

Temel Metal Alaşımlarının Marjinal Düzeltme Sonrası Kenar Uyumlarının Değerlendirilmesi

THE EVALUATION OF MARGINAL ADAPTATION OF BASE METAL ALLOYS AFTER FINISHING TECHNIQUE

Bülent ULUDAĞ*, Ayhan GÜRBÜZ*, Betül KALIPÇILAR**, D Derya ÖZTAŞ***

ÖZET

Amaç: Bu araştırmada sabit protetik restorasyonlarda kullanılan on adet temel metal alaşımının yüzey düzeltme işlemlerinden sonraki marjinal uyumlarının incelenmesi amaç edinilmiştir.

Materyal ve Metod: Invitro olarak yürütülen bu çalışmada on adet temel metal alaşımı kullanılmıştır. Döküm örneklerinin marjinal kenarlarının uyumlandırılması işlemi metal bir day üzerinde yapılmıştır. Her bir marjinal kenarın uyumlandırılması amacıyla standart taş möletlerden yararlanılmıştır. Marjinal açıklık değerlerinin ölçüm işlemi ışık mikroskopunda yapılmıştır.

Bulgular: Yüzey düzeltme işleminden sonra ölçülen marjinal açıklık değerleri, dökümden hemen sonra elde edilen değerlere oldukça farklı bulunmuştur ($p < 0.001$). Ayrıca taş möletlerin kullanılması sırasında ($p > 0.05$) olduğundan önemli bir üstünlük gözlenmemiştir.

Sonuç: İyi bir marjinal uyum için temel metal alaşımlarının dökülebilirlik özelliklerinin artırılması gereklidir. Ayrıca uyumlandırma işleminde kullanılan taş mölet vb. aletler belli standartlarda olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yüzey düzeltme tekniği,
Temel metal alaşımları

GİRİŞ

Protetik dişhekimliği çalışmalarında döküm yolu ile elde edilen kronların prepare edilmiş dişlere uyumlandırılması için metal yapıların çeşitli işlemlerden geçmesi gerekmektedir. Bu işlemler kumlama, uyumlandırma, yüzey kalitesinin artırılması, marjinal uyumlandırma, polisaj yapılması gibi aşamalardır (1-4).

Bu çalışmada temel metal alaşımlarının yüzey kalitesinin artırılarak marjinal uyumun daha iyi sağlanması üzerinde durulmuştur. Literatürde marjinal uyum ile ilgili pekçok çalışma mevcuttur (5-11). Fakat, temel metal alaşımlarının yüzey kalitesi ile marjinal uyum arasındaki ilgiye dair bir çalışma göze çarpmamaktadır. Döküm kron diş uyumlandırılırken kron ve diş arasındaki marjinal aralığın en iyi şekilde kapanmasını sağlamak amacı ile birtakım yüzey düzeltme yöntemleri kullanılmaktadır. Christensen (5) tarafından yapılan bir çalışmada yüzey

SUMMARY

Purpose: The purpose of this study is to investigate the marginal fitness of 10 base metal alloys following surface grinding procedure.

Materials and Methods: 10 base metal alloys were used in this in vitro study. Adjustment of the margins of cast samples was realized on a metal die. Standard stone burs were used for the adjustment of each margin. Marginal gap measurements were performed under light microscope.

Results: Values of the marginal gap measurement were significantly different from those obtained immediately after the casting procedure ($p < 0.001$). Besides stone burs were found not to be superior compared to the others ($p > 0.05$).

Conclusion: In order to obtain satisfactory marginal fitness, it is necessary that the castability properties of base metal alloys should be increased. Besides, the instruments such as burs etc. used for adjusting procedure should comply with the standards.

Key Words: Finishing technique,
Base metal alloys

düzeltilme işleminden sonra altın döküm inleylerin marjinalerinde kabul edilebilir aralığın 2-51 u arasında olduğu bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada yüzey düzeltme işlemi yapılmadan önceki marjinal aralık değerleri ele alınmamıştır. Knight (7) farklı yüzey düzeltme işlemleri uygulanmış olan altın yüzeylerini tarama elektron mikroskopu ile incelemiş, fakat, yüzeylerin son düzeltme işlemi öncesinde geçirdikleri evreler çalışmada açıklanmamıştır.

Dişhekimliğinde dökümlerin maksimal kabul edilebilir hataları için hiçbir standart olmadığını ifade eden Ola Hanson (12), 1978'da Jörgensen'in bildirdiği 50 u'luk marjinal aralık değerinin yeterli olduğunu belirtmiştir. Bunun aynı zamanda optimal koşullar altında görsel keskinliğinde limiti olduğunu belirtmiştir.

