

İki Farklı Materyalden Hazırlanmış Ön Grup Kronların Kırılma Dirençlerinin Araştırılması[^]

FRACTURE STRENGTH OF ANTERIOR CROWNS FABRICATED BY TWO DIFFERENT MATERIALS

Scrap ÇFTİNER*, Güliz OKŞAK ORAY**, Sadullah ÜÇTAŞLI***

* Doç.Dr.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD,

** Dt..Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD,

*** Doç.Dr.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD. ANKARA

Özet

Amaç: Aşın madde kavın olan süt dişlerinin restorasyonu ile kullanılacak olan iki farklı kron materyalinin kırılma dirençleri araştırıldı.

Materyal ve Metod: İki adet, fabrikasyon 107 uo/u üst santral, polikarbonyal kron ve aynı boyutlarda laboratuvar koşullarında hazırlanmış 10 adet Provipont DC materyalinden hazırlanan örnekler, metal kron yapı üzerine yerleştirildi ve palatal yüzeylerinin 1/3 tuzozopaliyalallc-rine, 45° açıyla, bıçak sırtı tarzındaki kırıcı ucun, kuvvet uygulaması ile kırılma dirençleri test edildi.

Bulgular: Polikarbonyal ve Provipont DC kronlara ait kırılma değerleri 63.6i-2. '3 sırasıyla 34.1-13. 1H Mpa'du: Tek yönlü varyans analizi uygulanarak yapılan istatistiksel değerlendirmede, polikarbonyal kronların kırılmaya karşı dirençleri daha yüksek bulundu ve istatistiksel olarak farklılık tespit edildi ($p < 0.05$).

Sonuç: Her ne kadar test edilen iki materyal arasında istatistiksel farklılık bu/unsada. laboratuvar da bireysel olarak hazırlanan provipont kronların, polikarbonyal kronlara iyi bir alternatif olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Polikarbonat kron, Kompozit rezin kron, Kırılma dayanıklılığı

T Klin Diş Hek Bil 1998. 4:106-109

Süt dişlerinin fizyolojik düşme zamanına kadar ağızda tutulmasını sağlamak Çocuk Dişhekim-

Yazışma Adresi: Dr.Sadullah ÜÇTAŞLI
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi AD
Beşevler, ANKARA

*Bu çalışına Türk Pedodonti Derneği. 9. Bilimsel Kongresi. 3-9 Eylül 1995 söz/ü olarak tebliğ edilmiştir.

Summary

Purpose: Fracture strength of two different types crown materials were investigated, in vitro.

Material and Method: Fracture strength of ten prefabricated maxillary central polycarbonate crowns and ten identical crowns fabricated in laboratory using with Provipont DC material was tested. During the testing procedure, specimens were seated on metal crown and the indenter was located 1/3 incisopalatal surface with 45°.

Result: Fracture strength values for polycarbonate crowns and provipont crowns were 63.6i-3.73 Mpa and 34.1±3. 1K MPa, respectively. ANOVA showed that, there was a statistically significant differences between the tested materials ($p < 0.05$) and polycarbonate crowns gave higher values.

Conclusion: Although there was a statistically significant differences between the tested materials, laboratory fabricated individual provipont crowns should be good alternative for polycarbonate crowns.

Key Words: Polycarbonate crown. Composite resin crown. Fracture strength

T Klin J Dental Sci 1998, 4:106-109

liği'nin temel hedeflerindedir. Ön grup süt dişlerinin eksiklikleri, fonasyon ve fonksiyon bozuklukları ile beraber, çenelerin orantılı gelişimi ve çiğneme kasları üzerinde olumsuz etkiler meydana getirecektir. Ayrıca, ortaya çıkacak estetik problemler, çocuğun psikolojik gelişimini de olumsuz yönde etkileyebilir.

