gösterilmektedir.



Ağız içinde ise sağ çalışan taraf kanin rehberliği Resim 1E’de, sol denge tarafı Resim 1F’de, sol çalışan taraf kanin rehberliği Resim 1G’de, protrüzyon hali Resim 1H’de gösterilmektedir.

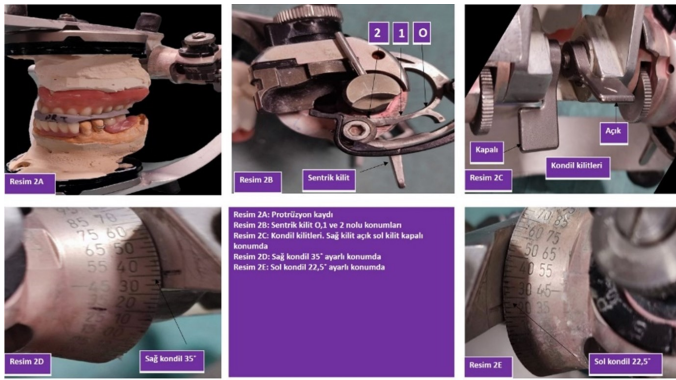
Dişli provada sentrik temasların doğru olduğu tespit edildi. Devamında protrüzyon, sağ lateral ve sol lateral kayıtlar C-Tipi silikon Zetaplus (Zhermack, Badia Polesine, İtalya) ile alındı. Protrüzyon kaydı hastanın santral dişleri baş başa konumunda, sağ lateral eksentrik kayıt sağ kanin kanin temasında, sol lateral eksentrik kayıt ise sol kanin kanin temasında iken alındı.

ARTİKÜLATÖRÜN PROGRAMLANMASI

Protrüzyon kaydı ile artikülâtörün programlanması

Artikülâtörün üst bölümü Resim 2B ‘de gösterilen sentrik kilitler 2’ nolu konuma getirilerek alt bölümden ayrıldı. Protrüzyon kaydı alt ve üst modeller arasına yerleştirildi (Resim 2A). Sağ taraf kondil kilidi açıldı (Resim 2C).

Sağ taraf kondil yuvası ve kondil arasında aralık oluştu ve kondil yuvası kondile temas edene kadar aşağıya/öne doğru hareketlendirilerek temas anı bulundu. (Bkz. Tablo 3A-1.Kondil açısı 30°’den büyük ise;) Sağ kondil 35° olarak kayıtları. (Resim 2D)



Sol taraf için kondil yuvası ile kondil arasında modellerin teması bozuldu ve kondil yuvası yukarı/geriye doğru hareketlendirilerek temas anı bulundu. (Bkz. Tablo 3A-2. Kondil açısı 30°'den küçük ise;) Sol kondil 22,5° olarak kayıtlıdır. (Resim 2C)

Tablo 3A 1.Adim: Protrüzyon kaydı ile artıkülatörün programlanması

Başlangıçta, kondil açılarını her iki kondil için 30°'ye ayarlanır. Yüz arkı transferi ile üst çene transferi ve sentrik kayıt ile alt çene bağlanır.
Her iki sentrik kilit açılır (2'nolu konum), protrüzyon kaydı modeller arasında yerleştirilir.
Sağ Taraf Kondil: Kondil kilidi açılır.
1. Kondil açısı 30°'den büyük ise; kondil kutusunun üst kısmı kondilden uzaklaşır ve kondil ile arasında aralık oluşur. Kondil kutusu kondil ile temas edene kadar hareketlendirilir. Temas ettiğinde kondil açısı kayıtlıdır.
2. Kondil açısı 30°'den küçük ise; Kondil kutusunun üst kısmı kondile temas edeceğinden modellerin teması bozulur. Protrüzyon kaydının sağladığı temas elde edilene kadar kondil kutusu hareketlendirilir ve temas elde edildiğinde kondil açısı kayıtlıdır.
Sol Taraf Kondil: Kondil kilidi açılır. Çalışan taraf kondil için izlenen adımlar ile aynı şekilde denge taraf kondil için de kondil açılırlar belirlenir.
Tespit edilen açılar model üzerine not edilir.

