

Artikülatörler; Sınıflaması ve Artikülatör Seçimi

Articulators; Classification and Selection of Articulators

Duygu KARAKIŞ*

Özet

Artikülatörler çene hareketlerinin tümünü veya bir kısmını taklit etmek üzere tasarlanmış, alt ve üst modellerin bağlanabildiği, çenelerin ve temporomandibular eklem (TME) temsil edilebildiği mekanik aletlerdir. En doğru teşhis ve en doğru restorasyonun yapımı için alt çene hareketlerinin artikülatör üzerinde doğru taklit edilmesi gerekmektedir. Bir artikülatörün etkinliği eklem anatomisine, eklem hareketlerine, nöromusküler sisteme, alt ve üst çene ilişki kayıtlarının doğruluğuna, kullanılan artikülatörün hassasiyetine ve klinisyene bağlıdır. Belirli restorasyonlar için hangi artikülatörün en iyisi olduğu tartışmalıdır. Oklüzyonun restorasyonu amacıyla birçok artikülatör türü kullanılmaktadır. Diş hekimlerinin kullanım amacına uygun olarak gerekli olandan ne daha fazla ne de daha az komplike olan uygun bir artikülatörü seçmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Artikülatörler, artikülatör seçimi, pantografik kayıt, interoklüzal kayıt.

Abstract

Articulator is a mechanical instrument that represents the temporomandibular joints and jaws, to which maxillary and mandibular casts may be attached to simulate some or all mandibular movements. Precise mechanical reproduction of the intraoral condition is required for the most accurate diagnosis and fabrication of restoration. The effectiveness of an articulator depends upon the anatomy of the joints, their movements and neuromuscular system, precision and accuracy in registering the jaw relations, the sensitiveness of the instrument, and the clinician. There is considerable controversy as to which articulator is best for a particular dental restoration. Numerous articulators are available for the restoration of occlusion. The dentist is to choose an articulator that is suitable for the purpose and neither more nor less complicated than necessary.

Key Words: Articulators, selection of articulators, pantographic records, interocclusal records.

* Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı.

Artikülasyonlar; çene hareketlerinin tümünü veya bir kısmını taklit etmek üzere tasarlanmış, alt ve üst modellerin bağlanabildiği, çenelerin ve temporomandibular eklem (TME) temsil edilebildiği mekanik aletlerdir¹. Artikülasyonlar dış hekimliğinde var olan durumun tespiti yani teşhis amaçlı veya tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadırlar. En doğru teşhis ve en doğru restorasyonun yapımı için alt çene hareketlerinin artikülasyon üzerinde doğru taklit edilmesi gerekmektedir².

Artikülasyonların avantajları

1. Artikülasyon üzerinde hastanın oklüzal ilişkileri özellikle dil tarafından daha rahat incelenebilir.
2. Hastadan gerekli kayıtlar alındıktan sonra hasta-ya gereksinim kalmaz, restorasyondaki düzenlemeler artikülasyon yapıdır.
3. Hastanın alt çene hareketleri artikülasyon üzerinde ayarlandığından klinikte daha az zaman harcanır.
4. Protez yapımında bir kısım işlem yardımcı personel tarafından yapılarak hekimin yükü azaltılır.
5. Hastanın tükürüğü, dili ve yanakları gibi zorlayıcı faktörler elimine edilir³.

Artikülasyonların Kısıtlamaları

1. Metal bünyesinde yıpranma, aşınma ve metal yorgunluğu görülebilir.
2. Doğal dokularda olan (kas, eklem, bağ dokusu) basılabilirlik artikülasyonlarda yoktur.
3. Taklit edilen alt çene hareketleri çiğneme sırasında oluşmayan kayma hareketleridir ve fonksiyon sırasında oluşan hareketler değildir. Artikülasyonlar alt çenenin fonksiyonel ve sınır hareketlerini tam olarak taklit edemeyebilirler³.

Bir artikülasyonun etkinliği eklem anatomisine, eklem hareketlerine, nöromusküler sisteme, alt ve üst çene ilişki kayıtlarının doğruluğuna, kullanılan artikülasyonun hassasiyetine ve klinisyene bağlıdır⁴.

