

YARI AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLERE YÜZ ARKI İLE TRANSFERİN GÜVENİLİRLİĞİ

Prof. Dr. Ali ZAIMOĞLU*, Doç. Dr. Nehir ÖZDEN**,
Doç. Dr. Emel-Yücel - ER OĞLU***, Dr. Funda AKALTAN**

Ö Z E T

Alınan yüzarkı kayıtlarının yarıayarlanabilir artikülatöre üst çene modelini doğru konumda aktarabilmekteki güvenilirliği profil uzak röntgen filmleri aracılığı ile araştırılmıştır. Onbir bireyden elde edilen kayıtlar sadece yüzarkı çatalı ağızda iken, yüzarkı kaydı yapıldıktan sonra ve bu kayıt artikülatöre taşındıktan sonra üç aşamada alınan filmlerin birbirleri ile karşılaştırılması sonucunda değerlendirilmiştir. Artikülatöre bağlanan üst çene modelinin oklüzal planı bireyin oklüzal planına göre incelendiğinde yüz arkı kaydı ile yarı ayarlanabilir artikülatör kullanılarak üst çenenin kranyuma göre konumunun % 95.5 güvenilirlik sınırı içinde kabul edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Artikülatör, Yüzarkı kaydı.

GİRİŞ

Dişhekimliğinde yapılacak olan restorasyonların fizyolojik koşullara uyumu açısından alt ve üst çene ilişkilerinin laboratuvar şartlarına doğru bir şekilde aktarılması önemlidir. Ayrıca, ortognatik cerrahi vakalarında sefalometrik olarak planlanan cerrahi yaklaşımın model cerrahisi ile doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi zorunludur. Bu nedenlerle yarı ayarlanabilir artikülatörler yaygın olarak kullanılmaktadır.

SUMMARY

«The Reliability of Transferring the Face-bow Recordings to the Semiadjustable Articulators»

The reliability of transferring the face-bow recordings to the semiadjustable articulators by mounting the maxillary casts were investigated. The face-bow recordings which were obtained from eleven subjects were evaluated from the cephalometric technique by superimposing the radiographs that were taken initially only with the face-bow fork placed inside the mouth, after adjusting the face-bow to the subject and setting the maxillary cast to the articulator. The occlusal plane of the maxillary cast model mounted to the articulator was examined in accordance with the subject's occlusal plane and the orientation of the maxilla to the cranium by the use of semiadjustable articulator with face-bow recording was acceptable in % 95.5 level of confidence.

Key Words : Articulators, Face-bow recording.

Yarı ayarlanabilir artikülatörler ile gerçekleştirilen transferin başarısı üst çene ile kranyumun mevcut ilişkisinin olabildiğince doğru bir şekilde kayıt edilebilmesine bağlıdır. Yarı ayarlanabilir artikülatörlerde yüzarkından, üst

* A.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Başkanı, Dekan

** A.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

*** G.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

çenenin kranyuma göre konumunu kayıt etmek için yararlanılır. Elde edilen kayıt ile üst çene modeli artikülatörde üst çenenin kranyum ile ilişkisini taklit edecek şekilde tespit edilir. Bu işleme yüzarkı transferi denir (1). Böylece, transfer edilen üst çene ilişkilerine göre artikülatöre aktarılan alt çenenin de fonksiyonlarının olabileceği gerçeğe yakın olarak taklit edilebilmesi mümkün olabilmektedir.

Doğru yüzarkı transferi yapabilmek için alınan referans noktaları önemlidir. Kruger ve arkadaşları (2) herhangi bir kitleyi üç boyutlu olarak konumlandırmak için referans düzlemlerinin fiziksel bir gereksinim olduğunu vurgulamışlardır. Kafayı boşlukta konumlandırmak amacı ile birçok çizgi, düzlem ve açı tanımlanmıştır. 1763' de dış kulak yolu ve burun kanatlarından geçen Camper düzlemi belirlenmiştir (3, 4). Ancak, bir yumuşak doku düzlemi olan bu düzlemin kullanımından iskelet yapıda karşılığının olmaması ve doğal baş konumunu verememesi nedenleriyle vazgeçilmiştir. En sık kullanılan referans düzlemi 1884'te Almanya'da Frankfurt antropoloji kongresinde açıklanan orbitomeatal bir düzlem olan Frankfurt düzlemdir. Doğal baş konumunun profil uzak röntgen filmlerine aktarılması ile elde edilen gerçek horizontal düzleme en çok uyan düzlemdir. Bu nedenle, anatomik uygunluğunun yanı sıra fizyolojik anlamı da vardır (1,2).

