

## MANŞET ÇAPININ DÖKÜM UYUMUNA ETKİSİNİN İNCELENMESİ\*

Doç. Dr. Orhan AÇIKGÖZ\*\*

Yrd. Doç. Dr. Zeynep YEŞİL\*\*

### THE STUDY OF THE EFFECT OF CASTING RING DIAMETER ON CASTING ADAPTATION

#### SUMMARY

In this rescare, the effect of casting ring diameter on casting adaptation has been studied.

In the investment application of the prepared wax patterns, metal casting ring in different diameters was used and later casting procedüres was done. Casting pattern having been adapted to bridge model, the cervical zone was photographed by using light microscope. The evaluation of casting adaptation was made on these obtained photos by measuring the marginal spaces. It has been proved statistically that the effect of casting ring diameter on casting adaptation is important.

**Key Words:** Casting ring diameter, Casting adaptation.

#### ÖZET

Bu araştırmada, manşet çapının döküm uyumuna etkisi incelenmiştir.

Hazırlanan mum örneklerin revetmanlama işleminde, değişik çaplarda metal manşetler kullanılmış ve daha sonra döküm işlemleri yapılmıştır. Döküm örnekler köprü modele adapte edildikten sonra, servikal bölgenin ışık mikroskobu altında fotoğrafları çekilmiştir. Elde edilen fotoğraflar üzerinde marjinal aralıklar ölçülerek döküm uyumunun değerlendirilmesi yapılmıştır. Manşet çapının döküm uyumuna etkisinin önemli olduğu istatistiksel olarak tesbit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Manşet çapı, Döküm uyumu.

#### GİRİŞ

Döküm için hazırlanan mum model ile bu modelden elde edilen döküm örneği arasında boyutsal değişim olduğu bilinmektedir. Bu boyutsal değişim, döküm işleminde kullanılan döküm mumu, metal alaşımı, revetman türü ve revetmanlama yöntemi gibi birçok etkene bağlıdır. Model materyali olarak kullanılan döküm mumlarında ve dökümü yapılan metal alaşımlarında oluşan büzülme, optimum koşullarda çalışılsa dahi önlenememektedir.<sup>3,8,10,14,16</sup> Bu bozulmanın tolere edilmesi için revetman genleşme yöntemlerinden yararlanılmaktadır.<sup>4,10,12,19</sup> Günümüzde rutin pratik çalışmalarda, sertleşme genleşmesi, higroskopik genleşme ve termal genleşme olmak üzere üç çeşit genleşme yöntemi uygulanmaktadır.<sup>6,12,15,19</sup> Revetmanın oda sıcaklığında sertleşmesi sonucunda sertleşme genleşmesi oluşur. Genleşme yöntemleri arasında en az etkili olan sertleşme genleşmesidir.<sup>6,15</sup> Higroskopik genleşme; revetman kitlesinin sertleşmeye başladığı zaman su ile temas etmesi sonucu gelişir.<sup>1,5,6,9,13,15</sup> Termal genleşme revetman kitlesinin ısıtılmasıyla oluşan genleşmedir.<sup>6,7,11,15</sup>

Tijlenen modeli revetmana almak için manşet kullanılır. Döküm işleminde kullanılan manşetin seçiminde göz önüne alınan ana kriter dökümü elde edilecek objenin büyüklüğüdür. Manşetin büyük ya da küçük seçilmesi döküm üzerinde istenmeyen sonuçların oluşmasına neden olmaktadır.<sup>13</sup>

Çalışmamızın amacı, manşet çapının döküm uyumuna etkisini incelemektir.

#### MATERYAL ve METOD

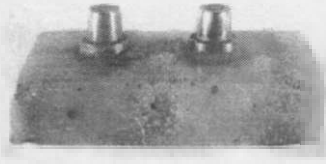
Dökümü yapılacak mum örnekler, Resim 1'de görülen model üzerinde hazırlanmıştır.

Çalışmamızda uygulayacağımız ve genleşme yönteminden her biri için 15 tane olmak üzere toplam 45 adet mum örneğin kuron kısımları mum banyosuna daldırma yöntemiyle; gövde kısımları da daha önceden, aynı mumdan (Ash pinnacle, Amalgamed Dental) hazırlanan duplikat kullanılarak elde edilmiştir.

Mum örneklerin, marjinal uyumluluğu kontrol edildikten sonra modelden çıkarılmış ve revetmanlama işlemine geçilmiştir.

\*Koruyucu Diş Hekimliği Kongresinde Tebliğ Edilmiştir (Erzurum 1995).

\*\*Atatürk Üniversitesi Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi A.B.D. Öğretim Üyesi



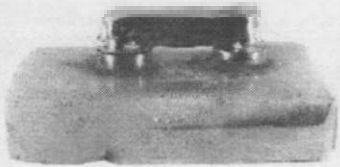
Resim 1. Mum örneklerin hazırladığı köprü model.

Revetmanlama işleminden önce, mum örneklerin üzerine surfactan iktir (Unitek Debubblizer) sürülmüştür.

