

## MANDİBULAR TAM PROTEZ ÖLÇÜ MODELLERİNİN ÜÇ BOYUTLU BİR ÖLÇÜM YÖNTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

### THE COMPARISON OF MANDIBULAR COMPLETE DENTURE IMPRESSION MODELS WITH A 3-DIMENSIONAL MEASUREMENT SYSTEM

Dr.Dt.Faik TUĞUT\*

Dt.Fatih SARI\*

Dt.Onur ŞAHİN\*

Yrd.Doç.Dr.Eminnur AYHAN\*\*

Yrd.Doç.Dr.Hakan DEMİR\*

Prof.Dr.Ali Kemal ÖZDEMİR\*

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı çeşitli ölçü maddeleriyle alınan mandibular alveolar kret ölçülerinin stabilitesinin üç boyutlu bir ölçüm yöntemiyle değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada 14 dişsiz hastadan alınan ölçüler kullanıldı. Hastalar iki gruba ayrıldı. Son ölçü maddesi olarak birinci grupta çinko-oksit öjenol (ZOE), ikinci grupta polivinilsiloksan (PVS) kullanılarak alınan ölçülerden ana modeller elde edildi. Ana modeller üzerinden modifiye şahsi kaşık hazırlanarak hastalardan ölçü alçısı ile yeniden ölçüler alındı. Elde edilen modeller üzerinde sınır çizgileri tahmini olarak çizildi ve alveol kret üzerinde 14 referans noktası belirlendi. Ana modellerin fotoğrafları alındı (Nikon E2/E2s) ve 3 boyutlu görüntüleri elde edildi. Alveolar kret yüksekliği, protezin oturduğu alanın büyüklüğü ve çevresel sınır çizgilerinin uzunluğu 3 boyutlu görüntüler üzerinde ölçüldü.

**Bulgular:** Bu çalışmada ölçü alçısıyla elde edilen modellerdeki ölçüm değerlerinin diğerlerinden yüksek olduğu görüldü. Ölçü alçısıyla bundan düşük değerlerde ölçüm değerleri gösteren çinko-oksit öjenol ölçü modelleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Buna karşılık polivinilsiloksan ile elde edilen modellerin ölçüm değerlerinde alveolar kret yüksekliği istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gösterdi ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Ölçü maddesinin alveolar muköz membran üzerindeki etkileri membranın özelliklerine ve şahsi kaşık dizaynına bağlı kalmaktadır. Bu yüzden desteksiz rezidüel kretlere sahip mandibular tam protez hastalarında ölçü maddesinin ve ölçü tekniğinin seçimi oldukça önemlidir. Mandibular tam protez ölçülerinin ölçü alçısı ve çinko-oksit öjenol ölçü maddesi ile alınması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tam protez ölçü tekniği, 3 boyutlu ölçüm sistemi

#### SUMMARY

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate with 3 dimensional measurement system whether the stabil condition of mandibular alveolar ridge may recorded by the impression materials.

**Materials and Methods:** The study was performed on the 14 edentulous patients. Patients were divided in two groups. Zinc-oxide eugenol (ZOE) impression material was used as a final impression material in group I and Polyvinylsiloxane (PVS) impression material was used in group II and the definitive cast was obtained. A final impression was made again from all patient with a impression plaster (IP) by means of the custom tray has a new design for each patient. This custom tray was prepared on the definitive cast. The peripheral border line was drawn roughly and the 14 references point were done on the alveolar ridge on the definitive casts. The photographs of the definitive casts were took by Nikon E2/E2s and the three dimensional images were carried out. Height of alveolar ridge, quantity of denture bearing area and length of peripheral border line was measured on the three dimensional images.

**Results:** This study showed that all measurement values of the IP were higher than the others. The measurement values of the ZOE were lower than the IP, but not statistically significant ( $p>0.05$ ). However, the measurement values of PVS showed that the decrease of height of the alveolar ridge was statistically significant ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The effect of impression materials on the alveolar mucous membrane is vary depending on their properties and the custom tray design. For that reason, it is too important that the choice of impression material and impression technique when the mandibular complete denture impression is made from edentulous patient has unsupported residual alveolar ridge. It is suggest that an mandibular complete denture impression is made with IP and ZOE.