Doğal baş konumunda iç kulağın semisirküler horizontal kanallarından geçen düzlemin de bu amaçla kullanılabileceği ileri sürülmüş, fakat bu kanalların maksimum uyarısında çene refleksi veya simetrik çene hareketlerinde önemli bir değişiklik ortaya çıkmadığı gösterilmiştir (4).

Karkazis ve arkadaşları (5) oklüzal düzlem eğiminin üst çene iskelet kaidesine bağlı olup olmadığını kontrol etmek amacı ile yaptıkları çalışmada kullandıkları Cook düzlemi, ANS-PNS düzlemi ve Po Na ANS açısının oklüzal planı belirlerken güvenilir rehber parametreler olabileceğini gösteren bir kanıt ortaya koyamamışlardır.

Yüz arkı kayıtlarını artikülatöre aktarırken ilk kez 1939'da tanımlanan terminal menteşe ekseninin hasta üzerinde belirtilmesi gerekir(1). Bu eksen sağ ve sol kondiller arasında uzanır ve

alt çene sentrik ilişkide saf rotasyonel harekette iken lokalize edilir. Daha sonraki yıllarda bu eksen kinematik aks olarak nitelendirilmiştir. Çünkü alt çene hareketleri, artiküler disk ile kondillerin rotasyon ve translasyonunda elastik hareketlerden oluşan kombine bir hareket sergiler, saf rotasyon hareketi elde edilemeyebilir.

Yarı ayarlanabilir artikülatörlerde yüz arkı kaydının güvenilirliği konusunda çok az çalışma vardır. Yarı ayarlanabilir bir artikülatöre yüz arkı kaydı ile yapılan transferin güvenilirliğinin sefalometrik olarak değerlendirilebilmesi amacıyla bu araştırma yapıldı.

MATERYAL ve METOD

Yarı ayarlanabilir artikülatöre üst çenenin kraniuma göre konumunu ne kadar sağlıklı aktarabildiğimizi saptamak amacı ile herhangi bir restorasyon veya eksik dişi olmayan, daha önce ortodontik tedavi geçirmemiş Angle sınıf I kapanışa sahip, eklem şikayeti olmayan onbir Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi öğrencisi araştırma kapsamına alındı.

Araştırmanın materyalini her bireyden standart şartlarda alınan üçer adet toplam 33 röntgen filmi oluşturmaktadır. Yüz arkı çatalı üzerine yerleştirilen ince bir tabaka mum aracılığı ile üst oklüzal ilişki belirlendi ve posterior dişlerin çatala temas etmesine dikkat edildi. Daha sonra mum üzerindeki temas bölgeleri çevresi beslenerek kayıt güçlendirildi. Profil uzak röntgen filmlerinde oklüzal düzlemin belirlenmesinden doğan metod hatasının bu araştırmanın sonuçlarını etkilemesini önlemek ve üst oklüzal düzlemi (gerçek üst oklüzal düzlem; OD_g) bu filmlerde temsil edecek olan yüz arkı çatalının görüntüsünü filmlere aktarabilmek amacı ile alınan oklüzal kayıt ağıza yerleştirilerek birinci profil uzak röntgen filmi alındı.

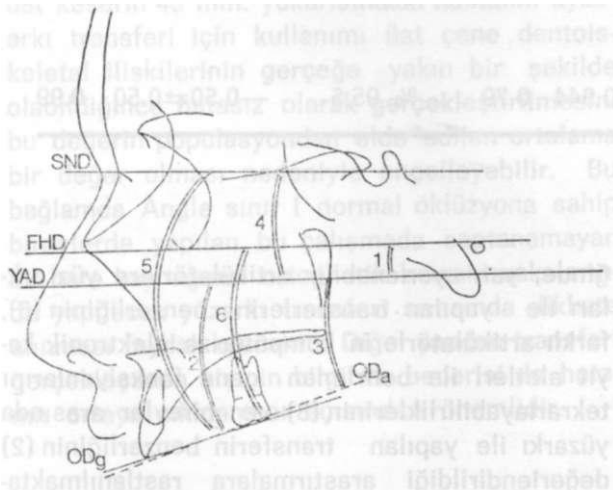
Bireyler doğal baş konumunda iken yumuşak dokular üzerinde Hobo (1)'nin tanımladığı şekilde üst santral kesicinin mesioinsizal köşesinden 43 mm. yukarıda olan nokta anterior referans noktası olarak işaretlendi. Yüz arkının posterior uzantıları dış kulak yoluna yerleştirildi ve yüz arkı düzlemi (YAD) pupil düzlemine pa-

ralel ve anterior referans noktası ile dış kulak yolundan geçen düzlemlerle çıkarılacak şekilde yüz arki kaydı alındı ve bu düzleme göre üst oklüzal ilişki belirlendi (1, 6).

