

## MUM MODELİN MANŞETE YERLEŞTİRİLME ŞEKLİNİN MARJİNAL ADAPTASYONA ETKİSİNİN İNCELENMESİ\*

Doç. Dr. Orhan Açıkgöz \*\*

Yrd. Doç. Dr. Zeynep Yeşil \*\*

### THE EFFECT OF PLACEMENT POSITIONING OF WAX PATTERN IN CASTING METAL RING ON THE MARGINAL ADAPTATION

#### SUMMARY

In the present study, the effects of two different positioning of wax patterns in metal rings on marginal adaptation were investigated. Thirty wax bridge patterns were prepared on a metal mould, and they were invested to that the long axes half of the wax patterns were parallel to the long axes of the rings and those of others perpendicular. The castings were obtained by setting, hygroscopic, and thermal expansion techniques. The castings were adapted to metal mould, and their photographs were taken by means of light microscope. The marginal gap of each cast was measured on its photograph. As a conclusion, it has been determined that the placement position of wax pattern has no effect on the marginal adaptation of the cast.

**Key Words:** Placement positioning of wax pattern, investment expansion techniques, marginal adaptation.

#### ÖZET

Bu çalışmada mum modelin döküm manşetine yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisi incelenmiştir. Metalden yapılmış modeller üzerinde hazırlanmış mum köprü örnekleri manşet aksına paralel ve dik pozisyonda olmak üzere revetmanlanmış; sertleşme, higroskopik ve termal genişleme yöntemleri uygulanarak dökümler elde edilmiştir. Elde edilen döküm örnekler modele adapte edildikten sonra ışık mikroskobu altında marjinal bölgenin fotoğrafları çekilerek, fotoğraflar üzerinde marjinal aralık ölçümleri yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonunda mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mum model pozisyonu, revetman genişmesi, marjinal uyum.

#### GİRİŞ

Sabit protez yapımında restorasyonların başarısı döküm işleminin sağlıklı olması ile doğrudan ilgilidir. Dental alaşımların dökümleri ile ilgili çalışmalar halen devam etmektedir.<sup>5,12,15,20</sup>

Döküm işleminde boyutsal stabilitenin sağlanması için revetman genişleme tekniklerinden yararlanırılır.<sup>2,6,18</sup>

Revetmanlarda; sertleşme, higroskopik ve termal genişleme olmak üzere üç şekilde genişleme oluşmaktadır.<sup>2,8,18,21</sup>

**Sertleşme genişmesi:** Revetmanın sertleşmesi sırasında oluşan genişlemedir. Mum modelin oluşturduğu boşluğun genişlemesinde çok az etkilidir.<sup>7,19</sup>

**Higroskopik genişleme:** Revetman kitlesi sertleşme reaksiyonu sırasında su ile temas ederse higroskopik genişleme oluşur.<sup>2,7,8,14,19,21</sup>

**Termal genişleme:** Revetman kitlesinde ısı işlemler sırasında oluşan genişlemedir. Mevcut silikaum oranına ve cinsine bağlıdır.<sup>8,9,17,21</sup>

Mum örneğin içinde ve çevresindeki revetmanın genişmesi, etkili sertleşme genişmesi olarak adlandırılır.<sup>13,14</sup>

Mahler<sup>14</sup>, etkili sertleşme genişmesinin metal restorasyonun uyumunu belirlediğini ve etkili sertleşme genişmesini etkileyen faktörlerin göz önünde bulundurulmasının, döküm işleminin boyutsal stabilitesini sağlamak bakımından önemli olduğunu belirtmiştir.

Diş hekimleri prepare edilen diş ile döküm restorasyon arasındaki aralığın (sıman hattı) mümkün olduğu kadar az olmasına dikkat ederler.<sup>4</sup>

Kuronların sağlığı, prepare edilen dişe tam olarak uyum göstermelerine bağlıdır. Bu uyum materyale ve modelasyona dayanan çok sayıda değişik faktöre bağlıdır.<sup>1,10</sup> Bu faktörler; revetman, model, mum, döküm materyalleri, uygun çalışma teknikleri ve özellikle servikal bölgenin hazırlanma şeklidir.<sup>1,11</sup>

Eğer restorasyonun kenarı preparasyonun cavosurface bitiş hattına tamamen uyarsa, bu restorasyon ağız boşluğunun biyolojik ortamında uygun bir şekilde durabilir. Preparasyonun bitiş çizgisinin konfigürasyonu, restorasyonun kenarındaki metalin kütlesine ve şekline bağlı olarak kendini gösterir.<sup>16,22</sup>

Çalışmamızın amacı, mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisini incelemektir.