**Key Words:** Complete denture impression technique, 3-Dimensional measurement system

\*Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Sivas

\*\*Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, Trabzon

Bu çalışma, Türk Diş Hekimleri Birliği 13. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresinde "3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemi ile Alt Tam Protez Ölçülerinin Karşılaştırılması" başlığı altında sözlü sunulmuştur.

## GİRİŞ

Ölçü alma işleminde kullanılan teknik ve ölçü maddesi, tam protezi destekleyen dokuların cevabında önemli bir rol oynamaktadır. Protezin verimli bir şekilde kullanılmasında, konforunda, estetiğinde ve dokulara uyumlu bir şekilde oturmasında ölçü aşaması kritik bir role sahiptir.<sup>1,2</sup> Robert, tam protez yapımında iyi bir ölçü almanın retansiyon ve stabiliteyi sağlayan önemli bir aşama olduğuna işaret etmiştir.<sup>2</sup> Tam protez ölçüsü dişsiz bir ağızda protezin oturduğu alan ve komşuluklarının negatif kayıdır. Dikkatli şekilde alınmış bir ölçü stabil, retatif ve konforlu bir protezin yapılmasına olanak sağlayacaktır.<sup>2,3,4</sup> İdeal bir ölçü, protezin oturacağı tüm dişsiz alanları kapsamalıdır. Dokuların istirahat halinde herhangi bir basınç uygulanmadan ve yer değiştirmeden kaydını yansıtmalıdır. Ölçünün basıncısız veya çok az bir basınçla alınması protezin adaptasyonuna pozitif katkı sağlayacaktır.<sup>2,5,6</sup> Aynı zamanda tam protezlerde son ölçüyle elde edilmek istenen, periferik konturların normal kas fonksiyonlarına uygun hale getirilmesi ve periferik adaptasyonu sağlamak amacıyla protez kaidesi ile müköz membran arasına hava sızmayacak şekilde hermetik kapanışın sağlanmasıdır.<sup>2,3</sup>

Gevşek veya desteksiz kretlerin ölçüsünü alırken yumuşak dokuların distorsiyona uğramadan veya yer değiştirmeden ölçülerinin alınması gerçekten çok zordur. Tam protez ölçüleri alınırken çeşitli teknikler ve maddeler kullanılmaktadır. Her hasta için kullanılan teknik basal kemiğin ve çevre dokuların muayenesi sonucu seçilir. Çalışmalar ölçü alma sırasında basıncın kontrollü bir şekilde uygulanması gerektiğini göstermiştir.<sup>1,2,4,6</sup> Frank, fonksiyonel ölçü alımı sırasında basıncı kontrol etmede özel ilgi gerektiren ağız alanlarının olduğunu vurgulamış, dişsiz bir ağızda palatinal bölge, rezidüel kretler ve kolayca yer değiştirebilen desteksiz mukoza bölgelerinin az basınç gerektiren alanlar, protezin hermetik kapanışının sağlandığı sınırlar, yanak cebi ve retromylohyoid fossa bölgelerinin ise daha fazla basınç gerektiren alanlar olduğunu belirtmiştir.<sup>7</sup>

Frank<sup>7</sup> son ölçü maddesi olarak çoğu kez kullanılan çinko-oksit öjenol ve çeşitli ölçü maddelerinin maksillar tam protez ölçü alma işlemleri sırasında oluşturdukları basınç farklılıklarıyla ilgili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada ölçü basıncının şahsi kaşığın dizaynı ve ölçü maddesi seçimiyle kontrol edilebileceği sonucuna varmıştır. Masri ve ark.<sup>8</sup> yaptıkları çalışmada polivinilsiloksan ve polistüfid ölçü maddelerinin en az