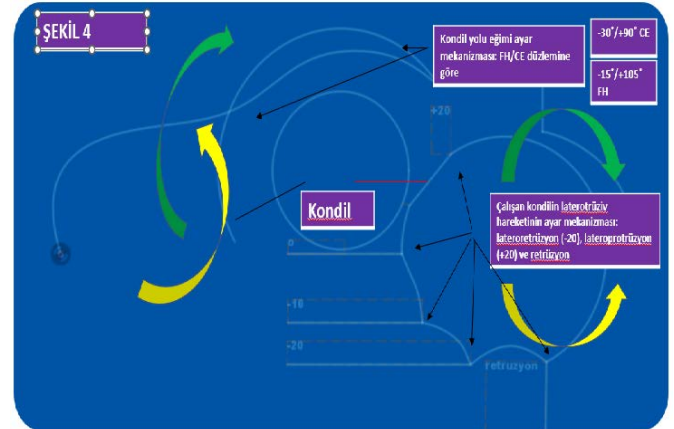
Sağ lateral eksentrik kayıt ile artıkülatörün programlanması

Her iki sentrik kilit açıldı ve artıkülatörün üst kısmı ayrıldı. Sağ lateral kayıt alt dişler üzerine yerleştirildi. Devamında üst çene modeli sağ lateral kayıt üzerine yerleştirildi. Sol taraf (denge) ayar vidası gevşetildi ve Resim 3C 'de gösterildiği gibi Bennett ayar bölümü kırmızı ok yönünde hareketlendirilerek, Resim 3C'de sarı okla gösterilen sol kondile temas etmesi sağlanarak, Resim 3E'de sarı okla gösterildiği gibi Bennett açısı 7,5° olarak kayıtlıdır (Bkz. Tablo 3B Denge Taraf (Sol mediotrusiyon) için;). Sağ taraf (çalışan) için shift angle ayar pimi, Resim 3A'da sarı okla gösterilen boşluk, Resim 3D'de gösterilen temas olana kadar hareketlendirildi ve temas elde edilince arkadaki tırtıklı vida ile sabitlendi (Bkz. Tablo 3B Çalışan Taraf (Sağ Laterotrusiyon) için;). Sağ taraf (çalışan) için shift angle +20 olarak kayıtlıdır.



Tablo 3B 2. Adım: Sağ lateral eksentrik kayıt ile artıkülatörün programlanması

Her iki sentrik kilit açılır (2' nolu konum). Sağ lateral kayıt alt üst modeller arasında yerleştirilir. Sol taraf (Denge) İss ayar vidası gevşetilir.
Çalışan Taraf (Sağ Laterotrusiyon) için; Laterotrusiyon/lateroretrüzyon ayar olanağı olan shift angle -20/+20 ayar olanağı ayarlanır. Yuvarlak ve tırtıklı vida gevşetilir ve pin hareketlendirilerek kondile temas ettiğinde bu değer kayıtlıdır. Şekil 2'de gösterilen şematik çizimde farklı konvex ve konkav yüzeylere sahip bu ayar vidası yukarı ve aşağıya hareketlendirilerek bu temas elde edilir.
Denge Taraf (Sol mediotrusiyon) için; 1. Bennett açısı ayarlanır. Bennett ayar olanağı sağlayan kısım hareketlendirilir ve kondile temas ettiğinde Bennett açısı kayıtlıdır. 2. İss ayarlanır. İss değeri genelde 0 olarak kayıtlıdır ancak eğer sağ lateral kayıt modeller arasında yerleştirildiğinde bir önceki işlem adımında kayıtlanan kondil yolu eğimindeki kondil kutusunda kondil ile olası bir temas olur ve modeller arasındaki stabilize bozuluyor İss ayar olanağı hareketlendirilerek İss değeri kayıtlıdır.
Tespit edilen açılar ve değerler model üzerine not edilir.



