

ÜÇ DENTAL ALAŞIMIN VITA VMK-68 PORSELENİ İLE BAĞLANTILARININ İNCELENMESİ*

Sevda SUCA** Cihan AKÇABOY** Nezih BAYIK***

1808 yılında Fonzi tarafından bugünkü anlayışa uygun olarak ilk defa kullanılmasından bu yana, porselen Dişhekimliğinde daima kıymetini korumuştur (1). Porselenin sabit restorasyonlarda kullanımı daha yenilere, yaşadığımız yüzyılın başlarına dayanır.

Charles Land 1902, Schineder 1916 yıllarında günümüzdeki ne oldukça yakın yöntemler ile kronlar yapmışlardır (2). 1916 da Guillacher platin yaprak üzerinde, ilk porseleni fırınlamışlar (1).

Porselen jaket kronlar diyebileceğimiz bu kronların kullanımları ile porselenin bükülme ve gerilme kuvvetlerine karşı dayanıksızlığı bir problem olarak ortaya çıkmıştır. Bunun çözümünde bu gerilme ve bükülme kuvvetlerine karşı dirençli bir materyal ile, yani bir metal ile porselenin birlikte kullanılmasında bulunmuştur. Bugün metal destekli porselen restorasyonlar olarak isimlendirdiğimiz bu yapılarda iki ayrı materyalin, yani metal ve porselenin birleşmesi söz konusudur. Bu amaçla kullanılacak metal, biyolojik ve fiziksel olarak kabul edilebilir olmalı, sağlam bir metal-porselen bağlantısı oluşturmalı ve olabildiğince ucuz olmalıdır (3, 4, 5).

Bu istekleri karşılamak amacı ile tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yeni metal alaşımları dişhekimliğinin hizmetine sunulmaktadır.

(*) H.Ü. Dişhek. Fak. 2. Dişhekimliği Kongresinde Tebliğ edilmiştir.
(1-4 Mayıs 1986 Ankara)

(**) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(***) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Araş. Gör.

ÜÇ DENTAL ALAŞIMIN PORSELEN İLE BAĞLANTISI

Bu araştırmanın amacı, ülkemizde bir süreden beri kullanılan üç ayrı porselen destek metalinin Shear testi yardımı ile metal-porselen bağlantı kuvvetlerinin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı ve M.T.A. Enstitüsü Seramik ve Hammaddeler Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Araştırma amacı ile nitelikleri Tablo I'de görülen, özellikle porselen için önerilen üç tip metal alaşımı ve Vita VMK-68 porseleni kullanılmıştır.

Alaşımların porselen ile bağlantı kuvvetlerini incelemek amacı ile her metalden 10x10x1 mm. boyutlarında altışar adet örnek, üretici firmanın önerileri uyarınca döküldü. Daha sonra örnekler firmanın ideal porselen uygulaması için bildirdiği şartlarda, A metalinin yüzeyi mikro - kuşlama ile temizlenip, porselen fırınında 950°C'da vakum altında homojenize edilerek, B metali sadece kuşlanarak, C metali ise yüzeyi elmas frez ile temizlendikten sonra arı su ile yıkanarak hazırlandı.

Daha sonra örnek metaller 1/2 cm. kareleri üstüste gelecek şekilde ve birbirlerine paralel olarak aralarına porselen uygulandı (Resim 1 ve Resim 2). Vita Vakumat - S Porselen fırınında pişirildi.

Bu şekilde elde edilen modeller Toni - Teknik firmasının Tensometre aygıtı (Resim 3) ile yüklenerek porselen - metal ayrılma kuvvetleri tespit edildi.

Aynı işlem üç örnek metalde ayrı ayrı tekrarlandıktan sonra, metaller temizlenerek yeniden eritildi ve aynı boyutlarda tekrar ikişer model elde edilerek işlemler yinelenildi.

Böylece her metal için 5'er ölçüm yapıldı. Bu değerlerin ortalaması alınarak, porselenin kırılma değerleri saptandı.