basıncı oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Mandibulanın biyolojik olarak dikkat edilmesi gereken özellikleri maksilladan oldukça farklıdır. Mandibular basal kemiğinin büyüklüğü ve formu maksillar basal kemikten farklıdır. Mandibula ve maksillada submukoza bazı bölgelerde anatomik yapı itibarıyla farklılıklar göstermektedir. Bunun yanında kretlerin kemik yapıları da anatomik olarak birbirinden farklıdır. Bu farklılıklardan dolayı ölçü prosedürlerinde mandibula için modifikasyonlar yapılması gerekmiştir. Mandibular ölçünün alınması sırasında uygulanan basıncın önemli olduğu bilinmesine karşın bu konuda yayınlanmış çalışmalar sınırlı sayıdadır.<sup>1,2,4,5</sup>

İdeal ölçü, protezin oturacağı tüm dişsiz alanı kapsamalı ve yer değiştirme yada aşırı basınç olmaksızın dokuların istirahat durumunu kaydedebilmelidir.<sup>2,6</sup> Her bir hasta için ölçü alınırken seçilen teknik ya da materyal, kişiye özel olan çevre dokular ve protez zemininin özelliklerine göre seçilmelidir.<sup>2,4,6,9</sup>

Günümüzde tam protez yapımında her ne kadar klinik olarak başarı sağlansa da mandibular kretlerin ölçülerinin alınmasında özellikle de alveolar kret rezorpsiyonuna sahip hastalarda problemlerle karşılaşmaktadır. Eskiden her ne kadar ölçü alıcıları kullanılıyor olsa da günümüzde son ölçü materyalleri olarak sıklıkla çinko-oksit öjenol ve elastomerik ölçü materyalleri kullanılmaktadır.<sup>2,6</sup>

Prostodontik araştırmalarda 3 boyutlu ölçüm teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Dijital fotogrametrinin kullanıcılara sunduğu en büyük avantajlardan birisi görüntü eşleme teknikleri ve dış yöneltme parametreleri yardımıyla objelerin üç boyutlu sayısal modelinin elde edilmesidir. Bu sayede incelenen modelin detaylarının belirlenmesi ve istenildiği takdirde kıyaslamalarının yapılabilmesine imkân tanır.<sup>10,11</sup>

Bu çalışmada aynı bireylerden farklı ölçü maddeleri ve şahsi ölçü kaşığı tasarımı kullanılarak hazırlanan ana modellerin üç boyutlu fotogrametrik teknik kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL METOD

Bu çalışma 14 mandibular dişsiz hasta üzerinde yapıldı. 7 hasta içeren birinci grupta son ölçü maddesi olarak çinko-oksit öjenol (ZOE) kullanıldı. İkinci grupta ise son ölçü maddesi olarak polivinilsiloksan (PVS) kullanıldı. Ana modeller üzerinde hazırlanan şahsi kaşıklar yardımıyla tüm hastalardan ölçü alıcısıyla

yeni ölçüler alındı. Sonuç olarak birinci gruptaki her bir birey için hem ZOE hem de ölçü alçısı ile ölçü alınarak iki ana model, ikinci gruptaki her bir birey için de hem PVS hem de ölçü alçısı ile ölçü alınarak iki ana model elde edildi ve bu ana modeller kendi aralarında fotogrametrik teknik ile kıyaslandı.

#### ZOE ve PVS ile ölçü alınması:

Çinko-oksit öjenol (Cavex, Holland) ve polivinilsiloksan (Affinis, Coltene AG, Switzerland) ile ölçü alınması için kullanılan kaşıklar şu prosedürlere uyularak hazırlandı. İlk ölçüler dönüşümsüz hidrokolloid (Kromalgin, Vannini, Italy) ölçü maddesiyle alındı. Tanı modeller elde edildikten sonra aksiyon sınır çizgileri tahmini olarak model üzerinde çizildi. Daha sonra kretler üzerine iki tabaka mum, sınır çizgilerinden 3 mm kısa olacak şekilde uyumlandı. Normal prosedürlere uyarak şahsi kaşıklar soğuk akrilik (Vertex, Dentimex, Holland) ile hazırlandı. Şahsi kaşık ağza yerleştirildi ve kaslarla olan ilişkisi kontrol edildi. Termoplastik bir ölçü maddesi (Kerr, Italy) kullanılarak kaşığın kenarları şekillendirildi. Şahsi kaşıklar üzerinde 2 mm çapında aralarında 5 mm mesafe olan mezialden distale doğru düzenli bir şekilde sıralanan delikler açıldı.