Yüz arkının tanımladığı yumuşak dokulara göre belirlenen düzlemi profil uzak röntgen filmlerine aktarabilmek için yüz arki kaydı sabitlenmiş durumdayken ikinci bir film daha alındı.

Alınan kayıt aracılığı ile daha önce irreversibil hidrokolloid ölçü malzemesi ile elde edilmiş olan üst alçı model artikülatöre bağlandı. Daha sonra, yüzarkı ile artikülatöre üst çene bağlanmış konumdayken birinci ve ikinci profil uzak röntgen filmleri ile aynı şartlarda üçüncü röntgen filmi elde edildi. Böylece, artikülatördeki yüzarkı düzlemi ile üst oklüzal düzlemi temsil eden yüz arki çatalı düzleminin (artikülatördeki oklüzal düzlem; OD_a) ve üst çene modelinin görünümleri röntgen filmine aktarıldı.

Yüz arki ile yapılan üst oklüzal ilişki transferinin güvenilirliğinin belirlenmesi için seçilen 3 açisal parametreye ilişkin çizimler yapıldı (Şekil 1 ve Tablo). Birinci ve ikinci filmlerin çizimleri kranial ve maksiller yapılarda karşılaştırıldı. Üçüncü film ise vertikal yönde yüz arki düzlemi aracılığı ile sagittal yönde ise üst en ileri dış keser konturlarına göre birinci ve ikinci filmlerden elde edilen çizimle karşılaştırıldı. Sonuç olarak her üç filmin karşılaştırılması ile elde edilen çizim üzerinde 0.5 derece duyarlıkta ölçümler yapıldı. Ayrıca, röntgen filmlerinde yapılan çizim



Şekil 1. Araştırmada Kullanılan Parametreler

TABLO I. Araştırmada Kullanılan Parametreler ve Tanımları

Parametre	Tanımları
1) FHD-YAD	Frankfurt horizontal düzlem (FHD) ile yüz arki düzlemi (YAD) arasındaki açı
2) YAD- OD_a	YAD ile gerçek oklüzal düzlem (OD_a) arasındaki açı
3) YAD- OD_a	YAD ile artikülatöre transfer edilen oklüzal düzlem (OD_a) arasındaki açı
4) SND-YAD	Sella-nasion düzlemi (SND) ile YAD arasındaki açı
5) SND- OD_a	SND ile OD_a arasındaki açı
6) FHD- OD_a	FHD ile OD_a arasındaki açı

zım ve ölçümlere ilişkin hatanın minimuma indirilebilmesi amacıyla, Şekil 1'de şematik olarak gösterilen ve Tablo I'de tanımlanan üç açisal boyut daha ölçülerek (4, 5 ve 6. parametreler) elde edilen değerlerin farklarının 2. parametreye eşit olup olmadığı kontrol edildi. Eşit değillerse ölçümler yeniden tekrarlandı ve hata kaynağı belirlenerek en doğru ölçüm değeri belirlendi.

Parametrelere ilişkin tanımlayıcı istatistiksel değerler hesaplandı. Yarı ayarlanabilir artikülatörlerde yöntemle ilişkin metod hatanın önem kontrolü için nonparametrik wilcoxon testinden yararlanıldı. Ayrıca, güvenilirliğin değerlendirilebilmesi için güvenilirlik katsayısı, güven aralığı ve güvenilirlik indeksi değerlerinden yararlanıldı. Yönteme ilişkin metod hatası değerlerinin hesaplanmasında hata tek bir yöntemle ilişkin olduğundan Houston (7)'un önerdiği formül modifiye edilerek kullanıldı.