Eames ve Little (4) tarafından yapılan bir çalışmada, yüzey düzeltme işlemlerinden geçirilmiş tip II ve tip III altın alaşımlarındaki yüzey hareketleri incelenmiştir. Döküm örneklerinin, önce düzgün ve aşındırıcı olmayan karborundum taşıyla, sonrada hassas bitirme frezi ve lastik ile yüzeyleri düzeltilmiştir. Yüzeyden ayrılan altın parçalarının hareketleri gözlenmiş, hem karborundum

* Doç.Dr.AÜ Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ab.D.,

** Prof.Dr.AÜ Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ab.D.,

***Dr.Dt.AÜ Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ab.D., ANKARA

taşı hem de hassas frezle yapılan işlemler umut verici olmuştur.

Sarret ve arkadaşları (3) dört farklı altın alaşımının döküm kenarlarına dört farklı yüzey düzeltme tekniğini uygulamışlardır. Yeşil ve beyaz taş ile yapılan düzeltmenin marjinal yüzeyin kalitesini arttırdığını, lal taşı (garnet disk) ve parlatici ile yapılan düzeltmelerin ise bunlara göre yeterli olmadığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise, temel metal alaşımları olarak kabul edilen on farklı alaşımdan elde edilen dökümlerin, yüzey düzeltme işlemlerinden önce ve sonra ortaya çıkan marjinal açıklık değerleri karşılaştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

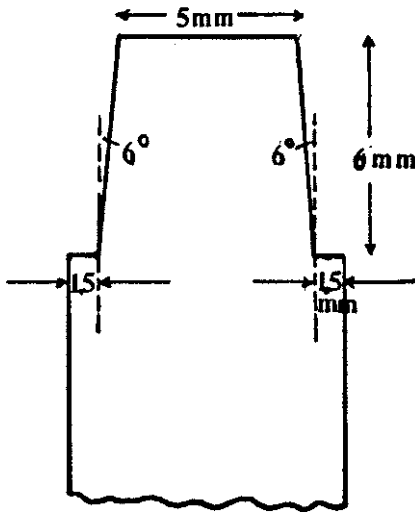
invitro olarak yürütülen bu çalışmada marjinal açıklık değerlerinin ölçülmesinde polarize ışık mikroskobu (Nikon, Japan) kullanılmıştır.

Öncelikle standart dökümler elde etmek için kesilmiş diş formunda metalden bir day hazırlanarak, tüm döküm örnekleri bunun üzerinde uyumlandırılmıştır (Resim 1). Bunun için göze takılan büyüteçli merceklenden yararlanılmıştır.

Döküm örneklerin mesial, distal, vestibül ve palatinal yüzlerindeki marjinlerin uyumlandırılmasında ve her bir marjin için, US No: 639 (yeşil), US No: 667 (pembe), US No: 639 (pembe), US No: 661 (beyaz) taş möletler kullanılmıştır (Resim 2).

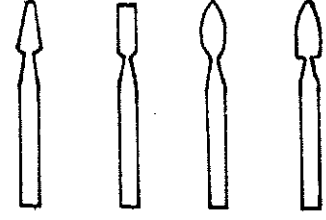
Marjinal aralığın ölçülmesi için örneklerin ışık mikroskobuna yerleştirilmesi amacıyla Resim 3'de görülen düzenek hazırlanmıştır.

Marjinal açıklığın mikroskopta daha kolay görülebilmesi ve ölçülebilmesi için metal örnekler içerisine akıcı kıvamlı elestomerik ölçü maddesi (Xantopren, Bayer Dental, Germany) önerilen oranlarda hazırlanıp, doldurularak metal day ile birlikte yukarıda bahsedilen düzeneğe yerleştirilmiştir. Bu işlem her örnek için tekrar-

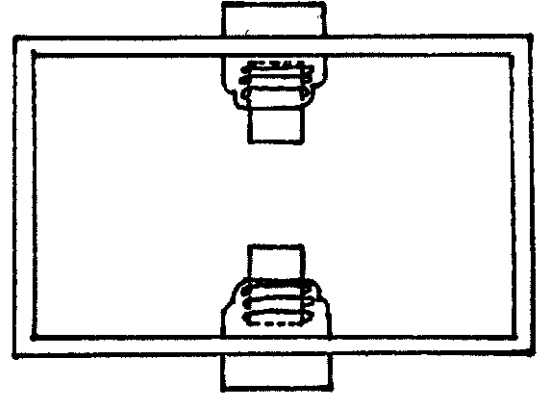


Resim 1. Metal Day'ın şematik görüntüsü.

kullanılan yüzey :	vestibül	distal	mesial	palatinal
taşın rengi :	pembe	yeşil	pembe	beyaz
US No :	649	639	667	661



Resim 2. Möletlerin şematik görüntüsü.