Artikülasyonların imalatında arcon ve non-arcon olarak iki temel tasarım vardır. Arcon artikülasyonlarda mekanik fossalar kraniumda glenoid fossaların pozisyonuna benzer şekilde, artikülasyonun üst üyelerinde yer almaktadır. Non-arcon artikülasyonlarda kondil elemanları artikülasyonun üst bölümünde yer alırken, glenoid fossayı taklit eden bölüm artikülasyonun alt üyesine bağlıdır⁵.

Arcon ve Non-arcon Artikülasyonların Avantajları ve Dezavantajları

1. Arcon artikülasyonlarda, açısal değerler aletin üst parçasındaki mekanizma ile yapıldığı için, dikey boyuttaki olası değişiklikler bu değerleri etkilemez. Non-arcon artikülasyonlarda ise dikey boyutta bir değişiklik yapılacak ise, kayıtların bu dikey boyutta yeniden alınması, artikülasyonun eklem mekanizmasının tekrar ayarlanması gerekmektedir.
2. Arcon aletler demonstratiftirler. Non-arcon aletle çalışırken sağ ve sol lateral hareketleri karıştırmak daha olasıdır.
3. Özellikle sabit restorasyonların laboratuvar çalışmalarında, arcon aletlerin alt ve üst parçalarının birbirlerinden kolayca ayrılabilmesi teknisyenlere büyük kolaylık sağlar. Non-arcon tipte bu özellik yoktur.
4. Arcon artikülasyonlarda alt ve üst parçaların kolayca birbirlerinden ayrılması, sentrik ilişki kaydının korunmasında sorunlara sebep olabilir. Oysa non-arcon artikülasyonlar kompakttır ve sentrik kilit mekanizmaları çok daha basit ve güvenilirdir³⁻⁵.

Weinberg⁶ arcon ve non-arcon artikülasyonların aynı kondiler rehberliği sağladığını bildirmiştir. Buna karşın Goyal ve arkadaşları⁷ yapmış oldukları çalışmada, interoklüzal kayıtlar ile tespit edilen sagittal kondil rehberliği açılarının arcon ve non-arcon artikülasyonlarda farklı olduğunu ve bu açıların arcon artikülasyonlarda daha küçük olduğunu belirtmişlerdir. Beck⁸ ise arcon artikülasyonlarda alt çene hareketlerinin daha doğru olarak oluştuğunu bildirmiştir.

Artikülasyonların Basit Olarak Sınıflaması

1. Sadece menteşe (açma-kapama) hareketi yapan artikülasyonlar
2. Kesici ve kondil yolu eğimleri ortalama bir değere göre ayarlanmış artikülasyonlar
3. Şahsa göre ayarlanabilen artikülasyonlar
 - a- Yarı ayarlanabilir artikülasyonlar
 - b- Tam ayarlanabilir artikülasyonlar⁵

1. Sadece menteşe eksenini yapan artikülasyonlar:

Bu artikülasyonlar sadece açma ve kapama hareketlerini, belirlenen dikey boyutta taklit ederler. Bu artikülasyon için sadece sentrik ilişki kaydı yeterlidir^{4,5}. Bu artikülasyonların nispeten ucuz olması, modellerin artikülasyonla bağlanması için az zamana ihtiyaç du-

yulması gibi avantajları vardır. Hekimin ihtiyaçlarına cevap verdiği ölçüde kullanılabilirler⁹.

2. Ortalama değere göre ayarlanabilen artikülütörler: İnsizal ve kondiler rehberlik ortalama değerlere göre ayarlanmıştır³. Vertikal hareketlere ek olarak horizontal hareketler de yapabilirler. Eksentrik hareketler ortalama değerlere göre ayarlanabilir. Bu tür artikülütörlerde kondil yolu eğimi horizontal düzlemde yaklaşık 30° olarak ayarlanmaktadır. İnsizal rehberlikte ortalama olarak kullanılacak artikülütör türüne göre 5°,10° ve 15° arasında horizontal düzleme göre ayarlanabilir. Bu hareketler TME göre oryante edilemezler³.