Şekil 4. Kondil mekanizmasının şematik gösterimi

Sol lateral eksentrik kayıt ile artıkülatörün programlanması

Sağ lateral eksentrik kayıtlar ile programlamada olduğu gibi benzer şekilde sol lateral eksentrik kayıt ile artıkülatör programlandı.



Sağ taraf (denge) ayar vidası gevşetildi ve Resim 4A 'da gösterildiği gibi Bennett ayar bölümü kırmızı ok yönünde hareketlendirilerek, Resim 4D'de yeşil okla gösterilen sağ kondile temas etmesi sağlanarak, Bennett açısı 5° olarak kayıtlıdır (Bkz. Tablo 3C Denge Taraf (Sol mediotrusiyon) için;). Sol taraf (çalışan) için shift angle ayar pimi, Resim 4C'de sarı okla gösterilen temas, Resim 4E'de gösterilen shift angle -20 olarak kayıtlıdır ve arkadaki tırtıklı vida ile sabitlendi (Bkz. Tablo 3C Çalışan Taraf (Sağ Laterotrusiyon) için;).

Tablo 3B 2. Adım: Sağ lateral eksentrik kayıt ile artikülasyonun programlanması

Her iki sentrik kilit açılır (2'nolu konum). Sol lateral kayıt üst modeller arasına yerleştirilir. Sağ taraf (denge) İss ayar vidası gevşetilir.
Çalışan Taraf (Sol Laterotrusion) için; Lateroprotrüzyon/lateroretrüzyon ayar olanağı olan shift angle-20/+20 ayar olanağı ayarlanır. Yuvarlak ve tırtıklı vida gevşetilir ve pin hareketlendirilerek kondile temas ettiğine bu değer kayıtların. Şekil 2'de gösterilen şematik çizimde farklı konkav ve konveks yüzeylere sahip bu ayar vidası yukarı ve aşağıya hareketlendirilerek bu temas elde edilir.
Denge Taraf (Sağ mediotrusiyon) için; 1. Bennett açısı ayarlanır. Bennett ayar olanağı sağlayan kısım hareketlendirilir ve kondile temas ettirmeden Bennett açısı ayarlanır. 2. İss ayarlanır. İss değeri genelde 0 olarak kayıtların ancak eğer sol lateral kayıt modeller arasına yerleştirildiğinde iki önceki işlem adımında kayıtlanan kondil yolu eğimindeki kondil kutusunda kondil ile olası bir temas olur ve modeller arasındaki stabilize bozuluyor ise İss ayar olanağı hareketlendirilerek İss değeri kayıtların.
Tespit edilen açılar ve değerler model üzerine not edilir.

Artikülasyonun programlanmasını takiben diş dizimi dinamik anlamda tekrar analiz edildi. Artikülasyonda mum modelaj öncesi protrüzyon balans kontrolü Resim 5A'da ve sol taraf balans kontrolü Resim 5B'de görülmektedir. Devamında protezlerin sıcak akrilik tepimi SR Triplex Hot (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) ile yapıldı.

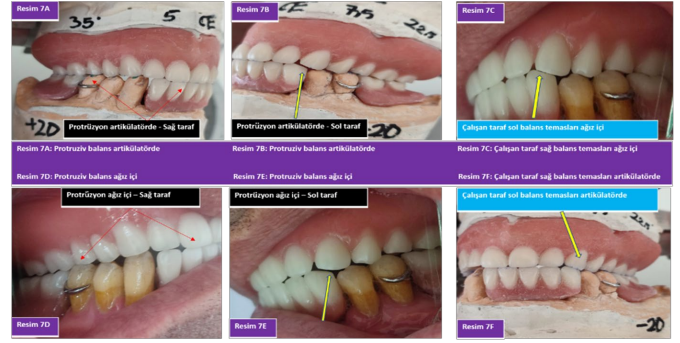


Akrilik tepim aşamasında üst fonksiyonel silikon model ve alt fonksiyonel model muflaya alınmadı ve Resim 5C'de gösterilmektedir. Akrilik bitim sonrası artikülasyon üzerindeki protezler selektif mülleme öncesi Resim 5D, Resim 6A, Resim 6B ve Resim 6F'de gösterilmektedir.