Son ölçü maddesi üretici firmanın önerisi doğrultusunda karıştırılarak hazırlandı ve şahsi ölçü kaşığına yüklendi. Kaşık ağza yerleştirilmeden önce gazlı bir bez yardımıyla ağız içerisi silindi. Kaşık iki taraflı parmak desteğiyle hafifçe ağza oturtuldu. Daha sonra hastaya dudak ve yanaklarıyla fonksiyonel hareketleri yapması söylendi. Ölçü tamamlandıktan 5 dakika sonra tip III dental alçı (Denstone, Heraeus Kulzer) son ölçüye döküldü.

#### Ölçü Alçısıyla Ölçü Alınması:

ZOE ve PVS ölçü maddelerinden elde edilen ana model üzerinde her bireyden ölçü alçısı ile alınacak ölçüler için şu şekilde kaşık hazırlandı. Model üzerinde aksiyon sınır çizgileri tahmini olarak çizildi. Bu sınırdan 3mm kısa olacak şekilde kret üzerine yerleştirilen iki tabaka mum üzerine duvarları paralel olarak düzenlenmiş 4 mm yüksekliğindeki mum kalıp sabitlendi (Resim 1).



Resim 1. Alçı ölçü için hazırlanan kaşık yapılıken oluşturulan mum kalıp.

Kret tepesi üzerinde olmayacak şekilde bir sap hazırlanmasına dikkat edilerek bilinen yöntemle soğuk akrilikten kaşık hazırlandı. Şahsi kaşık ağza yerleştirildi ve kaslarla olan ilişkisi kontrol edildi. Termoplastik bir ölçü olan kerr kullanılarak kaşığın kenarları şekillendirildi. Kaşıқта, sınırını retromolar bölgenin 3mm önüne ve kaşığın kret tepesine karşılık gelen noktasının 3mm vestibül ve lingualine uzanacak şekilde çizilen çizgilerin oluşturduğu alan kaldırılarak bir pencere açıldı (Resim 2).



Resim 2. Kret tepesi karşılığına pencere açılan ölçü kaşığı.

Oluşturulan pencere sayesinde ölçü alma işlemi, hazırlanan ölçü alçısının bir fırça yardımıyla uygulanması ile gerçekleştirildi (Resim 3).



Resim 3. Ölçü alçısının bir fırça yardımıyla uygulanması.

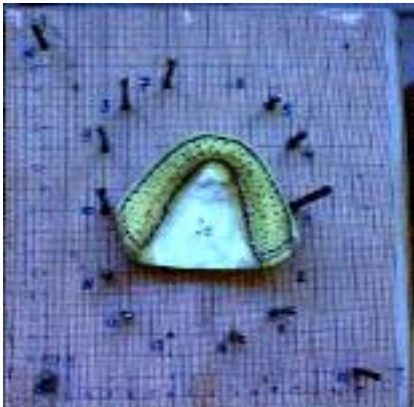
Sabun köpüğü ile izole edildikten 5 dakika sonra alçı ölçülere, tip III dental alçı döküldü.

### Model Boyutlarının Ölçümü:

Ana modeller üzerinde 14 adet referans noktası belirlendi. Bu noktaların yerlerine karar vermek için her model üzerinde önce orta hat, sağ ve sol her iki retromolar kabartı bölgeleri işaretlendi. Orta hat ile retromolar kabartı bölgeleri arasına kret üzerine ince uyumlanabilen bir bakır tel yerleştirildi. Bu telin uzunluğu ölçüldü. Bu uzunluk 7 eşit parçaya bölünerek sağ ve sol her iki tarafta toplam 14 referans noktası elde edildi.