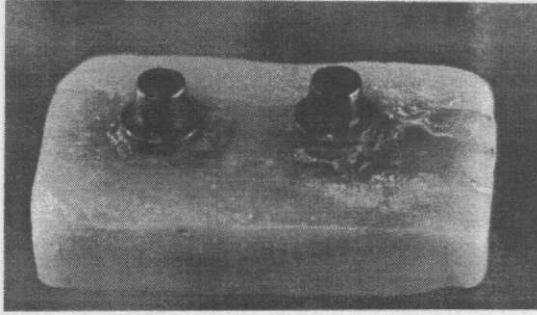
\* Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Koruyucu Diş Hekimliği Kongresinde Sunulmuştur. Erzurum(1995).

\*\* Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

## MATERYAL ve METOD

Mum örneklerin hazırlanması için Resim 1'de görülen metal model kullanılmıştır.

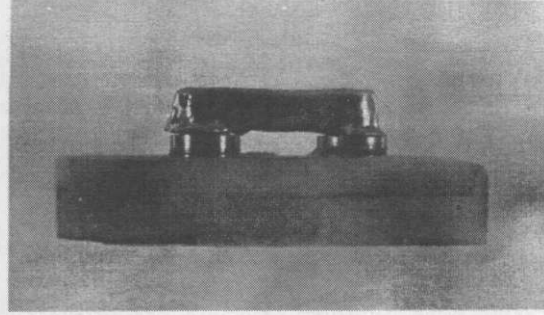
Yatay ve dikey pozisyondan her biri için 15 tane olmak üzere 30 tane mum örneğin, kuron kısımları mum banyosuna daldırılarak, gövde kısımları da daha önceden aynı mumdun (Ash pinnacle, Amalgamed Dental) hazırlanmış dublilat vasıtasıyla modele edildi.



Resim 1. Döküm örneklerin hazırlandığı köprü model.

fotoğraflar üzerinde, marjinal aralıklar ölçülmüş, değerler  $\mu$  olarak elde edilmiştir.

İstatistiksel analiz Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü bilgisayar imkanlarından faydalanılarak yapılmıştır. Sonuçların karşılaştırılmasında varyans analizi kullanılmış, ortalama ve standart sapmalar hesaplanmış, çoklu karşılaştırma (LSD) testi yapılmıştır.



Resim 2. Döküm örneği ve köprü model.

Mum örnekler, marjinal uyumun yeterliliği kontrol edildikten sonra modelden çıkarılmış ve revetmanlama işleminden önce üzerlerine surfactanlık (Unitek Debubbilizer) sürülmüştür.

Mum örneklerin 15 tanesi yatay, 15 tanesi dikey pozisyonda ve her bir pozisyonda kendi arasında standart konumda manşete alınmıştır.

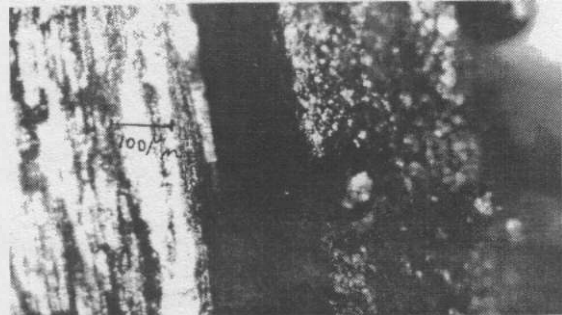
Revetmanlama işlemi; Üreticinin önerdiği oranda toz ve sıvı, vakumlu revetmanlama cihazında (Auro vac) 3.5 kg/mm<sup>2</sup> basınçla 20 sn karıştırılmış, vakum altında vibrasyonla ıslak ring liner (Kera-Vlies Dentarum) kaplı metal manşetlere doldurulmuştur.

Her örnek pozisyonu için üç genişleme tekniği, Heravest Super (Heraeus Edelmetalle GmbH, Hanau) marka revetman kullanılarak çalışılmıştır.

