

Kaybedilmiş Vertikal Boyutun Restorasyonunda Temporomandibular Eklem Değişikliklerinin Araştırılması: Pilot Çalışma

Evaluation of Temporomandibular Joint Alterations Following the Heightening of Vertical Dimension: A Pilot Study

Gökçe MERİÇ,^a
A. Ersan ERSOY,^a
Kaan ORHAN^b

^aProtetik Diş Tedavisi AD,
^bOral Diagnoz ve Radyoloji AD,
Yakın Doğu Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Lefkoşa

Geliş Tarihi/Received: 31.03.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 21.05.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:
Gökçe MERİÇ
Yakın Doğu Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD, Lefkoşa,
KKTC/TRNC
gokcemerich@yahoo.com

ÖZET Amaç: Değişik etiyojilere bağlı vertikal boyut kayıplarının restorasyonu amacıyla protetik uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar, temporomandibular eklem (TME) üzerinde farklı etkilere neden olabilmektedir. Vertikal boyut kaybına bağlı gelişen eklem içi değişiklikler ve protetik uygulamalar sonrasında eklem kondil ilişkisindeki değişimler, radyolojik teknikler yardımıyla değerlendirilebilmektedir. Protetik uygulamaların TME'deki etkilerinin konik ışınli bilgisayarlı tomografiler (KIBT) yardımı ile belirlenmesine yönelik olarak tasarlanmış, geniş vaka tipi ve sayılarını içerecek bir araştırmanın metodunun belirlendiği bu pilot çalışmada; protetik nedenlerle oklüzal vertikal boyut arttırıldığında, TME'deki kondil pozisyonunda oluşacak değişiklikler araştırılmaktadır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamıza; TME şikâyeti ile tedavi görmemiş, herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmayan, vertikal boyut kaybı tespit edilen vakaların dâhil edileceği göz önünde bulundurularak; bu pilot çalışma için 51 yaşındaki hasta, diş kayıpları ve mevcut dişlerindeki ileri derecede aşınma nedeni ile seçilmiştir. Tüm hasta gruplarında uygulanacağı üzere, vertikal boyutun geri kazanılması amacıyla tüm dişlerin restorasyonu planlanmıştır. Hastaya iki ay süresince oklüzal splint kullanılmış, ardından yeni oluşturulan vertikal boyutta geçici restorasyonlar ve son olarak da metal-seramik daimi restorasyonlar ile tüm ağızın rehabilitasyonu sağlanmıştır. Hastanın TME değerlendirmeleri için protetik tedavi öncesi ve sonrasında, standardize KIBT'ler (Newtom 3G, QR Verona, İtalya) alınmış, tomografi görüntüleri üzerinde en yakın anterior ve posterior eklem içi aralık ölçülmüş ve eklem boşluğu indeksi hesaplanmıştır. **Bulgular:** Protetik uygulamaların ardından hastanın kondiler pozisyonunda önemli değişiklikler olduğu tespit edilmiş, yapılan ölçümler sonucu anterior eklem içi aralık azalırken, posterior eklem içi aralığın arttığı tespit edilmiştir. **Sonuç:** Protetik tedaviyi takiben eklemde posterior kondiler pozisyonun oluştuğu belirlenmiştir. Kondilin pozisyonundaki değişikliğin bu pilot çalışmada kullanılan yöntem ile tespit edilebileceğinin görülmesi, planlanan çalışmanın metodolojisinin geniş vaka gruplarında uygulanabilir olması açısından yol gösterici olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş protezi; temporomandibular eklem