TABLO I
METALLERİN ÖZELLİKLERİ

AEGIDENT YELLOW 2 (A)

Tip	Ergime (°C)	Vickers Sertliği (DPN)		Uyum Basıncı (N/mm ²)		Dayanma Basıncı (N/mm ²)		Gerilim Basıncı (N/mm ²)		Uzama (%)		Özgül Ağırlık (gm/cc)	Au + (PGM)	Renk
		S	H	S	H	S	H	S	H	S	H			
P/G	1085-1150	160	255	540	580	570	600	580	620	5	3		97,3	Açık Sarı

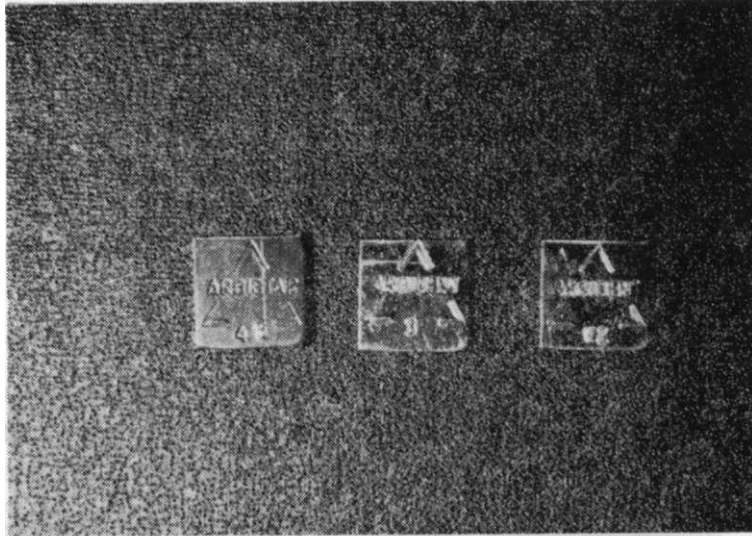
ARGIDENT NO. 3 (B)

Tip	Ergime (°C)	Vickers Sertliği (DPN)		Uyum Basıncı (N/mm ²)		Dayanma Basıncı (N/mm ²)		Gerilim Basıncı (N/mm ²)		Uzama (%)		Özgül Ağırlık (gm/cc)	Au + (PGM)	Renk
		S	H	S	H	S	H	S	H	S	H			
P/G	1150-1230	200	245	510	600	530	630	650	755	12	11	18,5	96,1	Açık Sarı

ARGISTAR 45 (C)

Tip	Ergime (°C)	Vickers Sertliği (DPN)		Uyum Basıncı (N/mm ²)		Dayanma Basıncı (N/mm ²)		Gerilim Basıncı (N/mm ²)		Uzama (%)		Özgül Ağırlık (gm/cc)	Au + (PGM)	Renk
		S	H	S	H	S	H	S	H	S	H			
P/G	1220-1250	290	300	600	675	650	740	730	800	13	7	13,5	90,0	Beyaz

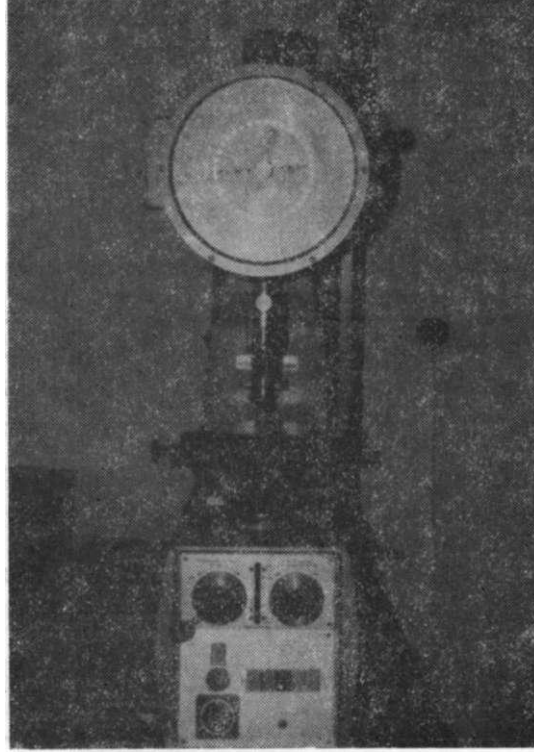
ÜÇ DENTAL ALAŞIMIN PORSELEN İLE BAĞLANTISI



Resim 1. Kullanılan Alaşımın Dökümden Önce.