3. Şahsa göre ayarlanabilen artikülütörler

a. Yarı ayarlanabilir artikülütörler: Vertikal ve horizontal kondil yolu eğimleri taklit edilebilir⁴. Modeller artikülütöre TME göre bağlanabilir, yani yüz arkı transferini kabul ederler. Sentrik ve eksentrik hareketler, ortalama değere göre sağlanır³. Kondiler eğim, Bennett açısı ve interoklüzal mesafe ayarlanabilir⁹. Yarı ayarlanabilir artikülütör kullanımı için hastadan alınması gereken kayıtlar yüz arkı transferi ve interoklüzal ısırma kayıtlarıdır. Yüz arkı kaydının amacı temporomandibular eklem ile çenelerin ilişkisini saptamak ve aynı ilişkiyi artikülütör üzerinde sağlamak için üst çene modelinin artikülütöre nakledilmesini sağlayan apareylerdir. Yüz arklarında 3 farklı referans noktası (iki arka, bir ön) kullanılır ve bu referans noktaları kullanılan yüz arkı tipine göre değişiklik gösterebilmektedir. Yüz arkı tipine göre ön referans noktası infraorbital nokta veya glabella olabilirken, arka referans noktası ise kondilin menteşe ekseninin tahmini yerini referans alır. Interoklüzal kayıt sentrik ilişki mum kaydı alınarak yapılır ve alt çene modelinin üst modele uygun olarak artikülütöre alınması için gereklidir. Eksentrik kayıtlarda hastanın sağ, sol lateral ve protruziv hareketleri kaydedilir. Bu kayıtlar artikülütöre aktarılarak kondiler eğim ve Bennett açısı ayarlamaları gerçek kondiler pozisyonu taklit edecek şekilde artikülütörde ayarlanır^{9,10}.

b. Tam ayarlanabilir artikülütörler: Tam ayarlanabilir artikülütörler karşık ve kompleks cihazlar olduğu için sık kullanılmazlar. Alt çenenin bütün yönlerdeki hareket yolları üç boyutlu dinamik kayıtlar ile ayarlanarak alt çene hareketlerini yüksek doğrulukta taklit ederler. Her hasta için ayrı olarak uyumlanabilen birçok gösterge değeri vardır³. Kondil yolu eğimleri, Bennett açısı, kondiller arası mesafe kaydedilebilir. Tam ayarlanabilir artikülütör kullanımı için hastadan alınması gerekli olan kayıtlar, doğru menteşe eksenin lokalizasyonu, pantografik kayıt ve interoklüzal kayıtlardır.

Kayıtların hastadan artikülütöre doğru transferi kondillerin menteşe ekseninin doğru kaydı ile başlar. Ardından pantografik kayıtlar alınarak hastanın kondil yolları kaydedilir. Üst ve alt çeneye yerleşen iki komponentten oluşan pantografik kayıt cihazında hastaya sağ, sol lateral hareketler ve protruziv sınır hareketleri yaptırılır. Son olarak sentrik ilişki sırasında interoklüzal kayıt alınır, bu kayıt alt çene modelin artikülütöre üst modele uygun bağlanması için gereklidir^{9,11}.

Alt ve üst çene ilişkilerinin artikülütöre transferi amacıyla yukarıda da kısmen bahsedildiği üzere ağız içi ve ağız dışı kayıtlar kullanılmaktadır^{12,13}. Interoklüzal kayıtlar mum, ojenol, polieter ve akrilik rezinler kullanılarak alınabilmektedir^{5,14}. İlk olarak 1901 ve 1905 de Christensen protrüzyon sırasında üst ve alt çene arasında bir alan olduğunu belirterek tasarladığı artikülütörde protruziv interoklüzal kayıtların kondil yolu açısını verdiğini ve bu kaydın artikülütör üzerinde kondil yolu açısını ayarlamak için kullanılabileceğini bildirmiştir⁴. Interoklüzal kayıtların her biri alt çenenin üst çeneye göre sadece bir pozisyonunu gösterir. Protruziv interoklüzal kayıt ön dişlerin baş başa konuma gelmesiyle veya yaklaşık olarak alt çenenin 3-5 mm'lik protrüzyonuyla alınır. Sağ ve sol lateral interoklüzal kayıtlarda sağ ve sol lateral hareketlerde kanin dişlerin baş başa gelecek şekilde alt çenenin lateral hareketiyle alınır^{14,15}. Bunların yanında ağız içi grafik kayıtları ile gotik ark çizimleri yapılarak da ağız içi kayıtlar alınabilmektedir¹⁶. Ağız dışı kayıtlar pantografik kayıtlarla yapılmaktadır. Pantografik kayıtların interoklüzal kayıtlardan daha doğru olduğu düşünülmektedir ancak pantografik kayıt kullanımı beceri ve pahalı ekipman gerektirmektedir¹³. Pantografik kayıtlar ile ağız içi mum kayıtların karşılaştırıldığı çalışmalarda protruziv kondil eğimi açısı pantografik kayıtlarda daha fazla bulunmuş ve pantografik kayıtların daha az değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir. Bununla beraber, daha pratik olan mum kayıtlar kullanıldığında kondil yolu eğimi açısının daha az olacağı ve buna göre yapılan restorasyonun azalmış tüberkül yüksekliğine sahip olabileceği belirtilmiştir^{13,17}.