ABSTRACT Objective: Due to the different etiological factors, the change in occlusal vertical dimension, are restored with prosthetic treatment. Such treatment modalities may cause various alterations on temporomandibular joint (TMJ) as well. Either the temporomandibular joint rearrangements regarding the loss of vertical dimension or changes in condyle-fossa relations following the prosthetic procedures may be evaluated by several different radiological methods. It was aimed to interpret not only the effects of the prosthetic procedures but also the impact of these procedures on TMJ by using Newtom 3G (QR Verona, Italy) (cone beam computed tomography)(CBCT). The current pilot study designed to determine the accurate methodology for further main research containing gross case series and variety of cases, including the non-threaded imdividulas with nonsymptomatic TMJs with isolated loss of vertical dimension. **Material and Methods:** The individuals with loss of vertical dimension with any TMJ treatment history would be the inclusion criterias for the entire study. Therefore, 51-year-old man with partially edentulous jaws and severe abrasions on the remaining teeth has been chosen for the pilot study. As planned for the main study. It was not only decided to make full-mouth rehabilitation to restore the whole occlusion as well as the interdental relations but also increase the vertical dimension. The patient used occlusal splint for 2 months. Patients teeth were restored with permanent metal-ceramic restorations subsequent to provisional restorations, which increased occlusal vertical dimension. TMJs of the patient were viewed in maximal intercuspal position with standardized cone beam computed tomography (Newtom 3G, QR Verona, Italy) prior and after prosthetic rehabilitation. The subjective narrowest anterior and posterior intra-articular joint spaces made from the tomograms were measured and temporal fossa index was calculated. **Results:** Significant changes in the condylar position occurred after prosthetic rehabilitation. A decrease was evaluated in the anterior intra-articular joint spaces whereas an increase was observed in the posterior intra-articular joint spaces. With the applied treatment it was evaluated that condylar position in temporal fossa was changed. The change in condylar position could be evaluated by the method used in this pilot study. The result is lead us fort he planned further study. **Conclusion:** The treatment may alter the position of the mandibular head in the fossa temporalis. Posterior condylar position in TMJ was evaluated after the prosthetic rehabilitation.

Key Words: Dental prosthesis; temporomandibular joint

Dişler maksimum tüberküller arası ilişkide (MI) iken, maksilla ve mandibulada bulunan herhangi iki nokta arasında ölçülen uzaklık vertikal boyut olarak tanımlanmaktadır.¹ Erozyon, atrisyon ve abrazyona bağlı olarak ortaya çıkan diş aşınmaları sonucunda estetik ve fonksiyonel sorunlar ortaya çıkabilir.² Ayrıca diş doku kayıplarının; diş hassasiyeti, klinik kron boylarının çok küçülmesi ve oklüzal ilişkilerde değişiklikler gibi birçok diş problemini de beraberinde getirdiği bilinmektedir.³

Diş aşınmaları; oklüzal vertikal boyutun azalmasına, temporomandibular eklem (TME)'de ve çiğneme kaslarında patolojilerin ortaya çıkmasına sebep olabilir.^{4,5} Aşınan dişlerin hangi aşamada ve nasıl restore edileceğine iyi bir değerlendirmenin takibinde karar verilmelidir. Oklüzal aşınmalara bağlı vertikal boyutun kaybı, TME'de ve stomatognatik sistemin diğer komponentlerinde rahatsızlıklara sebep olabilir.⁶ Genel adıyla temporomandibular rahatsızlıklar olarak adlandırılan bu bozuklukların etiyojileri değerlendirildiğinde, maloklüzyon ve emosyonel streslerin de etkisi ortaya çıkmaktadır.^{7,8} Ancak, vertikal boyutun azalması her zaman restore edilmek zorunda değildir. Bazı hastalar, klinik hiçbir semptom göstermeksizin azalan vertikal boyuta adapte olabilirler.⁹

Kaybedilmiş vertikal boyut tedavilerinde, restorasyonlar hastanın oklüzal vertikal boyutu yükseltilecek şekilde hazırlanacaksa, tedavi protokolü; oluşturulacak yüksekliğe adaptasyon için öncelikle oklüzal splintler ve sonrasında geçici restorasyonlar ile başlamalıdır.^{7,10} Adaptasyon sürecini takiben daimi restorasyonlar, hastanın en uygun oklüzal ilişki pozisyonunda bitirilmelidir.

Vertikal boyutun yükseltilmesinin çeneyi kapatan kaslar, temporomandibular eklem ve periodonsiyum gibi oro-fasiyal yapılarda değişikliklere sebep olacağı bildirilmiştir.¹¹ Vertikal boyut yükseltildiğinde çeneyi kapatan ana kas fibrillerinin boyu ve TME de fossa içerisinde kondilin pozisyonu değişecektir.¹²

Genel olarak, fossa ve kondil arasındaki ilişki incelendiğinde 3 farklı kondil pozisyonu tanımlanmıştır;¹³ (1) kondilin orta pozisyonu, ön ve arka