Selektif mülleme sonrası artikülasyon üzerinde elde edilen bilateral balanslı artikülasyon Resim 6C, Resim 6D, Resim 6E ve Resim 6G'de gösterilmektedir.



Artikülasyon üzerinde, Resim 7A'da sağ taraf, Resim 7B'de sol taraf görünümünde, elde edilen protrüzyon balans, Resim 7D'de ve Resim 7E'de ise ağız içindeki protrüzyon balans gösterilmektedir. Artikülasyon üzerinde sol çalışan taraf balans temasları Resim 7F'de, ağız içi temasları ise Resim 7C'de gösterilmektedir.



TARTIŞMA

Protetik tedavinin doğru bir şekilde başlamasında ve bitirilmesinde, diş hekimi ve diş teknisyeni arasındaki iletişim önemlidir. Bu iletişim, yetersiz kayıtlar alındığında ya da kayıtlar transfer aşamasında zarar gördüğünde sekteye uğrayabilmektedir⁸. Bu iletişimin güçlü kılınmasında da artikülasyon önemli rol oynamaktadır. Hangi artikülasyonun en iyisi olduğu ise tartışmalıdır. Ancak stomatognatik sistemin içinde kendine özgü ve oldukça karmaşık dinamiği olan çene eklemi göz önüne alındığında vakaya uygun artikülasyon seçimi önem kazanmaktadır.

Dental protezlerin estetik ve fonksiyonları oklüzal düzlemin sagittal ve frontal düzleme göre oryantasyonundan etkilenmektedir⁹. Üst çenenin uzaysal olarak konumunun doğru taşınması için yüz arki kullanımı faydalı olabilir. Yüz arki (facebow) ilk olarak 1899 yılında George Snow tarafından alt çene rotasyon ekseninin yerini belirlemek amacıyla tanıtılmıştır. Protetik Terimler Sözlüğü' ne göre, bir yüz arki, maksiller dental arkın uzaysal ilişkisini bazı anatomik referans noktalarına göre belirlemek ve bu ilişkiyi artikülasyona aktarmak için kullanılan bir alettir¹⁰. Hemen hemen tüm protetik ders kitapları, yüz arki kayıtlarının kullanılmasını önermeye devam etmektedir. İrlanda ve Birleşik Krallık'ta, 12 diş hekimliği fakültesinin 10'u, artikülasyon maksiller modeli yerleştirmek için bir yüz arki kullanılması gerektiğini savunmaktadır¹¹. Amerika Birleşik Devleti'ndeki diş hekimliği fakültelerinin yaklaşık %93.75 giderek artan bir oranda (2005 yılında %84 iken, 2015 yılında %93.75) prelinik müfredatlarına yüz arki kullanım eğitiminin dâhil etmektedirler¹². Bununla birlikte, genel diş hekimleri arasında yüz arki kullanımı çok yaygın değildir.