Resim 3. Örneklerin yerleştirildiği düzenek.

lanarak mesial, distal, vestibül ve palatinal marjinlerden x100 büyütmede üç ayrı ölçüm yapılmış ve ortalama değerler hesaplanmıştır.

Metal örneklerin her bir yüzündeki marjinlerin düzeltilmesinde farklı taş mölet kullanılarak, elde edilen değerler tesviye öncesi ve sonrası olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Bu sonuçlar dikkate alınarak döküm işlemini takiben, metal örneklerin marjinlerinin uyumlandırılmasında tesviyenin önemi ve hangi taş möletin kullanılması gerektiği ortaya konulmuştur.

BULGULAR

Dökümden hemen sonra metal örneklere yalnızca kumlama yapılarak ölçülen marjinal aralık değerleri Tablo 1'de görülmektedir.

Mesial, distal, vestibül ve palatinal yüz marjinlerinin uyumlandırılması yapıldıktan sonra elde edilen marjinal aralık değerleri Tablo 2'de görülmektedir.

Bu değerlendirmeleri takiben uyumlandırma öncesi ve sonrası için, taş möletlerin kullanılması ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 3'de görülmektedir. Uyumlandırma sonrası elde edilen marjinal aralık değerlerinde uyumlandırma öncesine göre önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Varyans analizi sonuçları da

Tablo 1. Uyumlandırma işleminden önce yapılan ölçümlerin ortalama değerleri (um).

Metalin Adı	Yeşil Taş US No:639 Distal	Pembe Taş US No:667 Mesial	Pembe Taş US No:649 Vestibül	Beyaz Taş US No:661 Palatinal
	Yüz Aralığı	Yüz Aralığı	Yüz Aralığı	Yüz Aralığı
Heraus NHA	215	228	299	281
Ivotect P	281	231	269	203
Remanium CS	264	325	279	190
Remanium CD	106	198	160	325
Heraus CHA	261	335	360	335
Niranium	132	347	182	214
Mesa AN	240	213	241	205
Süpercast	172	177	180	111
Wiron 88	99	99	132	213
Wiralloy	271	276	243	248

Tablo 2. Uyumlandırma işleminden sonra yapılan ölçümlerin ortalama değerleri (um)

Metalin Adı	Yeşil Taş US No: 639 Distal Yüz	Pembe Taş US No: 667 Mesial Yüz	Pembe Taş US No: 649 Vestibül Yüz	Beyaz Taş US No: 661 Palatinal Yüz Aralığı
	Aralığı	Aralığı	Aralığı	Aralığı
Heraus NHA	91	91	125	124
Ivotect P	165	137	69	53
Remanium CS	101	132	93	68
Remanium CD	71	83	119	86
Heraus CHA	124	125	119	121
Niranium	86	91	124	63
Mesa AN	93	132	167	45
Supercast	81	109	111	66
Wiron	60	101	48	88
Wiralloy	73	91	58	76

Tablo 3. Taş mōletlerin kullanımı ve uyumlandırma ile ilgili varyans analizi sonuçları

	SS	OF	MS	F	Sig. of F
Tes. Öncesi taş mōlet kullanımı	10005.65	3	3335.22	0.91	0.446
Tes. Sonrası taş mōlet kullanımı	3013.67	3	1004.56	0.48	0.71
			p>0.05		
Uyumlandırmanın önemi	338655.52	1	338655.52	160.60	0.000
			p<0.001		

(p<0.001) bunu göstermiştir. Ayrıca taş mōletler için yapılan istatistiksel değerlendirmede (p>0.05) olduğundan, bunların kullanılma sırasının çok önemli olmadığı görülmüştür.

TARTIŞMA

Marjinal uyumla ilgili literatür gözden geçirildiğinde, yüzey düzeltme teknikleri kullanılarak marjinal aralık

değerlerinin incelendiği araştırmalar daha çok altın alaşımları üzerinde yapılmıştır (2-4, 7).

Son yıllarda altın alaşımlarının pahalı olması nedeniyle temel metal alaşımları popülerite kazanmıştır (6,10,11,12). Bunların içerisinde de daha çok krom-nikel ve krom-kobalt alaşımları rutin olarak kron-köprü çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu nedenle biz de araştırmamızı bu özelliklere sahip olan on adet temel metal alaşımı üzerinde gerçekleştirdik.