Tanı modelinin fotogrametrik ölçüm ve değerlendirmelerinin yapılmış olması o modelin boyutsal özelliklerini anlamamıza yardımcı olacaktır.

Üç boyutlu model oluşturmak amacıyla model üzerindeki kret tepelerinde 14 tane ana nokta, bunların dışında kalan kısımlarda ise X,Y ve Z noktaları belirlenmiş ve bu noktalar 10 µm hassasiyetinde elektronik dijital kumpas kullanılarak ölçülmüştür (Resim 4).



Resim 4. Ana modelin görünümü ve model mesafelerinin ölçüm planı.

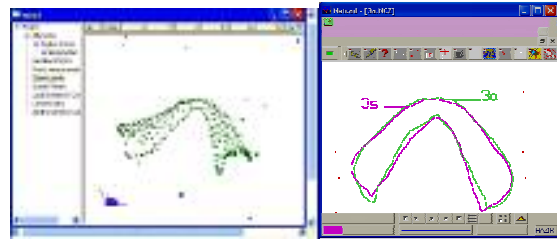
Fotoğrafları almak için geometrik çözünürlüğü 1280x1000 pixel, radiometric çözünürlüğü ve renk derinliği 24 bit olan bir dijital kamera (Nikon E2/E2s ) kullanıldı. Fotogrametrik ölçüm işlemi analog veya dijital kamerayla çekilen fotoğrafların değerlendirilmesini sağlayan Elcovision 10 adlı program kullanılarak yapıldı.

Fotoğrafların oryantasyon elemanlarını hesaplamak için kullanılan model oryantasyonu iki basamaktan oluşmaktadır. Birinci basamak rölatif oryantasyondur. Bu basamakta modeli oluşturan fotoğrafların dışsal kaynaklı oryantasyon elemanları ölçülmektedir. Kesin oryantasyon işlemi olan ikinci basamakta ise üç boyutlu nesnenin koordinat sistemi oluşturulup tanımlanmaktadır (Resim 5).



Resim 5. Elcovision programında rölatif ve kesin oryantasyon işlemi.

Bir sonraki aşamada fotogrametrik tekniğe göre hesaplanan noktalar programdaki CAD dosyasına aktarıldı. Aynı bireyden farklı yollarla elde edilen iki ana modeli kıyaslamak amacıyla referans noktalar birleştirilerek alveolar kret yüksekliği, protezin oturduğu alanın büyüklüğü ve çevresel sınır çizgilerinin uzunluğu hesaplandı (Resim 6).



Resim 6. CAD dosyasına verilerin aktarılması ve değerlendirme

### İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme, SPSS (versiyon 13.0) programında Wilcoxon test ile yapılmış ve elde edilen veriler tablolarda ortalama ve standart sapmaları ile belirtilip yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

### BULGULAR

Çinko-oksit öjenol ölçü maddesi kullanılarak elde edilen modeller ile ölçü alçısı kullanılarak alınan ölçülerden elde edilen modellere ait bulgular Tablo I'de belirtilmiştir.

Tablo I. İlk hasta grubuna ait modellerin fotogrametrik teknikle analiz değerleri.

| Ölçü materyali     | Alveolar kret             | Protezin oturduğu                             | Çevresel sınır                       |
|--------------------|---------------------------|---|--------------------------------------|
|                    | yüksekliği (mm)<br>X ± Sd | alanın büyüklüğü (cm <sup>2</sup> )<br>X ± Sd | çizgilerinin uzunluğu (cm)<br>X ± Sd |
| Ölçü alçısı        | 0.67 ± 0.05               | 13.97 ± 2.01                                  | 26.16 ± 1.50                         |
| Çinko oksit-öjenol | 0.61 ± 0.07               | 14.23 ± 1.92                                  | 25.80 ± 1.85                         |
|                    | p = 0.063                 | p = 0.116                                     | p = 0.176                            |