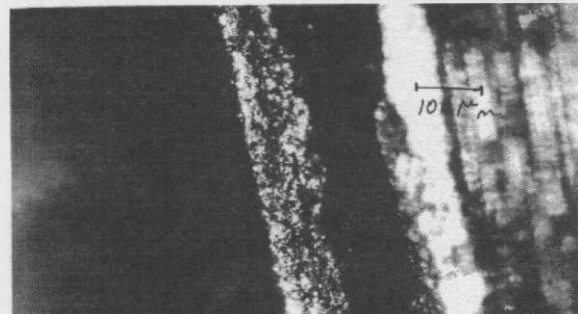
Wironit (Bego; Postfach 419220 D-2800 Bremen 41) alaşımı kullanılarak, yarı otomatik santrifüjli (Bego Fornex 35 M) döküm makinasında döküm işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Döküm yüzeyindeki oksit tabakası ve revetman artıkları kumlama cihazında (Minipol-Bego) giderilmiştir (Resim 2).

Metal model üzerine adapte edilen dökümlerin, marjinal hatında karşılıklı iki yüzeyliden ışık mikroskopunda (Olympus, Tokyo Japonya) çekilen filmlerinden elde edilen



Resim 3. Yatay pozisyonda dökümü yapılmış örneklerde marjinal aralığın ışık mikroskobu görüntüsü.



Resim 4. Dikey pozisyonda dökümü yapılmış örneklerde marjinal aralığın ışık mikroskobu görüntüsü.

## BULGULAR

Elde edilen değerlere ait örnek sayısı, ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo I'de gösterilmiştir.

Varyans analiz sonuçları Tablo II' de gösterilmiştir.

Varyans analiz sonuçlarına göre;

- Mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisinin önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

- Revetman genleşme tekniğinin istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır ( $p < 0.01$ ).

Yapılan çoklu karşılaştırma (LSD) testi sonuçlarına göre, higroskopik ve termal teknik arasındaki farkın önemsiz, sertleşme genleşmesinin bu iki genleşmeden daha az olduğu istatistiksel olarak tesbit edilmiştir.

Tablo I. Örnek pozisyonu genleşme tekniği ilişkisini gösteren tablo.

FAKTÖRLER	örnek sayısı	ortalama *	Standart sapma
Örneğin dik pozisyonu	15	171.92	55.51
Örneğin yalay pozisyonu	15	155.75	48.93
Sertleşme genleşmesi	10	193.13 <sup>a</sup>	62.71
Termal genleşme	10	154.25 <sup>b</sup>	46.10
Higroskopik genleşme	10	151.12 <sup>b</sup>	42.94

\* Bir ana faktörde farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir.

a,b: ( $p < 0.01$ )

Tablo II. Varyans analiz tablosu.

varyasyon kaynakları	S.D	KT	KO	F
Ana faktörler				
MMP	1	1960	1960	0.68 <sup>ns</sup>
GT	2	7503	3751	19.8 <sup>**</sup>
İnteraksiyonlar				
MMP×GT	2	222	111	0.04
Hata	24	68937	2872	
Toplam	29	78622		

\*\*  $p < 0.01$

MMP (Mum modelin pozisyonu)

GT (Genleşme tekniği)

## TARTIŞMA

Çalışmamızda mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Mahler ve Ady<sup>13</sup>, halkadaki mum örneğin dik pozisyonunun etkili sertleşme genleşmesini etkileyen en önemli faktör olduğunu, örneğin pozisyonunun dikkatli bir şekilde düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Davis<sup>2</sup>, Rosenstiel ve arkadaşları<sup>21</sup> halkadaki mumun pozisyonunun etkili sertleşme genleşmesi üzerinde, çok önemli değişikliklere neden olduğunu, döküm tekniğinde sıvı-toz oranı ya da diğer faktörler gibi titizlikle kontrol edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Vieira ve Carvalho<sup>24</sup> halkanın üst kısmına yerleştirilen örneklerin crusible formere yakın olanlardan daha az büzülmeye uğradığını, dökümün büyüklüğünün halkadaki örneğin yerine bağlı olduğunu saptamışlardır.

Mahler ve Ady<sup>13</sup>, Shilligburg ve arkadaşları<sup>23</sup> genleşmenin fazla olması için modelin halkanın ortasına yakın olarak yerleştirilmesi gerektiğini ifade etmektedirler.