eklem boşluklarının eşit olması; (2) posterior kondiler pozisyon, arka eklem boşluğunun ön eklem boşluğundan daha dar olması; (3) anterior kondiler pozisyon, arka eklem boşluğu ön eklem boşluğundan daha geniş olması. Bu üç farklı durumdan hangisinin en uygun pozisyon olduğu, hangisinin eklem rahatsızlığı ile ilişkili olabileceği konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır.¹⁴⁻¹⁶ Bazı araştırmacılar; uygun fonksiyonun, ancak kondil orta pozisyondayken sağlanabileceğini savunmaktadırlar.^{14,15} Ancak eksentrik kondiler pozisyona sahip olmasına rağmen semptom göstermeyen birçok birey olduğu, bu nedenle bu hipotezin doğru olamayacağını savunan araştırmacılar da vardır.^{6,16} Radyografik çalışmalar TME ağrısı olan hastaların, hiç semptom olmayan hastalara göre daha büyük çoğunluğunun eklemde posterior kondiler pozisyon olduğunu göstermiştir.^{15,17} Okeson'a göre de optimum eklem pozisyonu; ağız kapalıyken artiküler disklerin uygun şekilde araya yerleşmesiyle, artiküler eminenslerin posterior eğimlerine karşı artiküler fossalarda kondillerin en üst-en ön pozisyonlarında olmaları durumudur.¹⁸

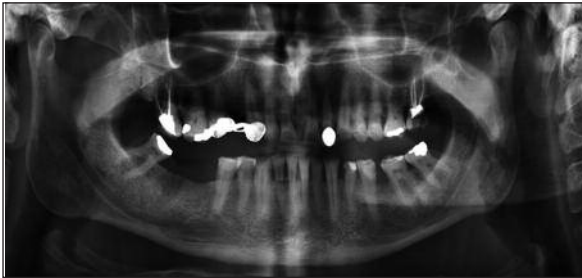
Bu çalışmanın amacı, protetik nedenlerle hastanın mevcut vertikal boyutunun yükseltilmesine bağlı olarak TME'de görülen değişikliklerin araştırılmasıdır. Bu pilot çalışma, hasta sayısı artırılarak uzun süre takiplerinin yapılacağı daha geniş kapsamlı bir çalışmanın yol göstericisi olarak planlanmıştır. TME'de görülen değişikliklerin belirlenmesine bağlı olarak, bu değişiklikler ile TME rahatsızlıkları arasındaki ilişki uzun dönem takipler ile belirlenebilecektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Elli bir yaşındaki erkek hasta, diş eksikliği, dişlerinde hassasiyet ve bunlara bağlı fonksiyon bozukluğu şikâyeti ile Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalına başvurmuştur. Hastanın radyolojik muayenesinde 14, 35, 46 ve 47 numaralı dişlerinin çekilmiş olduğu, 13-15 numaralı dişler bölgesinde köprü restorasyonu ve 22 numaralı dişinde kron restorasyonu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 17 ve 27 numaralı dişlere endodontik tedavi ve 16, 26, 34, 37, 38 ve 48 numaralı dişlere amalgam restoras-

yonlar yapılmış olduğu belirlenmiştir (Resim 1). Hastanın klinik muayenesinde kron, köprü restorasyonlarındaki aşınmalar dışında, doğal dişlerinde de ileri derecede doku kayıpları gözlenmiştir (Resim 2). Alt ve üst çene ilişkilerinin Angle sınıf II, divizyon 2 olduğu tespit edilmiştir. TME muayenesinde hastanın herhangi bir şikâyeti olmadığı belirlenmiştir. Niswonger yöntemi ile vertikal boyutun incelenmesinde dişler arası boyut ve yüz boyutunun ortalama 3 mm azaldığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda hastanın diş eksikliklerinin ve aşırı kron harabiyetlerinin, tüm dişlerine yapılacak metal destekli porselen köprüler ile restore edilmesine, aynı zamanda da vertikal boyutun 3 mm yükseltilmesine karar verilmiştir. Çalışmaya başlanmadan önce hastadan bilgilendirilmiş onay formu alınmıştır ve çalışma Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak planlanmıştır.

Hastadan irreversibl hidrokolloid ölçü madesi (Cavex Impressional, Cavex, Haarlem, Hol-



RESİM 1: Hastanın restorasyon öncesi panoramik röntgen görüntüsü.



RESİM 2: Tedavi öncesi ağız içi görünümü.



RESİM 3: Restorasyonlar tamamlandıktan sonraki ağız içi görüntüsü.

landa) ile alt ve üst çene ölçüleri alınarak, Tip IV dental alçı (BegoStone Plus, Bego, Bremen, Almanya) ile tanı modelleri elde edilmiştir.

Üst çene için 3 mm kalınlığında oklüzal splint (Pro-form temp splint, Keystone Industries, Wjchen, NJ) hazırlanmıştır. Oklüzal splint, hastaya 2 ay süresince günde en az 18 saat olacak şekilde, kullanılmıştır. İki ay boyunca ikişer haftalık süreçlerde hasta kontrol edilmiştir. Bu kontrollerde temporomandibular eklem ve kaslarda ağrı ya da başka bir semptomu rastlanmamıştır.