Revetmanlama işleminde Heravest Super (Heracus Edelmetalle GMBH, Hanau) kullanılmıştır. Üç genişleme yöntemi çalışmamızda kullandığımız üç farklı büyüklükteki manşet için eşit sayıda örnekleme yapılarak uygulanmıştır. Revetmanlama işlemi Üreticinin önerdiği oranda toz ve sıvı, vakumlu revetmanlama cihazında (Auto vac) 3.5 kg / mm<sup>2</sup> basınçla 20 sn karıştırılmış vakum altında ıslak ring liner (Kera-Vlies Dentarum) kaplı, değişik çaplarda (30 mm, 48 mm ve 65 mm) eşit uzunluktaki metal manşetlere (Bego Bremer Goldschlager Wilh. Hebst GmbH Co. Emil Sommer Straße 7-9, D 2800 Bremen 41) doldurulmuştur.

Döküm işlemi, Wironit (Bego Postfach 419220 D 2800 Bremen 41) metal alaşımı kullanılarak, yarı otomatik santrifüjü döküm makinasında (Bego Fornex 35 M) kullanılarak yapılmıştır.

Döküm yüzeyindeki oksit tabakası ve revetman artıkları kumlama cihazında (Minipol-Bego) giderilmiş, tıjlar separe ile kesilmiştir (Resim 2).



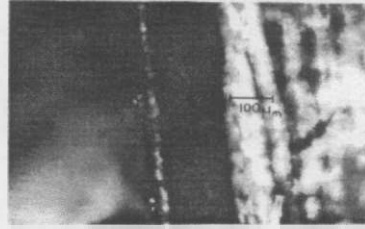
Resim 2. Döküm örnek ve köprü model.

Model üzerine adapte edilen dökümleğin, marjinal hattında karşılıklı iki yüzeyinden ışık mikroskopunda (Olympus Tokyo Japonya) çekilen filmlerinden elde edilen fotoğraflar üzerinde, marjinal uyum değerlendirilmesi yapılmıştır.

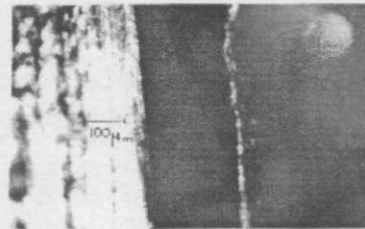
Biometrik işlemler Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Bilgisayar imkanlarından faydalanılarak yapılmıştır. Sonuçların karşılaştırılmasında varyans analizi kullanılmış, ortalama ve standart sapmalar hesaplanmış, çoklu karşılaştırma (LSD) testi yapılmıştır.

## BULGULAR

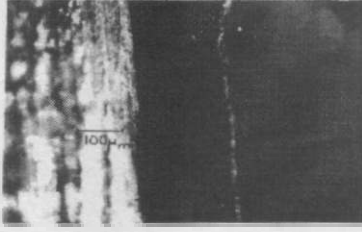
Döküm örnekleri ile metal model arasındaki marjinal aralığın 125 Asa 1ık siyah-beyaz film ile elde edilen görüntülerinden örnekler Resim 3-5'de görülmektedir.



Resim 3. Küçük çaplı manşetle dökümü yapılmış örneklerde marjinal aralığın ışık mikroskobu görüntüsü.



Resim 4. Orta büyüklükteki manşetle dökümü yapılmış örneklerde marjinal aralığın ışık mikroskobu görüntüsü.



Resim 3. Büyük çaplı manşetle dökmü yapılmış örneklerde meydana gelen şikimlik reskoba görüntüsü.

Ölçümler arasında uyguladığımız varyans analizi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Buna göre Manşet çapının dökmü uyumuna olan etkisinin istatistiksel olarak çok önemli ( $p < 0.01$ ); revetman genişleme tekniklerine etkisinin önemli seviyede; interaksiyonların ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynakları	K.T.	K.S.	K.D.	F
Ara Faktörler				
Genleşme Tekniği (GTE)	2	14345	2122	4.028*
Manşet Çapı (MÇ)	2	20338	35189	20.187**
İnteraksiyonlar				
GTE x MÇ	4	44	11	0.01**
Hata	56	14001	1252	
Toplam	64	14893		

Yöntemler arasındaki önemliliklerin saptanması için yapılan çoklu karşılaştırma (LSD) testinde (Tablo 2) Higroskopik ve termal genişleme teknikleri arasındaki fark önemsiz, bu iki tekniğin sertleşme genişmesi tekniği ile olan farkının ise önemli olduğu bulunmuştur. Gene aynı test sonucunda orta ve büyük çaplı manşetler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz, bunların küçük manşet ile olan farklarının ise önemli olduğu saptanmıştır.

İki faktörün birlikte oluşturduğu alt grupları ait ortalamaların karşılaştırılması ile oluşan sonuçlar Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 2. İncelenen faktörlere ait örnek sayısı, ortalama, standart sapma ve LSD testi sonuçlarını gösteren tablo.

	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma
Karışım Genleşme	18	198.13*	64.19
Higroskopik Genleşme	15	157.88*	49.59
Termal Genleşme	13	163.20*	54.87
Küçük çaplı manşet	18	217.99*	59.87
Orta çaplı manşet	15	195.33*	49.80
Büyük çaplı manşet	13	195.03*	39.33

a,b: Bir ana faktörde farklılarla gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (a,b) ( $p < 0.01$ ).

