

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 research, 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 procedures 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.^{3,8,10,14,16} Bu bozulmanın tolere edilmesi için revetman genişleme yöntemlerinden yararlanılmaktadır.^{4,10,12,19} Günümüzde rutin pratik çalışmalarda, sertleşme genişmesi, higroskopik genişleme ve termal genişleme olmak üzere üç çeşit genişleme yöntemi uygulanmaktadır.^{6,12,15,19} Revetmanın oda sıcaklığında sertleşmesi sonucunda sertleşme genişmesi oluşur. Genişleme yöntemleri arasında en az etkili olan sertleşme genişmesidir.^{6,15} Higroskopik genişleme; revetman kitlesinin sertleşmeye başladığı zaman su ile temas etmesi sonucu gelişir.^{1,5,6,9,13,15} Termal genişleme revetman kitlesinin ısıtılmasıyla oluşan genişlemedir.^{6,7,11,15}

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.¹³

Çalışmamızın amacı, manşet çapının döküm uyumuna etkisini incelemektir.

MATERYAL ve METOD

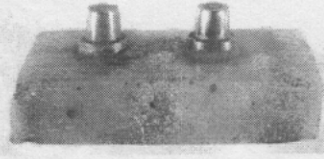
Dökümü yapılacak mum örnekler, Resim 1'de görülen model üzerinde hazırlanmıştır.

Çalışmamızda uygulayacağımız ve genişleme 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 mumdun (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



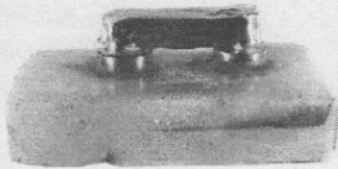
Resim 1. Mum örneklerin hazırlandığı köprü model.

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

Revetmanlama işleminde Heraevest Super (Heraeus 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 (Auro vac) 3.5 kg / mm² 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 Goldschlagerei Wilh. Hebst GmbH Co Emil- Sommer- Strabe 7-9. D 2800 Bremen 41) doldurulmuştur.

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

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



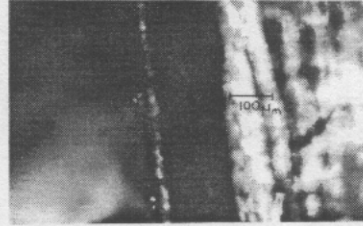
Resim 2. Döküm örnek ve köprü model.

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

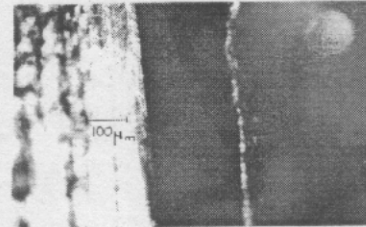
Biometrik işlemler Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü Bilgisayar imkanlarından faydalanılarak yapılmıştır. Sonuçların karşılaştırılmasında varyans analizi kullanılmış, ortalama ve standart sapmalar hesaplanmış, çoklu karşılaştırma (LSD) testi yapılmıştır.

BULGULAR

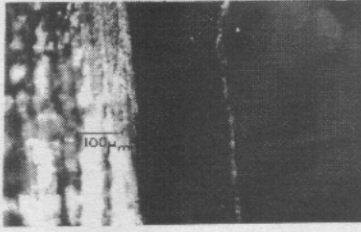
Döküm örnekleri ile metal model arasındaki marjinal aralığın 125 Asa'lık siyah-beyaz film ile elde edilen görüntülerinden örnekler Resim; 3-5' de görülmektedir.



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 5. Büyük çaplı manşetle dökümü yapılmış örneklerde marjinal aralığın ışık mikroskobu görüntüsü.

Ölçümler arasında uyguladığımız varyans analizi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Buna göre: Manşet çapının döküm 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	S D	K T	K O	F
Ana Faktörler				
Genişleme Tekniği (GT)	2	14345	7172	4.09*
Manşet Çapı (MÇ)	2	70578	35289	20.15**
İnteraksiyonlar				
GTxMÇ	4	44	11	0.01**
Hata	36	63061	1752	
Toplam	44	148028		

* $p<0.05$

** $p<0.01$

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 gruplara 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
Sertleşme Genleşmesi	15	198.13 ^a	64.19
Higroskopik Genleşme	15	157.88 ^b	49.50
Termal Genleşme	15	163.20 ^b	54.57
Küçük çaplı manşet	15	227.95 ^a	39.87
Orta çapta manşet	15	155.33 ^b	49.89
Büyük çaplı manşet	15	135.93 ^b	38.13

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

Tablo 3. Genişleme tekniği manşet çapı ilişkisini gösteren tablo.

	Sertleşme genişmesi	Higroskopik genişleme	Termal genişleme
Küçük manşet	253.0 ^a	212.8 ^{abc}	218.0 ^{ab}
Orta manşet	179.4 ^{bcd}	141.8 ^{dc}	144.8 ^{dc}
Geniş manşet	162.0 ^{cde}	119.0 ^e	126.8 ^{dc}

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

TARTIŞMA

Saas ve Eames¹⁷ yaptıkları çalışmada dökümde 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,¹⁸ döküm halkasının şeklinin ve büyüklüğünün revetmanın genişmesini etkileyebileceğini, dökümün boyutlarının büyük halkalarda amyant yastığın beş tabakaya kadar yükseltilecek artırılabilirliğini söylemişlerdir.

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

Davis ve arkadaşları,² döküm halkasının değişik çap ve uzunlukta olmasının, revetmandaki radial sertleşme genişmesini etkileyip etkilemediğini incelemişler ve boyutun farklı olmasının, total etkili sertleşme genişmesinde özel bir farklılık yaratmadığını açıklamışlardır.

SONUÇ

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

1. Manşet 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 LE. 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: 428-35.
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 DB. 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 Rijk WB, Hesby RA, et al. Internal volumetric expansion of casting investment. J Prosthet Dent 1984; 52: 361-6.

11. Morey EF. 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: 746-54.

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. Shizo 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