Alçı ölçülerden elde edilen modellerin, alveoler kret yükseklik ( $0,67 \pm 0,05$ ) ve çevresel sınır çizgi uzunluk ( $26,16 \pm 1,50$ ) değerleri, çinko-oksit öjenol ölçülerinden elde edilen modellerinkinden daha yüksek bulunurken, protezin oturduğu alanın büyüklük değeri çinko-oksit öjenol ile elde edilen modellerde daha yüksek bulundu ( $14,23 \pm 1,92$ ). Bu farklılıkların hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

Polivinilsiloksan ölçü maddesi kullanılarak elde edilen modeller ile ölçü alçısı kullanılarak alınan ölçülerden elde edilen modellere ait bulgular Tablo II'de belirtilmiştir. Alçı ölçülerden elde edilen modellerin bütün ölçüm değerleri Polivinilsiloksan ölçü maddesi ile elde edilen modellerden daha yüksek olmakla yalnızca alveoler kret yükseklik değeri açısından istatistiksel olarak farklılık anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

**Tablo II.** İkinci hasta grubuna ait modellerin fotogrametrik teknikte analiz değerleri.

| Ölçü materyali    | Alveoler kret yüksekliği (mm) | Protezin oturduğu alanın büyüklüğü (cm <sup>2</sup> ) | Çevresel sınır çizgilerinin uzunluğu (cm) |
|-------------------|-------------------------------|---|---|
|                   | X ± Sd                        | X ± Sd  | X ± Sd                                    |
| Ölçü alçısı       | 0.74 ± 0.09                   | 16.68 ± 1.76  | 27.07 ± 0.92                              |
| Polivinilsiloksan | 0.62 ± 0.05                   | 16.30 ± 2.01  | 26.69 ± 0.87                              |

\*p = 0.028

p = 0.091

p = 0.063

\* Ortalamalar arasındaki fark Wilcoxon teste göre istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

## TARTIŞMA

Alveol kretlerin korunması, ölçü işleminin ana amaçlarından biri, belki de birincisidir. Alveol kretlerin korunması, protezlerin tutuculuk ve stabilitelelerinin de uzun süre devam etmesiyle sonuçlanır. Alveol kretlerinin korunmasında en önemli katkısı olan faktörlerin başında basıncın eşitlendirilmesi gelir. Basıncın eşitlendirilmesi, ölçü yüzeyi üzerinde her bölgenin aynı miktar basınç alması ve bu basınca karşı bir mukavemet göstermesi ve böylece herhangi bir bölgenin anormal basınç almaması demektir. Ölçü alma işlemi esnasında ister kapalı ister açık ağız tekniği kullanılsın basıncın eşitlendirilmesi subjektif bir olaydır ve yüzde yüz eşitlendirilmesi mümkün değildir. Mukostatik teoride bile ölçü maddesinin kendi ağırlığı ve ölçü kaşığı yerinde tutabilmek için uygulanan çok ufak da olsa bir basınç söz konusudur. Bir tam protez bitirilip ağza uygulandıktan sonra prematür diş temaslarının çokluğu, ölçü alma işlemi esnasında basıncın eşitlendirilemediğinin kanıtlarından biridir.<sup>3</sup>

Hareketli dokuların fonksiyonel basınç altında ölçülerinin alınması, bazı durumlarda dokuların aşırı yer değiştirmesine ve dişler temas etmediği zaman protezi dokulardan iten bir kuvvetin doğmasına sebep olur.