Bilgisayar destekli tasarım ve Bilgisayar destekli üretim (CAD-CAM) teknolojisindeki güncel yenilikler ve gelişmeler, protetik diş hekimliğini neredeyse tamamen dijitalleştirmiştir. Hsu M. ve ark.¹³ ile Yau HT. ve ark.¹⁴, sanal artikülasyonların son derece güvenilir ve hassas olduklarını bildirmektedirler. Ancak dijital olarak üretilen maksiller ve mandibular modellerin uzaysal konumunun belirlenmesi ve yüz oryantasyonu sistem içinde sorun oluşturmaktadır. Bu nedenle CAD-CAM teknolojileri ile dijital olarak üretilen maksiller modelin uzaysal konumunun belirlenmesinde ve maksillo-mandibular ilişkinin yüz oryantasyonunda analog veya dijital yüz arki ve dijital artikülasyon kullanımı zorunlu hale gelmiştir¹⁵. Cerec sisteminde; tomografiden elde edilen 3D görüntü, çene hareketi takip cihazı (SICAT JMT+) ve optik yüz tarayıcısı (Cerec, Densply Sirona, Almanya) kullanılarak bu ilişki transfer edilebilmektedir. Ancak 3Shape (3Shape A/S, Danimarka) sisteminde bu transferin analog olarak artikülasyon üzerinde yapılarak eklem dinamiklerine ait bu değerlerin belirlenmesi gerekir. Belirlenen değerler ile dijital artikülasyon programlanabilir.

Tam ayarlanabilir artikülasyonların kullanılması durumunda interoklüzal kayıtların alınması veya kinematik yüz arki ile üç boyutlu grafik kayıtların alınarak artikülasyonun programlanması gerekir. Bu olgu sunumunda interoklüzal kayıtlar kullanılmıştır. İnteroklüzal kayıtlar mum, ojenol, polieter ve akrilik rezinler kullanılarak alınabilmektedir¹⁶. Bu vakada C- Tipi silikon kullanıldı. Bu tercih kayıtların alınmasında ve artikülasyonun programlanmasında herhangi bir hataya neden olmadı.

Literatür, gerekli kayıtların alınması sürecinde, kaide plaklarının oturduğu yumuşak dokuların reziliensinden kaynaklanabilecek hataların olabileceğini bildirilmiştir⁵. Bu türden olası hataların önüne geçmek ve veri transferinin doğruluğunu arttırmak için bu vaka da üst

çene kaide plağı literatürde “ Double processing technique” olarak tarif edilen sıcak akrilikten üretilmiştir¹⁷.

Aladağ ve ark.¹⁸ 2016 yılında, yaptıkları çalışmada, kriterlere uygun seçtikleri 40 hastada, total ve kısmi diş eksikliği olgularının, konvansiyonel ve implant üstü protezler ile tedavisinde Artex artikülütör (AmannGirrbach Dental, Pforzheim, Almanya) kullanımının klinik etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmaları sonucunda; Artex artikülütör sistemi kullanılarak ürettikleri protetik restorasyonların çalışma dahilinde değerlendirdikleri kriterler açısından daha tatminkar oldukları sonucuna varmışlardır.

Ayrıca artikülütör ve artikülasyon kanunları gibi temel konuların detaylı bilinmesi ve protezlerin yapım aşamasında son kontrollerin mutlaka ağızda değerlendirilmesi gerektiğini, yüz arkı ve artikülütör kullanımının dental tedavi süresince çalışma zamanını %30 kısalttığını bildirmektedirler. Söz konusu çalışmada yüz arkı uygulamasına ek olarak hangi kişisel parametreleri kullanarak artikülütörü programladıklarından bahsedilmemektedir. Artex-CR PROTAR Digma ile aynı kategoride bir artikülütördür ve kişisel dinamik parametreler ile programlanabilir. Bahsedilen %30 çalışma zamanının kısaltılması ağızdaki klinik uyumlandırma süreci olarak düşünüldüğünde, yüz arkı uygulamasına ek olarak kişisel dinamik parametrelerinde kullanılması durumunda bu süre daha da kısalabilir. Ancak bahsedilen süre, bu ekipmanların kullanımları ile birlikte dinamik veri eldesi için kayıtların alınması ve bu kayıtlar ile artikülütörlerin programlanması süreleri dikkate alındığında uzayabilir. Her ne kadar klinik ve laboratuvar süreç bu tür ekipmanların kullanımı ile uzasada, ağızdaki klinik kontrol süresi kısadır.