İki ay sonunda hastanın alt ve üst çene tanı modelleri oklüzal splint ile birlikte yarı ayarlanabilir bir artikülatöre (Artex ct, Amanngirrbach, Pforzheim, Almanya) nakledilmiş ve vertikal boyut sabitlenmiştir (Resim 3). Hastanın mevcut kron ve köprü restorasyonları çıkartılmış ve diş preparasyonları yapılmıştır. Bilinen yöntemler ile face-bow (Artex facebow, Amanngirrbach, Pforzheim, Almanya) transferi yapılmış, çeneler arası ilişki kayıtları alınmıştır. Silikon esaslı bir ölçü materyali (Optosil P Plus/Xantopren, Heraeus Kulzer, Hanau, Almanya) ile ölçüleri alınarak; Tip 4 dental alçı (BegoStone Plus, Bego, Bremen, Almanya) kullanılarak modeller elde edilmiştir. Alınan kayıtlar ve modeller sabitlenen vertikal boyutta artikülatöre nakledilmiştir. Artikülatör üzerinde hastanın adapte olduğu vertikal boyuta uygun geçici restorasyonlar akrilik rezin (Biodent K+B Plus, Dentsply, York Division, ABD) kullanılarak hazırlanmıştır.

Metal destekli sabit restorasyonların hazırlanması için kıymetsiz metal alaşım (Wirobond C, Bego, Bremen, Almanya) ve feldspatik porselen (Vita Omega 900, Zita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Almanya) kullanılmıştır. Değiştirilen vertikal boyuta uygun olarak sabit restorasyonlar hazırlanmıştır (Resim 4). Grup fonksiyonlu oklüzyon oluşturacak şekilde gerekli oklüzal uyumlamalar yapılmıştır. Son olarak glaze işlemi tamamlanan restorasyonlar cam iyonomer simanla (Adhesor, SpofaDental, Prague, Çek Cumhuriyeti) simante edilmiştir (Resim 5).

RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Hastanın sağ ve sol eklemlerini değerlendirebilmek için konik ışınlı dental bilgisayarlı tomografi cihazı (KIBT) kullanılarak tomografileri çekilmiştir.



RESİM 4: Tanı modellerinin oklüzal splintle birlikte artikulatöre alınması.



RESİM 5: Restorasyonların istenilen vertikal boyuta uygun olarak hazırlanması.

Newtom 3G (QR Verona, İtalya) cihazı kullanılarak elde edilen görüntüler 9 inch' lik bir tarama alanı vasıtası ile görüntülenmiştir. Tomografilerden ilki hasta kliniğe ilk başvurduğunda, oklüzal splint kullanılmadan önce (BT1), ikincisi ise daimi restorasyonlar tamamlanıp simantasyonu yapıldıktan sonra (BT2) çekilmiştir. Standardize şartlar altında, tüm dişler MI pozisyonunda iken tomografi görüntüleri elde edilmiştir. Hastanın görüntülerini standardize edebilmek için 2 aşamalı bir uygulamaya gidilmiştir. İlk aşamasında cihazın standardize edilmesi daha sonrasında ise hastanın her iki tomografi çekimi için standardize işlemleri uygulandı. Cihazın standardizasyonu için cihazın kendi yazılımında bulunan "Blank acquisition" adı verilen opsiyondan yararlanıldı. Bu opsiyon cihazın her bir ışınlama için aynı foton sayısını oluşturma prensibine dayanmaktadır ki bu da tüpten kaynaklanan foton dengesizliklerini gidermektedir. Ayrıca bu yazılımla cihazın uzaysal alanda her ışınlama seferinde aynı performans ve her bir görüntüleme alanı için yine cihazın 3 boyutlu uzaysal düzlemde fotonların aynı yolu izlemesine olanak veren bir yazılımdır. Hastanın her bir tomografi görüntüsünü elde etmeden önce bu yazılım çalıştırılarak cihaz standardize edildi. Hasta standardizasyonu için en önemli olan hastanın her bir tomografi incelemesi için aynı lokalizasyonda konumlandırılması ve aynı pozisyonda kapanış elde edilmesi ile sağlandı. Bunun için Newtom 3G KIBT cihazının yatar olması özelliğinden faydalandı. Hasta ilk tomografisi alınırken hastanın cihaz içindeki konumu not edildi. Bunun için gantry'nin tam orta noktasına yerleştirildi ve bu noktadan cihazın gantry'den kenarlara olan uzaklıkları bir cetvel yarımı ile ölçüldü ayrıca hastanın sabitlemesi için kullanılan çenelik hasta yatağından ne kadar uzaklıkta olduğu da not edildi. İkinci tomografide bu not edilen uzaklıklara uyularak hasta konumlandırıldı.