BULGULAR

Yüz arki ile yumuşak doku noktalarına göre yapılan kaydın dentoskeletal ilişkileri temsil edebilme düzeyini gösteren 1. parametreye ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, güvenilirlik katsayısı, güven aralığı ve metod hatası değerleri ile farkın önem kontrolü sonucu Tablo 11'de sunulmuştur. Yüz arki ile yumuşak doku noktalarına göre yapılan kaydın dentoskeletal ilişki-

TABLO II. Yüzarkı ile Yumuşak Doku Noktalarına Göre Yapılan Dentoiskeletsel İlişkileri Temsil Edebilme Düzeyini Gösteren 1. Parametreye İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Bilgiler, Güvenilirlik Katsayısı, Güven Aralığı ve Metod Hatası (Se) Değerleri ile Farkın Önem Kontrolü

Parametre	\bar{X}	Sd	S \bar{x}	Min	Max	p	Se ^T	Güvenilirlik Katsayısı	Güven Aralığı
1) FHD-YAD	-0.636	3.067	0.925	-6.00	3.00	0.476	3.067	% 95.5	-3.00 \Rightarrow 2.00

^T Se=Sd

leri temsil edebilme düzeyini gösteren 2. parametreye ilişkin ortalama değer -0.636 ± 3.07 derece olduğu, % 95.5 düzeyinde yumuşak doku referans noktalarına göre belirlenen ve yüz arkı ile aktarılan düzlemin iskelet yapıya ilişkin Frankfurt Horizontal düzlemini temsil edebildiği ve bu kayıda ilişkin metod hatası değerinin 3.07 derece olduğu bulundu.

Yarı ayarlanabilir artikülâtorlerde alınan

kaydın güvenilirliğini gösteren parametrelere ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, güvenilirlik katsayısı, güven aralığı, metod hatası ve güvenilirlik indeksi değerleri ile farkın önem kontrolü sonucu Tablo III'de sunulmuştur. Yüz arkı ile kayıt edilen üst oklüzal düzlemin kranyumla olan ilişkisinin çok güvenilir bir şekilde artikülâtöre aktarılabilirdiği ve bu transfere ilişkin hatanın 0.79 derece gibi çok düşük bir değerde olduğu bulundu.

TABLO III. Yarı Ayarlanabilir Artikülâtorlerde Alınan Kaydın Güvenilirliğini Gösteren Parametrelere İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Bilgiler, Güvenilirlik Katsayısı, Güven Aralığı, Metod Hatası (Se) ve Güvenilirlik İndeksi (T) Değerleri ile Farkın Önem Kontrolü

Parametre	\bar{X}	Sd	S \bar{x}	Min	Max	p	Se ^T	Güvenilirlik Katsayısı	Güven Aralığı	τ
2) YAD-OD	12.73	3.48	1.05	7.50	18.50					
3) A/YAD-OD	12.77	3.41	1.03	8.50	18.00					
4) Fark 3-2	-0.05	0.79	0.24	-1.50	1.00	0.944	0.79	% 95.5	-0.50 \Rightarrow 0.50	0.99

^T Se=Sd

TARTIŞMA

Rutin olarak protez, maksillofasial protez, ortognatik cerrahi işlemlerinde en doğru alt ve üst çene ilişkisini artikülâtöre taşıyabilmek için kullanılan yüzarkı kaydının güvenilirliğini profil uzak röntgen filmleri yardımı ile belirlemek amacıyla bu araştırma planlandı. Literatür incelendi-

ğinde, yarı ayarlanabilir artikülâtorlere yüz arkları ile yapılan transferlerin benzerliğinin (6), farklı artikülâtorlerin kompütürize elektronik kayıt aletleri ile belirlenen çene fonksiyonlarını tekrarlayabilirliklerinin (8) ve bireyler arasında yüzarkı ile yapılan transferin benzerliğinin (2) değerlendirildiği araştırmalara rastlanılmaktadır. Ancak, yüzarkı ile yapılan transferin ne den-

li gerçek dentoiskeletsel ilişkileri taklit edebildiğinin, dolayısıyla güvenilirliğinin değerlendirildiği bir araştırmaya rastlanılamamıştır.

Profil uzak röntgen filmlerinin çizimleri üzerinde vertikal ve sagittal olmak üzere iki yönde ölçüm yapılabilmektedir. Curtis ve arkadaşları (9)'nın sagittal yönde yüzarkı ile üst çenenin konumlandırılmasında ortaya çıkan hata payının düşük olduğunu bildirmiş olmaları ve bu araştırmada kullanılan yüzarkının tasarımı nedeni ile sagittal yönde hatanın gözardı edilebilecek düzeyde olduğu düşüncesiyle yalnızca vertikal yönde yüzarkı kaydının güvenilirliğinin belirlenmesi yeterli görülmüştür.