Tablo 3. Genleşme tekniği manşet çapı ilişkisini gösteren tablo.

	Genleşme genişlemesi	Higroskopik genişleme	Termal genişleme
Küçük manşet	253.0*	213.8**	214.0**
Orta manşet	179.4**	161.8**	164.8**
Geniş manşet	162.0**	119.9*	125.8**

a,b,c,d: Bir ana faktörde farklılarla gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $p < 0.01$ ).

## TARTIŞMA

Saas ve Eames<sup>17</sup> yaptıkları çalışmada dökmüde daha iyi adaptasyona büyük çaplı halkayla ulaşımlar ve fosfat bağlı revetmanların fazla genişlemesine sebep olarak büyük oval halkayı göstermişlerdir. Küçük yuvarlak halkaların revetmanın fazla genişlemesini engellediğini belirtmişlerdir.

Shiozi ve arkadaşları,<sup>18</sup> döküm halkasının şeklinin ve büyüklüğünün revetmanın genişlemesini etkileyebileceğini, dökümün boyutlarının büyük halkalarda amyant yastığın beş tabakaya kadar yükseltilerek artırılabilirliğini söylemişlerdir.

Çalışmamızda manşet çapının döküm uyumuna etkisinin önemli olduğu istatistiksel olarak tesbit edilmiştir. Bu sonuç, çalışmamızın bulgularının yukarıdaki araştırmaların görüşleri ile aynı paralelde olduğunu göstermektedir.

Davis ve arkadaşları,<sup>2</sup> döküm halkasının değişik çap ve uzunlukta olmasının, revetmandaki radial sertleşme genişlemesini etkileyip etkilemediğini incelemişler ve boyutun farklı olmasının, total etkili sertleşme genişlemesinde özel bir farklılık yaratmadığını açıklamışlardır.

## SONUÇ

Manşet çapının döküm uyumuna etkisinin değerlendirildiği araştırmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Manşetin çapı döküm uyumunu etkilemektedir.
2. Revetman genişleme tekniği önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Craig RG. Restorative Dental Materials. Sixth ed. St Louis: CV Mosby, 1989: 359-373, 457-479
2. Davis DR, Kawashima SS, Nguyen JH. Effect of ring length and diameter on effective radial setting expansion. Dent Mater 1990; 6: 56-9.
3. Donovan TE, White LJ. Evaluation of an improved centrifugal casting machine. J Prosthet Dent 1985; 53: 361-6.
4. Henning G. The casting of precious metal alloys in dentistry. British Dent Jour 1972; 133: 128-35.
5. 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.
6. Jendresen MD, Stocks CL. Investing procedures. In: Eissmann HF, Rudd KD, Morrow RM. Dental laboratory procedures: Fixed Partial Dentures. St Louis: CV Mosby, 1980: 150-8.
7. Johnston JF, Phillips RW, Dykema RW. Modern Practice in crown and Bridge Prosthodontics 3 ed. Philadelphia: 1971: 249-79.
8. Leinfelder KF, Fairhurst CW, Ryge G. Porosities in dental gold castings. II. Effect of mold temperature, sprue size and dimension of wax pattern. 1963; 67: 816-21.

9. Mahler DR. Controlled hygroscopic expansion of the investing material. In: Hollenback GM, ed. Science and technic of the cast restoration. 1964: 156-70.

10. Marsaw FA, De Rijck WB, Hesby RA, et al. Internal volumetric expansion of casting investment. J Prosthet Dent 1984; 52: 361-6.

11. Morey FH. Dimensional accuracy of small gold alloy castings. Part 3. Gypsum bonded investment expansion. Dent J 1992; 37: 43-54.

12. Myers GE. Textbook of crown and Bridge Prosthodontics. St Louis: CV Mosby Company 1969: 253-77.

13. Öztürk B. Protez Ders Notları. Bölüm 3, Bornova: 1986: 13-47.

14. Presswood RG. The castability of alloys for small castings. J Prosthet Dent 1983; 50: 36-9.

15. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. St Louis: CV Mosby, 1988: 120 5, 360 79.

16. Ryge G, Kozak SF, Fairhurst CW. Porosities in dental gold castings. J Am Dent Assoc 1975; 54: 746- 51.

17. Saas FA, Eames WB. Fit of unit cast fixed partial dentures related to casting ring size and shape. J Prosthet Dent 1980; 43: 163-7.

18. Shioz S, Yoshimaru M, Kono A. Influence of lining thickness on dimensional change of casting in large rings. J Jpn Res Soc Dent Mater Appl 1971: 24:7.

19. Yavuzylmaz H. Dökümde boyutsal değişim. Ankara Üniv Diş Hek Fak Derg 1980; 7: 113-8.

## Yazışma Adresi \_\_\_\_\_ :

**Yrd.Doç.Dr.Zeynep YEŞİL**  
Atatürk Üniversitesi  
Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
**25240-ERZURUM**