KIBT görüntüleri 0.3 mm aksiyel kesitler üzerinden ve voksel boyutları isotropik olacak şekilde elde edilmiştir. Bu ilk elde edilen aksiyel görüntülerden daha sonra 0.5 mm kesit kalınlığında sagittal ve koronal görüntüler elde edilmiştir. Elde edilen bu görüntüler cihazın software kullanılarak (NNT version, 2.17, QR Verona, İtalya) incelenmiştir. Öl-

çümler sagittal düzlemde olacak şekilde kondilin anteriorda en çıkıntılı noktası (A), posteriordaki en çıkıntılı noktası (B) ve glenoid fossanın en derin noktası (C) tanımlanmıştır. C, A ve C, B noktalarından geçen birer doğru çizilmiştir. Anteriorda glenoid fossadan CA doğrusuna inilen dikme, anterior bölgede kondil ile artiküler eminens arasındaki en kısa mesafeyi (A), posteriorda glenoid fossadan CB doğrusuna indirilen dikme ise posterior bölgede kondil ile artiküler eminens arasındaki en kısa mesafeyi (P) göstermektedir (Resim 6). BT1 ve BT2 de sağ ve sol eklem için ardi ardına alınan 5'er kesitte aynı ölçümler tekrarlanmıştır. Eklem boşluğu indeksi (JSI), Pullinger ve ark.nın belirttiği formül ile hesaplanmıştır.⁶

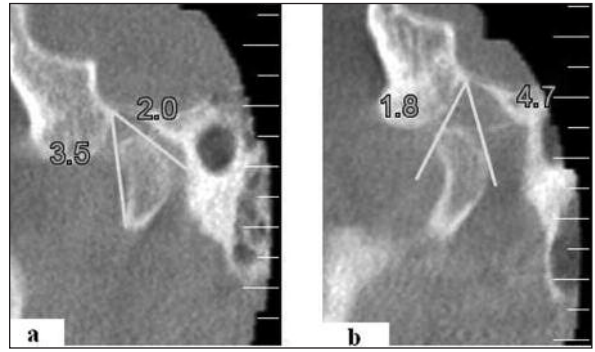
$$P - A \times 100$$

$$P + A$$

Bütün rekonstrüksiyon ve ölçümler 21.3 inch "flat panel color active matrix TFT" medikal ekranda (Nio Color 3MP, Barco, Fransa) rezolüsyon 2048 x 1536 at 76 Hz olacak şekilde ve 0.2115 mm dot pitch aralığında ve 10 bitlik çalışma modülünde yapılmıştır.



RESİM 6: Kondilin anteriorda en çıkıntılı noktası (A), posteriordaki en çıkıntılı noktası (B) ve glenoid fossanın en derin noktası (C) tanımlanarak sagittal düzlemde yapılan ölçümler.



RESİM 7: Hastanın sol TME'nin restorasyon öncesi (a) ve sonrası (b) BT görüntüleri üzerinde yapılan anterior ve posterior aralık ölçümleri.

BULGULAR

Restorasyon öncesi ve sonrası alınan BT görüntüleri üzerinde yapılan ölçümler (Resim 7) sonucu elde edilen ortalama değerler Tablo 1'de verilmiştir. Değerler karşılaştırıldığında BT2'de BT1'e göre anterior boşluğun azaldığı buna karşılık posterior boşluğun arttığı görülmüştür. Hesaplanan JSI değeri de BT2'de artmıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, herhangi bir TME rahatsızlığı olmayan Angle sınıf II divizyon 2 vakada protetik nedenle vertikal boyut yükseltilmesinde TME'de kondil fossa ilişkisinde meydana gelen değişiklikler incelendi.