Gerçekte hareketli dokuların yer değiştirmesi daima söz konusudur. Ancak bu yer değiştirme miktarını, protezin tutuculuk ve stabilitesini bozmayacak minimum ölçüler dahilinde tutmak gerekir.<sup>3</sup>

Rutin klinik uygulamalarda ölçü alımı esnasında, ölçü kaşığının yerinde tutulması için parmaklarla desteklenmesi sonucunda da dokulara görece bir basınç uygulanmakla birlikte bu esnada oluşabilecek kontrolsüz basınç konusunda alınan tedbirlerin başında son ölçü maddesi seçim tercihi ve şahsi kaşık tasarımları ön plana çıkmaktadır.<sup>4,7-9</sup>

Farklı ölçü maddelerinin ve farklı tasarımlarla hazırlanan şahsi ölçü kaşıklarının, ölçü alma işlemi esnasında basınç oluşumu üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, ölçü maddesi tercihinin belirleyicilik açısından daha yaygın olarak kabul gördüğü sonucuna varılabilir de, çalışma sonuçlarımıza da dayanarak ölçü kaşığı tasarımının da belirgin düzeyde etkili olduğu düşüncesindeyiz.

Masri ve ark. dişsiz maksillar arkı taklit eden bir oral analog kullanarak yaptıkları çalışmalarında, dört farklı şahsi ölçü kaşık dizaynı ve farklı ölçü maddeleri ile ölçü alımı esnasında ortaya çıkan basıncı belirlemeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak tüm ölçü materyallerinin ölçü alımı esnasında basınç oluşturduklarını gözlemlemekte, irreversible hidrokolloid ve medium-body vinyl polisiloksan ölçü maddelerinin, light-body vinyl polisiloksan ve polisülfid ölçü maddelerinden belirgin düzeyde daha fazla basınç oluşturduklarını gözlemlemiş, oluşan basınç miktarındaki değişimde kaşık modifikasyonlarının önemini olmadığını belirtmişlerdir. Kullanılan ölçü materyallerinin, hazırlanan kaşık tasarımlarına kıyasla basınç oluşumu üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğunu vurgulamışlardır.<sup>8</sup>

Frank, basınç oluşumu üzerinde kaşık modifikasyonlarının etkilerini araştırdığı çalışmasında basıncın; ölçü materyalinin viskozitesi ile ve şahsi kaşıkta kaçış delikleri ve relief hazırlanıp hazırlanmaması (varlığı ve yokluğu) ile değişebildiğini belirtmiştir.<sup>7</sup>

Al-Ahmad ve ark. farklı ölçü kaşığı tasarımları ve farklı ölçü materyalleri ile basınç ileti sistemi yerleştirdikleri dişsiz mandibular arkı taklit eden bir oral analog üzerinden ölçü alımı esnasında oluşan basıncı ölçmeyi amaçladıkları çalışmalarında tüm ölçü materyallerinin ölçü alınması esnasında basınç oluşturduğunu gözlemlemekle irreversible hidrokolloid ve medium-body vinyl polisiloksan ölçü maddelerinin,



light-body polisülfid ve light-body vinyl polisiloksan ölçü materyallerinden belirgin düzeyde daha fazla basınç oluşturduklarını gözlemlemiştir.<sup>4</sup>

Ayrıca kaşık modifikasyonu, light-body polisülfid ve light-body vinyl polisiloksan gibi düşük viskoziteli ölçü materyalleri için oluşan basınç miktarındaki değişimde önemli rol oynamamakla, ölçü kaşığında kaçış delikleri ve/veya relief oluşturulmasının (varlığının) irreversible hidrokolloid ve medium-body vinyl polisiloksan ölçü maddeleri tarafından oluşturulan basıncı önemli düzeyde etkilediğini bildirmişlerdir.<sup>4</sup>

Ölçü materyali ve kaşık dizaynı arasında önemli bir ilişki olduğunu, en yüksek basıncın irreversible hidrokolloid ölçü maddesi ile kaçış delikleri ve relief oluşturulmamış ölçü kaşığı kombinasyonu kullanıldığında kaydedilirken en düşük basıncın light body polisülfid ölçü maddesi ile kaçış delikleri ve relief oluşturulmuş ölçü kaşığı kombinasyonu ile kaydedildiğini bildirmişlerdir.<sup>4</sup>