Kondiler rehberliğin artikülütörde mevcut olan açıdan daha büyük olarak ayarlanması yapılan restorasyonlarda protruziv ve lateral hareketlerde çatışmaların oluşmasına neden olabilmektedir. Artikülütörde hareketlerin değerlendirilmesinde bazı çatışmalar da gözden kaçabilir. Kondiler rehberliğin daha az olarak hesaplanması da restorasyonda çatışmaların olmasını engeller ancak hastada mevcut olmayan çatışmalar artikülütörde görülebilir. Daha yüksek kondiler rehberlik düşük rehberliğe göre tercih edilebilir, yüksek açılarda arka dişler, düşük açıda ise ön dişler uyumlama gerektirmektedir¹³.

Artikülator Seçimi

Protetik restorasyonların için hangi artikülatorün en iyisi olduğu tartışmalıdır. Artikülator seçimi yapılırken dört faktör göz önünde bulundurulmalıdır: 1. Hastanın oklüzyonunun karakteristiği, 2. Planların restoratif tedavinin boyutu, 3. Artikülatorün sınırlarının anlaşılması, 4. Klinisyenin becerisi⁹.

1. Hastanın oklüzyonunun karakteristiği: Alt çene hareketleri anterior diş rehberliği ve posterior kondiler rehberlik ile belirlenir. Eğer hastada ön dişler yeterli rehberlik sağlıyorsa alt çene hareketlerinin oluşturulmasında anterior dişlerin rehberliği baskındır. Artikülatorün en önemli özelliği posterior determinantların etkisini sağlamak olduğu için böyle bir durumda basit bir artikülator kullanımı yeterli olabilir. Ancak hastada kaybedilmiş veya kötü restore edilmiş ön dişlerden dolayı anterior rehberlik yeterli değilse alt çene hareketlerinin baskın faktörü posterior determinantlardır ve bu durumda gelişmiş bir artikülator endikedir⁹.

2. Restoratif işlemlerin boyutları: Artikülator kullanımının amaçlarından biri ağız içinde yapılan uyumlamaları en aza indirmek olduğu için artikülator geliştikçe restorasyon daha az uyumlama gerektirir. Ancak tek kron yapımı için tam ayarlanabilir bir artikülator kullanımı fazla zaman gerektirip pratik olmaktan uzaklaşır. Bu nedenle yarı veya tam ayarlanabilir artikülatorin geniş boyutlu tedavilerde kullanımları uygundur⁹.

Total protezlerde oluşturulacak oklüzyon tipine göre artikülator seçimi yapılmalıdır. Sadece sentrik oklüzal kontaklar oluşturulacak ise açma-kapama hareketi yapan artikülatorlerin kullanımı yeterlidir. Ancak balanslı bir oklüzyon oluşturmak isteniyor ise yarı ayarlanabilir artikülatorler, daha kontrollü ve daha uyumlu bir oklüzyon yapılmak isteniyorsa da tam ayarlanabilir artikülatorler kullanılmalıdır. Bu durumda interoklüzal

kayıtlar veya kinematik yüz arki ile üç boyutlu grafik kayıtları kullanılabilir. Ancak, komplike artikülatorlerin total protez yapımında kullanımlarının kaide plaklarının oturduğu yumuşak dokuların reziliensinden dolayı bazı sorunlara neden olabileceği belirtilmiştir⁴.

Ortalama değere göre ayarlanmış artikülatorler total protezlerin yanında tek kron yapımında ve Kennedy sınıf 3 parsiyel dişsizliklerde kullanılabilir. Yarı ayarlanabilir artikülatorlerin balanslı total protez yapımında, üç üyeli köprülerde ve kronlarda ve Kennedy sınıf 1, 2, 4 hareketli protezlerde kullanım endikasyonu vardır. Tam ağız restorasyonlarda, çok üyeli köprülerde, oklüzyonda yapılacak büyük düzeltmeler varsa ve vertikal boyut kaybının restorasyonunda yüz arki ile beraber tam ayarlanabilir bir artikülator kullanılmalıdır¹⁸⁻²⁰.