Resim 2. Porselen Uygulanmış Örnekler.



Resim 3. Tensometre Aygıtı.

BULGULAR

Yapılan ölçümler sonunda kırılma değerleri t

- A metali için sırası ile, **239 kg.**, **238 kg.**, **232 kg.**, **218 kg.** ve **210 kg.**
- B metali için **263 kg.**, **260 kg.**, **264 kg.**, **228 kg.** ve **225 kg.**
- C metali için ise, **171 kg.**, **163, kg.**, **161 kg.**, **138 kg.** ve **141 kg.** bulunmuştur.

Ortalama değerler:

- A metalinde **227.4 kg.**
- B metalinde **248.0 kg.**
- C metalinde **154.8 kg.**'dir.

ÜÇ DENTAL ALAŞIMIN PORSELEN İLE BAĞLANTISI

Bu sonuçlara göre, Vita VMK - 68 porseleni ile A metali arasında, **454.8** kg/cm², B metali arasında **496.0** kg/cm², C metali arasında **309.6** kg/cm²'lik bağlantı kuvvetleri ortaya çıkmıştır (Tablo II ve III).

TABLO II. Shear Test'de Uygulanan Kuvvetler.

DENEY NUMARASI	1	2	3	4	5
ALAŞIM TURU	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Argident Y. 2 (A) Metali	239	238	232	218	210
Argident No : 3 (B) Metali	263	260	264	228	225
Argistar 45 (C) Metali	171	163	161	138	141

TABLO III. Saptanan Kuvvet Değerleri.

ALAŞIM TURU	Ortalama Değer Kg.	Birim Alana Binen Yük Kg/cm ²
Argident Y. 2 (A) Metali	227,4	454,8
Argident No : 3 (B) Metali	248,0	496
Argistar 45 (C) Metali	154,8	309,6

TARTIŞMA

Literatürde bu konuyla ilgili benzer araştırmalarda bulunan sonuçlar incelendiğinde:

Kliniğimizde daha önce yapılan bir çalışmada Degudent U - Porselen bağlantısı, **572.65** kg/cm² olarak saptandı **(6)**.

Moffa ve arkadaşları **(7)**, altın - porselen bağlantısını **745.18** kg/cm² Asgar ve Giday **(8)** ise aynı değeri **682** kg/cm² olarak bildirmektedirler.

Fairhurst **(9)**, altın - porselen bağlantısını **350.80** kg/cm² olarak vermektedir.

Shell ve Nielsen, kıymetli alaşımlar için bağlantı değerini yaklaşık **917.43** kg/cm² olarak rapor etmiştir **(10)**.

Seluk ve arkadaşları ise altın alaşımları için bu değeri **400.71** kg/cm² bulmuşlardır **(11)**.

Manohar ve Maickel kıymetli alaşımlarda **683.67** kg/cm²'lik bağlantı kuvveti saptamışlardır **(12)**.

Gavelis ve arkadaşları da kıymetli alaşım - porselen bağlantısının bağlayıcı ajan kullanılan örneklerde **877.55** kg/cm², bağlama ajansız örneklerde **357.14** kg/cm² olduğunu bulmuşlardır **(13)**.

Guinn, Grisvold ve Vermilyea, çeşitli kıymetli alaşımlar için yaptıkları araştırmalarda, bağlantı değerini **428.57** kg/cm² ile **520.40** kg/cm² arasında saptamışlardır **(14)**.