## SONUÇ

Mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisinin değerlendirildiği çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1- Mum modelin manşete yerleştirilme şeklinin marjinal adaptasyona etkisi istatistiksel olarak önemsizdir.

2- Revetman genleşme tekniğinin önemli olduğu istatistiksel olarak tesbit edildi.

## KAYNAKLAR

1. Belser UC, Mac Entee MI, Richter WA. Fit of three porcelain- fused-to - metal marginal designs invivo: A scanning electron microscope study. J Prosthet Dent 1985; 53 (1): 24-9.

2. Craig RG. Restorative Dental Materials. Sixth ed. St Louis: CV Mosby, 1989; 359-73, 457-79.

3. Davis DR. Limiting wax pattern distortion caused by setting expansion. J Prosthet Dent 1987; 58 (2): 229-34.

4. Dedmond HW. The relationship between open margins and margin designs on full cast crowns made by commercial dental laboratories. J Prosthet Dent 1985; 53 (4): 463-6.

5. Donovan TE, White LE. Evaluation of an improved centrifugal casting machine. *J Prosthet Dent* 1985; 53 (5): 609-12.
6. Henning G. The casting of precious metal alloys in dentistry. *British Dent Jour* 1972; 133 (10):428-35.
7. Hollenback GM. Physical properties of casting investments. In: Hollenback GM. Ed. Science and technic of the cast restoration. St Louis: CV Mosby Company, 1964: 135-55.
8. Jendresen MD, Stocks CJ. Investing procedures. In: Eissman HF, Rudd KD, Morrow RM. Dental Laboratory Procedures: Fixed Partial Dentures. St Louis: CV Mosby, 1980: 150-58.
9. Johnston JF, Phillips RW, Dykema RW. Modern Practice in Crown and Bridge Prosthodontics 3 ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1971: 234-48, 2499-79.
10. Kelly JR, Rose TC. Non precious alloys for use in fixed prosthodontics: A literature review. *J Prosthet Dent* 1983; 49 (3): 363-70.
11. Klötzer W. Problem Bölgesi: Kuron kenarı. *Marmara Üniv Diş Hek Fak Derg* 1985; 1 (1): 21-31.
12. Mackert PJ, Moffa JP. A castability test for dental alloys. *J Dent Res* 1975; 54:355.
13. Muhler DB, Ady AB. The influence of various factors on the effective setting expansion of casting investments. *J Prosthet Dent* 1963; 13: 365-73.
14. Mahler DB. Controlled hygroscopic expansion of the investing material In: Hollenback GM. Ed. Science and technic of the cast restoration. St Louis: CV Mosby Company, 1964: 156-70.
15. Marsav FA, De Rijk WG, Hesby RA, et al. Internal volumetric expansion of casting investment. *J Prosthet Dent* 1984; 52 (2): 361-6.
16. Mondelli J, Ishikiriama A, Junior JG. Marginal microleakage in cemented complete crowns. *J Prosthet Dent* 1978; 40 (6): 632-6.
17. Morey EJ. Dimensional accuracy of small gold alloy castings. Part 3. Gypsum-bonded investment expansion. *Aust Dent Jour* 1992; 37 (1): 43-54.
18. Myers GE. Textbook of Crown and Bridge Prosthodontics. St Louis: CV Mosby Company, 1969: 253-77.
19. Öztürk B. Prottez Ders Notları. Bölüm 3. Hornova, 1986: 13-47.
20. Poyrazoğlu E. Döküm Yöntemlerinin ve Reçimlerinin Döküm Strüktürüne Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi. İstanbul, 1977.
21. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. St Louis: CV Mosby, 1988: 360-79.

22. Shillingburg HJ. Conservative preparations for cast restorations. *Dent Clin North Am* 1976; 20 (2): 259-71.

23. Shillingburg HJ, Hobo S, Whitsett LD. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Second ed. Chicago: Quintessence Publishing Co, 1981: 343-62.

24. Vicira DF, Carvalho JA. Hygroscopic expansion in the upper and lower parts of the casting ring. *J Prosthet Dent* 1976; 36 (2): 181-5.

#### YAZISMA ADRESİ :

Yrd.Doç.Dr.Zeynep YEŞİL  
Atatürk Üniversitesi  
Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi ABD.  
ERZURUM