3. Artikülatorün sınırlarının anlaşılması: Doğru bir artikülator seçimi yapılabilmesi için her bir artikülatorün avantaj ve dezavantajının bilinmesi gereklidir⁹.

4. Hekimin becerisi: Artikülatorün ayarlanması için hastadan alınan kayıtlarda ve modellerin bağlanmasında dikkatli davranılmamış ise artikülatorün etkinliği azalır. Bilgili bir klinisyenin elindeki yarı ayarlanabilir artikülator, deneyimsiz bir klinisyenin elindeki tam ayarlanabilir artikülatoründen daha faydalı olabilir⁹.

Sonuç

Artikülatorler teşhis, tedavi planlaması ve tedavi sırasında olmak üzere diş hekimliğinin birçok alanında kullanım alanına sahiptir. Bu amaçla birçok artikülator türü kullanılmaktadır. Diş hekimlerinin kullanım amaçlarına uygun olarak, gerekli olandan ne daha fazla ne de daha az komplike olan uygun bir artikülatorü seçmesi önemlidir.

Kaynaklar

1. The glossary of prosthodontic terms. J. Prosthet. Dent. 94:10-19, 2005.
2. Stuart CE. Accuracy in measuring functional dimensions and relations in oral prosthesis. J. Prosthet. Dent. 9: 237-239, 1959.
3. Nallaswamy D. Textbook of Prosthodontics. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2003, 153-166.
4. Sarandha DL. Textbook of Complete Denture Prosthodontics. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2007, 95-103.
5. Çalikkocaoğlu S. Tam Protezler Cilt 1. Ankara: Özyurt Baskı Hizmetleri, 2004, 329-395.
6. Weinberg LA. An Evaluation of Basic Articulators and Their Concepts. Part II: Arbitrary, Positional, Semi-Adjustable Articulators. J. Prosthet. Dent. 13: 645-663, 1969.
7. Goyal MK., Goyal S. A comparative study to evaluate the discrepancy in condylar guidance values between two commercially available arcon and non-arcon articulators: A clinical study. Indian J. Dent. Res. 22: 880, 2011.

8. Beck HO. A Clinical Evaluation of the Arcon Concept of Articulation. *J. Prosthet. Dent.* 9: 409-421, 1959.
9. Okeson J. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. St. Louis: Mosby, 1989, 453-478.
10. Shillingburg HT., Hobo S., Whitsett LD. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Chicago: Quintessence Publishing, 1981, 259-299.
11. Tylman SD. Theory and Practice of Crown and Fixed Partial Prosthodontics. St. Louis: Mosby, 1970, 932-984.
12. Curtis DA. A comparison of protrusive interocclusal records to pantographic tracings. *J. Prosthet. Dent.* 62:154-156, 1989.
13. dos Santos J Jr., Nelson S., Nowlin T. Comparison of condylar guidance setting obtained from a wax record versus an extraoral tracing: a pilot study. *J. Prosthet. Dent.* 89:54-59, 2003.
14. 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. *J. Oral Rehabil.* 25: 204-208, 1998.
15. Murray MC., Smith PW., Watts DC., Wilson NF. Occlusal registration: science or art? *Int. Dent. J.* 49: 41-46, 1999.
16. Shreshta P., Jain V., Bhalla A., Pruthi G. A comparative study to measure the condylar guidance by the radiographic and clinical methods. *J. Adv. Prosthodont.* 4: 153-157, 2012.
17. Pelletier LB., Campbell SD. Comparison of condylar control settings using three methods: a bench study. *J. Prosthet. Dent.* 66: 193-200, 1991.
18. Hobo S., Shillingburg HT., Whitsett LD. Articulator selection for restorative dentistry. *J. Prosthet. Dent.* 36: 35-43, 1976.
19. Joshi PR., Bhat GS., Dixit S. Selection of articulators for general dental practice. *Kathmandu University Medical Journal.* 6: 112-116, 2008.
20. Zarb GA., Bolender CL. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients. St. Louis: Mosby, 2004, 268-297.

Yazışma Adresi:

Dr. Duygu KARAKIŞ
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı 06510 Ankara.
E-posta: dtduygukc@hotmail.com, duyguoc@gazi.edu.tr