Diş aşınmaları hayat boyu devam eden fizyolojik bir olay olarak kabul edilir. Ancak hastada estetik, fonksiyonel bozukluklar, diş hassasiyeti gibi problemlere sebep olacak ileri derecede aşınmalar söz konusu ise bu durum "patolojik" kabul edilir ve tedavi edilmesi gerekir.¹⁹ Kliniğimize, estetik ve fonksiyonel bozuklukla beraber diş hassasiyeti şikâyetiyle başvuran hastamızda yapılan muayene sonucu TME rahatsızlığı ve çiğneme kaslarında herhangi bir problem tespit edilmemiştir. Bu da bize hastanın stomatognatik sisteminin azalmış olan vertikal boyuta adapte olduğunu göstermiştir. Ancak diş kayıpları ve mevcut dişlerdeki doku kayıplarının restore edilebilmesi için tedavinin oklüzal vertikal boyutun yükseltilmesi ile birlikte planlanmasına karar verilmiştir. Hastanın vertikal boyutunun ortalama 5 mm kadar azaldığı tespit edilmesine rağmen,

TABLO 1: BT 1 ve BT 2 görüntülerinde sağ ve sol TME'de anterior, posterior boşluk ölçümleri (mm) ve hesaplanan JSI değerleri.

	Sağ				Sol			
	BT1		BT2		BT1		BT2	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Anterior boşluk	3,1	0,4	1,8	0,1	3,2	0,3	1,7	0,1
Posterior boşluk	2,3	0,3	5,2	0,1	2,1	0,2	4,5	0,3
JSI	-14,9	2,0	49,3	0,6	-20,2	0,3	44,3	4,2

hastanın kaybedilen vertikal boyuta adaptasyonu belirlendiğinden oklüzal splintin başlangıç yüksekliği 3 mm olarak planlanmıştır.

Köksal ve ark., aşınmış dişlerde oklüzal vertikal boyutun yükseltilmesi için kompozit onley restorasyonlar uygulanabileceğini göstermişlerdir.¹⁰ Bu yaklaşımın daha konservatif olduğu ancak tam kron restorasyonlara göre artan marjinal kenar uzunluğuna bağlı olarak daha fazla mikrosızıntı oluşturabileceği de belirtilmiştir. Adeziv diş hekimliğindeki gelişmeler doğrultusunda adeziv restorasyonlar ile de oklüzal diş aşınmalarının başarıyla restore edilebileceği bilinmektedir.²⁰ Önemli olan hekimin hangi vakada hangi materyal ve yöntemi kullanacağına doğru karar vermesidir. Çalışmamızda hastanın oral hijyen alışkanlıkları, sosyokültürel durumu, beslenme alışkanlıkları göz önünde tutularak tam kron restorasyonlar ile tedavi planlanmıştır. Tedavi, 3 aşamalı olarak yapılmıştır; oklüzal splint tedavisi, geçici restorasyonların kullanılması ve daimi restorasyonlar ile rehabilitasyon.

Vertikal boyutun artırılması düşünülen kişilerde splint tedavisi ile hastanın vertikal boyuttaki değişimi tolere edip edemeyeceği incelenmelidir.¹⁵ Bu nedenle, hastaya öncelikle uygun kalınlıkta hazırlanan oklüzal splint kullanılmış, yapılan periyodik kontrollerde hastada herhangi bir rahatsızlığa rastlanmamıştır. Bu aşamadan sonra hastanın yeni oluşturulacak vertikal boyuta adaptasyonunu sağlamak amacıyla bir süre geçici restorasyonlar uygulanmıştır.

Yapılan tedavi ile hastanın estetik, fonksiyonel şikâyetlerinin giderilmesi ve var olan diş hasasiyetlerinin tedavi edilmesi amaçlanmıştır.

Oklüzal vertikal boyutun da yükseltildiği bu tedavide TME'deki kondil-fossa ilişkileri değerlendirilmiştir. Bu güne kadar TME'de fossa ve kondil arasındaki anterior ve posterior aralığın boyutunu ölçmek için çeşitli metotlar kullanılmıştır.^{21,22} Bu çalışmada, doğruluğu ve güvenilirliği nedeniyle, tomografi görüntüsü üzerinde, dijital olarak anterior ve posteriora, fossa ve kondil arasındaki en yakın aralığın ölçülmesi metodu tercih edilmiştir.^{23,24}