Shillingburg ve ark.¹⁹ non-arcon tip artikülütörlerdeki kondilin kısıtlandırılmış hareketi nedeniyle, Rosenstiel SF ve ark.⁵ ise kondil yolu eğimi ile maksiller okluzal eğimin, açma ve kapama sırasında değişmesinden dolayı kondil yolu eğiminin non-arcon tip artikülütörlerde hatalı kayıtlanabileceğini bildirmektedir.

İlk olarak 1901 ve 1905'te Christensen protrüzyon sırasında üst ve alt çene arasında bir alan olduğunu belirterek tasarladığı artikülütörde protrüziv interoklüzal kayıtların kondil yolu açısını verdiğini ve bu kaydın artikülütör üzerinde kondil yolu açısını ayarlamak için kullanılabileceğini bildirmiştir⁶.

Okeson JP., kondilin protrüzyon ve laterotrüzyonda alçaldığı yolun dikliğinin, restorasyonların fossa derinliği ve tüberkül yüksekliği üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu bildirmektedir²⁰.

Artikülütörlerin kişisel olarak programlanmasında, kondil yolu eğiminin belirlenmiş olması ve selektif mölleme sırasında dikkate alınması gereken bir parametredir. Ayrıca alt çenenin TME aracılığı ile hem sentrik hem de eksentrik hareketler yaptığı bilinmektedir²¹. Dolayısıyla TME'nin dinamikmi göz önüne alındığında, yüz arkı ile üst çenenin transfer edilmiş ve vakaya özgü kondil yolu eğimleri ile artikülütörün programlanmış olması bile bu dinamikmin kopya hareketini taklit etmekte yetersiz kalabilir. Çene eklemesindeki mevcut diğer parametrelerin de elde edilerek artikülütörün kişisel olarak programlanmasında kullanılması klinikte artikülasyonun düzenlenmesi için hekimin harcadığı zamanı kısaltabilir. Ancak artikülütör üzerindeki bu kişiselleştirme için hem klinisyenin hem de diş teknisyenin ekstra zaman ve çaba harcamasını zorunlu kılmaktadır.

SONUÇ

Total protez vakalarında yüz arkı ile birlikte tam ayarlanabilen artikülütörün kullanılması hem klinik hem de laboratuvar iş akışını uzatır. Verilerin eldesi, transferi, analizi ve protezlerin bitim süreçleri farklı klinik yaklaşımların sergilenmesini gerektirir. Konvansiyonel adımlar ile kıyaslandığında bu olgu sunumunda izlenen protokol her ne kadar tedavi süresini uzatmış olsa da elde edilen sonuç tatmin edici bulunmuştur.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu makale, Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi tarafından 10-12 Haziran tarihlerinde düzenlenen 4. Ulusal 1. Uluslararası Sağlık Hizmetleri Kongresinde sözlü sunulan "Protrüziv, sağ ve sol lateral eksentrik kayıtlar ile artikülütör programlama: Olgu sunumu" adlı tebliğin içeriği genişletilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiş halidir.

This article is based on the content of the paper titled "Articulatory programming with protrusive, right and left lateral eccentric recordings: Case report", which was presented orally at the 4th National 1st International Health Services Congress organized by Isparta Süleyman Demirel University on 10-12 June, by expanding and partially changing the content. is in its produced state.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentajournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: TT (%80), GMF (%8), DN (%6), Yİ (%6)

Veri Toplanması | Data Acquisition: TT (%80), GMF (%8), DN (%6), Yİ (%6)

Veri Analizi | Data Analysis: TT (%80), GMF (%8), DN (%6), Yİ (%6)

Makalenin Yazımı | Writing up: TT (%100)

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: TT (%100)