Ölçü alırken aşırı ve dengesiz kuvvetler uygulamamaya özen gösterilerek tüm ölçüler aynı kişi tarafından alınmış olmakla birlikte yeni bir kaşık tasarımı oluşturularak yapılan bu çalışmada, şahsi kaşık şekli ve kullanılan ölçü maddesinin ölçü üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ölçü alma işlemi sırasında okluzal yüzü tamamen açılan şahsi kaşıklar yardımıyla alçı ile alınan ölçülerden elde edilen modellerdeki kret yüksekliklerinin daha fazla oluşu kaşık tasarımına bağlı olarak basıncın mukoza üzerindeki etkisini göstermektedir.

Aynı bireylerden iki farklı ölçü maddesi ve farklı bir şahsi ölçü kaşığı tasarımı kullanarak elde ettiğimiz ana modellerin üç boyutlu fotogrametrik teknik kullanılarak değerlendirilmesini amaçladığımız bu çalışmada, özellikle ölçü alçısı ve polivinilsiloksan ölçü maddesi tercihinin kıyaslanmasında elde edilen alveol kavisi yükseklik değerindeki anlamlı farklılığın hem ölçü kaşığı tasarım farklılığından hem de ölçü maddelerinin akıcılık ve ıslatma (temas) açısı gibi kendi fiziksel özelliklerinden kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

## SONUÇ

Ölçü maddelerinin alveolar müköz membran üzerindeki etkileri mukozanın özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu yüzden desteksiz alveolar kretlere sahip dişsiz hastalardan tam protez ölçüsü alınırken ölçü maddesinin seçimi ve şahsi kaşıkların tasarımı da önemlidir. Mandibular bir tam

protez ölçüsünün ölçü alçısı veya çinko-oksit öjenol ölçü maddesi ile alınması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. El-Khodary NM, Shaaban NA, Abdel-Hakim AM. Effect of complete denture impression technique on the oral mucosa. *J Prosthet Dent* 1985; 53: 543-49.
2. Roberts AL. Principles of full denture impression making and their application in practice. *J Prosthet Dent* 1951; 1: 213.
3. Çalkıkcıoğlu S. Tam protezler. Cilt I. 3. Baskı. İstanbul 1998.
4. Al-Ahmad A, Masri R, Driscoll CF, Von Fraunhofer J, Romberg E. Pressure generated on a simulated mandibular oral analog by impression materials in custom trays of different design. *J Prosthodont* 2006; 15: 95-101.
5. Murray MD, Darvell BW. The evolution of the complete denture base. Theories of complete denture retention- A review. Part 2. *Australian Dental J* 1993; 38(4): 299-305.
6. Klein IE, Broner AS. Complete denture secondary impression technique to minimize distortion of ridge and border tissues. *J Prosthet Dent* 1985; 54: 660-64.
7. Frank RP. Controlling pressures during complete denture impressions. *Dent Clin North Am* 1970; 14: 453-70.
8. Masri R, Driscoll CF, Burkhardt J, Von Fraunhofer A, Romberg E. Pressure generated on a simulated oral analog by impression materials in custom trays of different designs. *J Prosthodont* 2002; 11: 155-60.
9. Tan KM, Singer MT, Masri R, Driscoll CF. Modified fluid wax impression for a severely resorbed edentulous mandibular ridge. *J Prosthet Dent* 2009; 101: 279-82.
10. Takamata T, Hashimoto K, Boone ME, Goodacre CJ. The application of Moire topography to removable prosthodontics. *Int J Prosthodont* 1989; 2:65-72.
11. Yamashita S, Ai M, Geng Q, Sato M, Shinoda H, Ando S. Application of a newly developed 3-D deformation measurement system to prosthetic dentistry. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 849-55.

## Yazışma Adresi:

Dr.Dt.Faik TUĞUT

Cumhuriyet Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

58140 Kampüs / SİVAS

**Tel** : 0 346 2191010 / 2758

**Faks** : 0 346 2191237

**E-posta** : [tugut78@hotmail.com](mailto:tugut78@hotmail.com)