Çalışmamızda her ne kadar katı bir standardizasyon protokolü uygulansa da, radyolojik olarak bir takım limitasyonlar mevcuttur. Çalışmamızda sadece KIB tomografi görüntülerinden faydalanılmıştır. KIBT görüntüleri herhangi bir kontrast madde kullanılmadan elde edildiğinde sadece sert doku kemik ile ilgili bilgi vermektedir. Ancak disk gibi yumuşak dokular hakkında bilgi vermemektedir. Kordass'a²⁵ göre eklem kompartmanlarına geçen oklüzal basınç kondili daha fazla veya az retrokranial yöne itebilir, bu da artiküler diski daha disloke pozisyona ve deforme bir şekle sokar. Bu durum eklem boşluk genişliğinin değişmesine sebebiyet verebilir. Artiküler disk incelemelerinde şu an için en fazla kullanılan ve en güvenilir metot manyetik rezonans görüntüleme tekniğidir. Bu teknik ile sadece disk değil, sinoviyal sıvı, bilaminar zone, kemik iliği ve hatta kemikte oluşan dejenerasyonlar da incelenebilir.²⁶⁻²⁸ Bu sebeple vertikal boyut ölçümlerinde artiküler diski göz önünde tutmak gereklidir. Özellikle TME hastalarında deforme olmuş ve eklem boşluğuna sıkışmış disk, boşluk ölçümlerinde hatayı getirebilir. Ancak çalışmamızda değerlendirilen hastada herhangi bir eklem problemi olmaması nedeniyle böyle bir olasılık söz konusu değildir.

Yapılan çalışmalar, oklüzal vertikal boyut değiştirildiğinde esas olarak mandibulayı kapatmadan sorumlu elevator kas fibrillerinin boyları değiştiği ve dolayısıyla da kondilin fossa içerisinde yer değiştirdiğini göstermiştir.^{29,30} Yaptığımız çalışmada vertikal boyut yükseltildiğinde kondilin anteriora doğru yer değiştirdiği dolayısıyla posterior intra-artiküler boşluğun genişlediği gözlenmiştir. Amorim ve ark. da vertikal boyutu yükselttikleri hastalarda kondil fossa ilişkilerini incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmışlardır.¹³

Posterior intra-artiküler boşluğun daralmasının TME'nin beslenmesinden sorumlu olan bilyaminer zonun sıkışmasına sebep olabileceği bilinmektedir.³¹ Aynı zamanda anterior disk deplasmanına da sebep olabileceği belirtilmiştir.¹⁵ Bir başka çalışmada TME rahatsızlığı olan bireylerde eklem rahatsızlıklarının tedavisinde oklüzal vertikal boyutun yükseltilmesinin büyük bir avantaj sağlamayacağını gösterilmiştir.⁵

Çalışmamızda anlatılan bu vakada posterior eklem boşluğundaki aralığın artması yani kondilin anteriora doğru yer değiştirmesi ile ilerde oluşabilecek olası eklem rahatsızlıklarının da önüne geçil-

miş olabilir. Ancak kesin sonuca ulaşabilmek, hastanın uzun dönem klinik takiplerinin yapılması ile mümkün olacaktır. Bu çalışma, oklüzal ilişkiler, temporomandibular rahatsızlıklar ve vertikal boyut düzenlemeleri ile ilgili görüşlere katkı sağlayabilmek amacıyla bir pilot çalışma olarak planlanmıştır. Daha fazla sayıda hastanın uzun dönem takipleriyle birlikte değerlendirilmesi planlanmış, bu amaçla gerekli olan etik kurul başvuruları da yapılmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmanın sınırları içerisinde bireyde oklüzal vertikal boyutu yükseltilmesiyle TME'de kondil fossa ilişkilerinin değiştiği görülmüştür. Kondilin eklem içerisinde anterior yönde yer değiştirdiği buna bağlı olarak da posterior eklem boşluğunun genişlediği belirtilmiştir. Bu yaklaşım ile, var olan TME rahatsızlıklarının tedavisi veya rahatsızlığı olmayan bireylerde ileride oluşması olası TME rahatsızlıklarının önüne geçilmesi sağlanabilecektir. Ancak bu konunun daha fazla hasta sayısı içeren ayrıntılı çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulguların bu konuda yapılacak daha başka çalışmalara ışık tutacağına inanmaktayız.