Bu alaşımların yüzey düzeltme işlemlerinin marjinal açıklığa etkisinin incelendiği çalışmalar göze çarpmakla birlikte, altın alaşımlarına uygulanan teknikler (3,4,7) bize rehber olmuştur.

Christensen (5) kabul edilebilir marjinal açıklığın 51 u'dan fazla olmaması gerektiğini bildirmiş, aynı şekilde Jörgensen'de 50 u'luk marjinal aralık değerinin uygun olduğunu savunmuştur (12). Çalışmamızda ortaya çıkan değerler ise bu rakamların çok üzerindedir. Bunun nedeni ise, temel metal alaşımlarının akışkanlığının az olmasına bağlamak mümkündür.

Bu araştırmada siman aralığının belirlenmesi çalışmalarında kullanılan rezin daylar yerine, metal day kullanılmıştır. Day üzerinde uygulanan döküm örnekler içine konulan elastomerik ölçü maddesi yardımıyla marjinal açıklık ölçümleri yapılmıştır. Bu yöntemle ölçümlerin standart olarak elde edilmesi sağlanmıştır.

Sarrett ve arkadaşlarının (3) çalışmasında dört farklı altın alaşımına dört farklı yüzey düzeltme tekniği uygulayarak, (+) veya (-) şeklinde marjinal uyumun kalitesi değerlendirilmiştir. Bu çalışmada burnisher ve gamet disk'in kullanıldığı yöntemler yeterince başarılı bulunmamıştır. Bunun aksine yeşil ve beyaz taşlar ile yapılan yüzey düzeltmeleri çok başarılı olmuştur. Burada marjin kalitelerinin değerlendirilmesi bilirkişiler tarafından yapılmıştır.

Araştırmamızda ise marjinal aralık değerleri mikroskop altında matematiksel olarak hesaplanmış, marjin kalitesi incelenmiştir. Elde edilen bulgular göz önüne alındığında, her taş mōlet uyumlandırma öncesine göre marjinal açıklığın azalmasını sağlamış, ancak birbirlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük göstermemiştir.

SONUÇ

1. Çalışmamızda elde edilen marjinal aralık değerleri, kabul edilen ortalama değerlerin üzerindedir.

2. Daha iyi marjinal uyum için temel metal alaşımlarının uyumlandırma ve dökülebilirlik özelliklerinin artırılması gerekmektedir.

3. Temel metal alaşımlarının uyumlandırma işleminde kullanılan taş mōlet vb. aletler belirli standartlarda olmalı ve büyüteç-mercek gibi yardımcı unsurlar kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Presswood RG: The castability of alloys for small castings. J Prosthet Dent 50:36, 1983
2. Hensten Pettersen A: Casting alloys: side effects. Adv-Dent Res, Sep 6:38, 1992
3. Sarrett DC, Richeson JS, Smith GE: Scanning electron microscopy evaluation of four finishing techniques on margins of gold castings. J Prosthet Dent, Dec 50:784, 1983
4. Eames WB, and Little RM: Movement of gold at cavosurface margins with finishing instruments. J Am Dent Assoc 75:147, 1967
5. Christensen CJ: Marginal fit of gold inlay castings. J Prosthet Dent 16:297, 1966
6. Tai Y, De-Long R, Goodking RJ, Douglas WH: Leaching of nickel, chromium, and beryllium ions from base metal alloy in an artificial oral environment. J Prosthet Dent, Oct 68:692, 1992
7. Knight T: The marginal adaptation of gold castings: A scanning electron microscope study. J Dent Assoc S Afr 30:51, 1975
8. Gavelis JR, Morency CD, Riley ED, Sozio RB: The effect of various finish line preparations on the marginal seal and occlusal seat of full crown preparations. J Prosthet Dent, Feb 45:138, 1981
9. Pascoe DF: Analysis of the geometry of finishing lines for full crown restorations. J Prosthet Dent 40:157, 1978
10. Vermilyea SG, Kuffer MJ, Tamura JJ: Casting accuracy of base metal alloys. J Prosthet Dent 50:651, 1983
11. Duncan JD: The casting accuracy of nickel-chromium alloys for fixed prostheses. J Prosthet Dent 47:63, 1982
12. Hansson O: Casting accuracy of a nickel and beryllium-free cobalt-chromium alloy for crown and bridge prostheses and resinbonded bridges. Swed Dent J 9:105, 1985

Yazışma Adresi: Bülent ULUDAĞ

AÜ Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Ab.D.,
06500 Beşevler, ANKARA