Görüldüğü gibi literatürde yapılan araştırmalarda ve yaptığımız araştırmada, çeşitli metal alaşımların porselen ile bağlantı değerleri farklılıklar göstermektedir. Alınan sonuçlardaki farklılıklar, metal, yüzeylerinin hazırlanış tekniklerinin farklılığından, kullanılan metal alaşımların farklı bileşimlerinden, uygulanan manipulasyon farklılıklarından ve sonuca etki eden parametrelerin çok ve izole edilmelerinin zor olmasından kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak, ilgili firmanın önerilerine göre hazırlandığında, B metali **496.0** kg/cm²'lik tutunma kuvveti ile, **454.8** kg/cm²'lik tutunma kuvveti olan A metalinden ve **309.6** kg/cm²'lik tutunma kuvveti olan C metalinden daha sağlam metal - porselen bağlantısı oluşturmaktadır.

Bir yan gözlem olarak da, tekrarlanan döküm işlemleri metal - porselen bağlantı kuvvetini olumsuz yönde etkilemektedir.

ÖZET

Bu araştırmada, üç dental metal alaşımın Vita VMK - 68 porseleni ile bağlantı kuvvetleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda B metalinin A ve C metallerinden daha kuvvetli bir bağlantı oluşturduğu görülmüştür.

SUMMARY

THE ADHARENCE OF VITA - 68 CERAMIC COATING ON 3 DIFFERENT METAL ALLOYS

This is a comparative study of the adherence of Vita VMK - 68 ceramic coating on 3 dental metal alloys.

The study revealed the bond strength of metal A as **454.8** kg/cm², metal B, **496.0** kg/cm² and metal C **309.6** kg/cm². So the conclusion drawn from this investigation is that metal B showed higher bond strength for Vita VMK - 68 porcelain.

KAYNAKLAR

1. Akın, E. : Dişhekimliğinde Porselen, t.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Yayınlan, No : 43, 2. Baskı, İstanbul, 1983.
2. Peyton, F.A. : Restorative Dental Materials 3 rd. ed. The C.V. Mosby Comp. St. Louis, 1968.

3. Munoz, C.A., et. al. : A comparative study of the strength of aliminous porcelain jacket crowns constructed with the conventionel and twin foil technique. J. PROSTH. DENT., 48 (3) : 271-281. 1982.
4. McLean, J.W., et. al. : A new metal-ceramic crown. J. PROSTH. DENT., 40 (3) : 273-287, 1978.
5. Cooney, J.P., et. al. : Evaluation of ceramic margin for metal-ceramic restorations. J. PROSTH. DENT., 54 (1) : 1-5, 1985.
6. Suca, Ç., Suca, S., Akçaboy, C. : Wiron S ve Degudent U'nun Vita VMK-68 porseleni ile bağlantılarının incelenmesi. A.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, İl (1) : 301-307, 1984.
7. Moffa, P.J., Lugassy. A. : An evaluation of nonprecious alloys for use with porcelain veneers, part I. Physical properties.. J. PROSTH. DENT.. 30 (4) : 424, 1973.
8. Asgar, K,, Giday, Z. : Refinements on testing of porcelain to metal bond. J. DENT. RES., 57 (Special Issue) A : 292, 1978.
9. Fairhurst, C.W. : Alternatives to gold alloys in dentistry. U.S.A. Department of Health Conferrence proceedings, 276, 1977.
10. Shell, J.S., Nielsen, J.P. : Study of bond between gold alloys and porcelain. J. DENT. RES., 41 : 1414-1437, 1962.
11. Seluk, L.W. and O'Brien, W.J. : Oxidation and bonding of alloys used for ceramic - metal restorations, J. DENT. ABST., 76 : 293, 1978.
12. Manohar, L.M. and Maickel, L.B. : Shear bond strenght of porcelain - fused-to-alloys of varying noble metal contents. J. PROSTH. DENT., 44 (4) : 405-412, 1980.
13. Gavelis, J.R., et. al. : A comparison of the bond strength of two cera mometal systems. J. PROSTH. DENT, 48 (4) : 424-428, 1982.
14. Guinn, J.W., Griswold, W.H. and Vermilyea, S.G. : The effect of cooling rate on the apparent bond strength of porcelain metal couples. J. PROSTH. DENT, 48 (5) : 551-554, 1982.