KAYNAKLAR

- Bloom DR, Padayachy JN. Increasing occlusal vertical dimension--why, when and how. *Br Dent J* 2006;200(5):251-6.
- Guttal S, Patil NP. Cast titanium overlay denture for a geriatric patient with a reduced vertical dimension. *Gerodontology* 2005;22(4):242-5.
- Malkoc MA, Sevimay M, Yaprak E. The use of zirconium and feldspathic porcelain in the management of the severely worn dentition: a case report. *Eur J Dent* 2009;3(1):75-80.
- Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Moss ME, Murphy WC. Association between dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular joint disorders: horizontal and vertical overlap. *J Prosthet Dent* 1998;79(6):658-62.
- Rivera-Moorales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of masticatory system. *J Prosthet Dent* 1991;65(4):547-53.
- Pullinger AG, Solberg WK, Hollender L, Guichet D. Tomographic analysis of mandibular condyle position in diagnostic subgroups of temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 1986;55(6):723-9.
- Ersoy AE, Özden AN, Kişniçi RŞ. Clinical aspects of temporomandibular disorders. *Turk J Med Sci* 2000;30(1):77-81.
- Atsü SS, Güner S, Palulu N. [Relationship between temporomandibular disorders in adolescence, and factors such as personality and anxiety]. *Türkiye Klinikleri J Dent Sci* 2006;12(2):53-6.
- Cura C, Saraçoğlu A, Öztürk B. Prosthetic rehabilitation of extremely worn dentitions: case reports. *Quintessence Int* 2002;33(3):225-30.
- Koksall T, Dikbas I, Kazaoglu E. Alternative restorative approach for treatment of patient with extremely worn dentition. *N Y State Dent J* 2009;75(5):52-5.
- Lindhe J, Karring T. The anatomy of the periodontum. In: Lindhe J, ed. *Textbook of Clinical Periodontology*. 1st ed. Copenhagen: Munksgaard; 1989. p. 1-20.
- Gelb M. Length-tension relations of the masticatory elevator muscles in normal subjects and pain dysfunction patients. *Cranio* 1990;8(2):139-53.
- Amorim VC, Laganá DC, de Paula Eduardo JV, Zanetti AL. Analysis of the condyle/fossa relationship before and after prosthetic rehabilitation with maxillary complete denture and mandibular removable partial denture. *J Prosthet Dent* 2003;89(5):508-14.
- De Boever JA, Carlsson GE, Klineberg IJ. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part I. Occlusal interferences and occlusal adjustment. *J Oral Rehabil* 2000;27(5):367-79.

15. Weinberg LA. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part II: Differential diagnosis. *J Prosthet Dent* 1980;43(1):58-70.
16. Blaschke DD, Blaschke TJ. Normal TMJ bony relationships in centric occlusion. *J Dent Res* 1981;60(2):98-104.
17. Tallents RH, Macher DJ, Kyrkanides S, Katzberg RW, Moss ME. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2002; 87(1):45-50.
18. Okeson JP. Criteria for optimum functional occlusion. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2007. p.95-111.
19. Poyser NJ, Porter RW, Briggs PF, Chana HS, Kelleher MG. The Dahl Concept: past, present and future. *Br Dent J* 2005;198(11):669-76.
20. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *Eur J Esthet Dent* 2008;3(3):236-57.
21. Kamelchuk LS, Grace MG, Major PW. Post-imaging temporomandibular joint space analysis. *Cranio* 1996;14(1):23-9.
22. Ruf S, Panchez H. Long-term TMJ effects of Herbst treatment: a clinical and MRI study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114(5):475-83.
23. Ruf S, Panchez H. Does bite-jumping damage the TMJ? A prospective longitudinal clinical and MRI study of Herbst patients. *Angle Orthod* 2000;70(3):183-99.
24. Mavreas D, Athanasiou AE. Tomographic assessment of alterations of the temporomandibular joint after orthognathic surgery. *Eur J Orthod* 1992;14(1):3-15.
25. Kordass B. The temporomandibular joint in video motion – noninvasive image techniques to present the functional anatomy. *Ann Anat* 1999;181(1):33-6.
26. Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Hatcher D. Quantitative assessment of temporomandibular joint disc status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85(5):598-607.
27. Orhan K, Nishiyama H, Tadashi S, Murakami S, Furukawa S. Comparison of altered signal intensity, position, and morphology of the TMJ disc in MR images corrected for variations in surface coil sensitivity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101(4): 515-22.
28. Sato S, Sakamoto M, Kawamura H, Motegi K. Long-term changes in clinical signs and symptoms and disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement in the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57(1):23-9.
29. Olthoff LW, van der Glas HW, van der Bilt A. Influence of occlusal vertical dimension on the masticatory performance during chewing with maxillary splints. *J Oral Rehabil* 2007;34(8): 560-5.
30. Gelb M. Length-tension relations of the masticatory elevator muscles in normal subjects and pain dysfunction patients. *Cranio* 1990;8 (2):139-53.
31. Hatcher DC, Blom RJ, Baker CG. Temporomandibular joint spatial relationships: osseous and soft tissues. *J Prosthet Dent* 1986; 56(3): 344-53.