Üst çene dentoiskeletsel ilişkilerinin yarı ayarlanabilir artikülatlörlere yüzarkı ile transferinin yapılması sırasında hata(1) üst çene oklüzal ilişkilerinin mum kaydının alınması, (2) yüzarkının hasta üzerinde ayarlanması, (3) yüzarkının artikülatöre bağlanması, (4) üst ve alt çene modellerinin artikülatöre bağlanması sırasında ve (5) modellerin artikülatöre bağlanmasında kullanılan alçının sertleşme ekspansiyonu göstermesi sonucunda ortaya çıkabilir (15,11). Ayrıca, dentoiskeletsel ilişkilerin transferinin en doğru şekilde yapılmasının amaçlandığı yarı ayarlanabilir artikülatlörlere yüzarkı transferinin yumuşak doku referans noktaları kullanılarak yapılmasına bağlı olarak da belli bir hata ortaya çıkabilir. Özellikle, ortognatik cerrahinin uygulandığı aşırı kraniofasial anomalili bireylerde dik yön yüz boyutları da genellikle sapma göstereceğinden anterior referans noktası olarak üst keserin 43 mm, yukarıdaki noktanın yüzarkı transferi için kullanımı üst çene dentoiskeletal ilişkilerinin gerçeğe yakın bir şekilde olabildiğince hatasız olarak gerçekleştirilmesini bu değerlerin popülasyondan elde edilen ortalama bir değer olması nedeniyle engelleyebilir. Bu bağlamda Angle sınıf I normal oklüzyona sahip bireylerde yapılan bu çalışmada saptanamayan bu hata kaynağının ortognatik cerrahi vakalarında yapılacak yüzarkı transferi sırasında dikkate alınması faydalı olacaktır. Diğer yandan transferi gerçekleştiren kişinin bilgi ve becerisi de hatanın ortaya çıkmaması açısından önemlidir.

Bu araştırmada, yarı ayarlanabilir artikülatlörlere hem üst çene dentoiskeletsel ilişkilerinin yumuşak doku referans noktalarına göre transferinin gerçeğe çok yakın olarak tekrarlanabildiği hem de yüzarkı ile yapılan bu transferin güvenilir olarak gerçekleştirilebildiği bulunmuştur. Ancak, bu araştırmanın bulgularının benzer bir araştırmaya rastlanmadığından karşılaştırılarak değerlendirilebilmesi mümkün olamamıştır.

KAYNAKLAR

1. Hobo, S., Ichida, E, Garcia, LT. : Osseointegration and occlusal rehabilitation. 2nd ed. Cuinte.-sence Co., Tokyo, p : 296-304, 1990.
2. Kruger, G.E., Schneider, R.C. : A plane of orientation with an extracranial anterior point of reference. J. Prosthet. Dent., 56 : 56-60, 1986.
3. Bowley, J.F., Pierce, C.J. : Reliability and validity of a transverse horizontal axis location instrument. J. Prosthet. Dent., 64 : 646-650, 1990.
4. Clark, G., Solberg, W. : Abnormal jaw mechanics. 1st ed. Quintessence Publishing Co., Chicago, p : 97-100, 1984.
5. Karkazis, H.C., Polyzois, G.L. : Cephalometrically predicted occlusal plane : Implications in removable prosthodontics. J. Prosthet. Dent., 65: 258-264, 1991.
6. Goska, J.R., Christensen, L.V. : Comparison of Cüst positions by using four face-bows. J. Prosthet. Dent., 53 : 42-47, 1988.
7. Houston, W.J.B. : The Analysis of Errors in Orthodontic Measurements, Am. J. Orthodont, 83 : 282-390, 1983.
8. Chou, T.M., Pameijer, C.H. : An investigation of the reproducibility of articulators. J. Prosthet. Dent., 58 : 442-448, 1987.
9. Curtis, D.A., Wachtel, H.C. : Limitations of semiadjustable articulators. Part II : Straight line articulators with provision for immediate side shift. J. Prosthet. Dent., 58 : 569-573, 1987.
10. Gross, M., Memcousky, C, Friedlander, L.D. : Comparative study of condylar settings of three semiadjustable articulators. Int. J. Prosthodont., 3: 135-141, 1990.
11. Bowley, J.F., Michaels, G.C., Lai, T.W., Lin, P.P. : Reliability of a face-bow transfer procedure. J. Prosthet. Dent., 67: 491-498, 1992.