KAYNAKLAR

1. Morgano SM, VanBlarcom CW, Ferro KJ, & Bartlett DW. The history of the glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2018; 94:10-19.
2. Stuart CE. Accuracy in measuring functional dimensions and relations in oral prosthesis. *J Prosthet Dent* 1959; 9(2):220-236.
3. Nallaswamy D. Textbook of prosthodontics. JP Medical Ltd. 2017; 153-166.
4. Beck HO. A clinical evaluation of the arcon concept of articulation. *J Prosthet Dent* 1959; 9(3): 409-421.
5. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. 5th edition. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier 2016: 41-68.
6. Sarandha DL, Sarandha DL, & Hussain Z. Textbook of complete denture prosthodontics. JP Medical Ltd. 2008; 95-103.
7. Çalikkocaoğlu S. [Complete Dentures vol-I]. Tam protezler Cilt I, Bölüm I-16. Stomatognatik sistemin nöromüsküler fizyolojisi, 3.Baskı, İstanbul. Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayını;1998.p.89-108.
8. Siadat H, Rad A, Mirfazaelian A. A Simple Method for Making Diagnostic Casts for Dental Implants Using Acrylic Abutments. *Frontiers in Dentistry* 2007; 4(2): 89-91.
9. Maveli TC, Suprono MS, Kattadiyil MT, Goodacre CJ, Bahjri K. In vitro comparison of the maxillary occlusal plane orientation obtained with five facebow systems. *J Prosthet Dent* 2015; 114(4): 566-573.
10. Morgano SM, VanBlarcom CW, Ferro KJ, Bartlett DW. The history of the glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2018; 117: 1-105.
11. Lynch CD, Singhrao H, Addy LD, Gilmour ASM. The teaching of fixed partial dentures in undergraduate dental schools in Ireland and the United Kingdom. *Journal of Oral Rehabilitation* 2010; 37(12): 908-915.
12. Khan FR, Ali R, Sheikh A. Utility of facebow in the fabrication of complete dentures, occlusal splints and full arch fixed dental prostheses: A systematic review. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research* 2018; 68(12): 18-28.
13. Hsu M, Driscoll C, Romberg E, Masri R. Accuracy of Dynamic Virtual Articulation: Trueness and Precision. *Journal of Prosthodontics: Official Journal of The American College of Prosthodontists* 2019; 28(4): 436-443.
14. Yau HT, Liao SW, Chang CH. Modeling of digital dental articulator and its accuracy verification using optical measurement. *Computer methods and programs in biomedicine* 2020; 196.
15. Çölgeçen Ö, Köse M. Protetik Diş Hekimliğinde Dijital Yüz Arklar. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2021; 42(1): 65-69.
16. Gross M, Nemcovsky C, Tabibian Y, Gazit E. The effect of three different recording materials on the reproducibility of condylar guidance registrations in three semi-adjustable articulators. *Journal of Oral Rehabilitation* 1998; 25(3): 204-208.
17. Villa HA. Double-processing technique for complete dentures. *J Prosthet Dent* 1969; 22(4): 500-505.
18. Aladağ A, Özpınar B, Gökçe B, Ulusoy M, Uzel G. Total ve Kısmi Diş Eksikliği Olgularının, Konvansiyonel ve Implant Üstü Protezler ile Tedavisinde Artex Artikülâtör Kullanımının Klinik Etkinliğinin Araştırılması. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2016; 37(3): 113-119.
19. Shillingburg HT, Sather DA, Wilson EL, Cain JR, Mitchell DL, Blanco LJ, Kesslerr JC. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 4th edition. Hanover Park, IL: Quintessence Pub. 2012: 27-34.
20. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 8th edition. St. Louis, Mo.: Mosby 2019: 441-454.
21. Çalikkocaoğlu S. [Complete Dentures vol-I]. Tam protezler Cilt I, Bölüm IV-5. Stomatognatik sistemin nöromüsküler fizyolojisi, 3.Baskı, İstanbul. Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayını; 1998. p. 437-450.