Yaygın çürüklü süt ön grup dişlerin restorasyonunda, kompleks kavite preprensasyonları, paslanmaz çelik bandlar, estetik materyallerle modifiye edilmiş paslanmaz çelik kronlar, strip kronlar ile

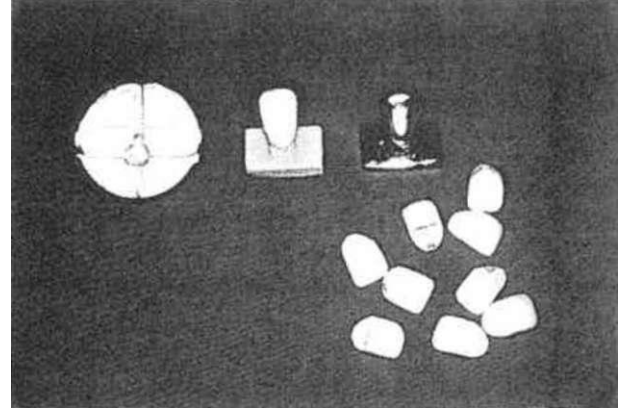
beraber uygulanan akrilik veya kompozit rezin gibi değişik yöntemlerle beraber pedodonti kliniklerinde en sık olarak polikarbonat kronlar uygulanmaktadır (1-8). Ancak polikarbonat kronların, fazla diş kesimi gerektirmeleri, marjinal adaptasyonlarının yetersizliği, tutuculuk problemleri gibi dezavantajları, klinik basanlarını sınırlamaktadır (2,9,10).

Pedodontistler ve araştırmacılar, aşın sert doku kaybı olan ön grup dişlerin restorasyonu için, estetik, biyolojik olarak uyumlu, çiğneme kuvvetlerine karşı yeterli dirençte, mevcut diş dokuları ve kron kenarları ile mükemmel adaptasyon sağlayan, dolayısıyla daha iyi tutuculuk, uygun diş-dişeti ilişkisi ve iyi oral hijyeni devam ettiren, ideal bir materyal arayışını sürdürmektedirler (1,4,6,11,12).

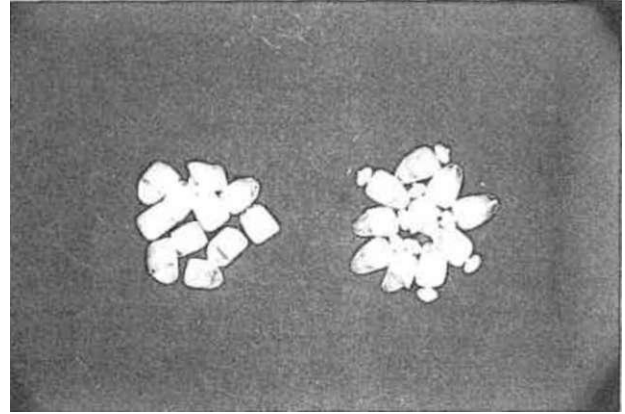
Bu çalışmada, polikarbonat kronlara alternatif olabileceği düşünülen, ışık ve kimyasal polimerize olan mikrodolduruculu kompozit yapısındaki, geçici kron-köprü materyali Provipont DC'nin, kırılmaya karşı direnci, polikarbonat kronlarla karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Materyal ve Metod

Çalışmada kullanılan materyallerin özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. İn vitro, kırılmaya karşı direnç testi için, 10 adet, fabrikasyon 102 nolu üst santral, polikarbonat kron ve aynı boyutlarda laboratuvar koşullarında hazırlanmış provipont kronlar kullanıldı. Provipont DC materyalinden yapılacak örneklerin hazırlanması ve daha sonra test edilecek kronların metal alt yapısını oluşturmak için, fabrikasyon 102 nolu polikarbonat kronun iç yüzeyi izole edildi, içine döküm mumu eritildi ve kronun iç yüzeyinden elde edilen mum model revetmana alındı, krom-kobalt döküm materyali (Remanium,



Resim 1. Döküm yolu ile elde edilen metal alt yapı, provipont kronların hazırlandığı sert alçı model ve anahtar model.



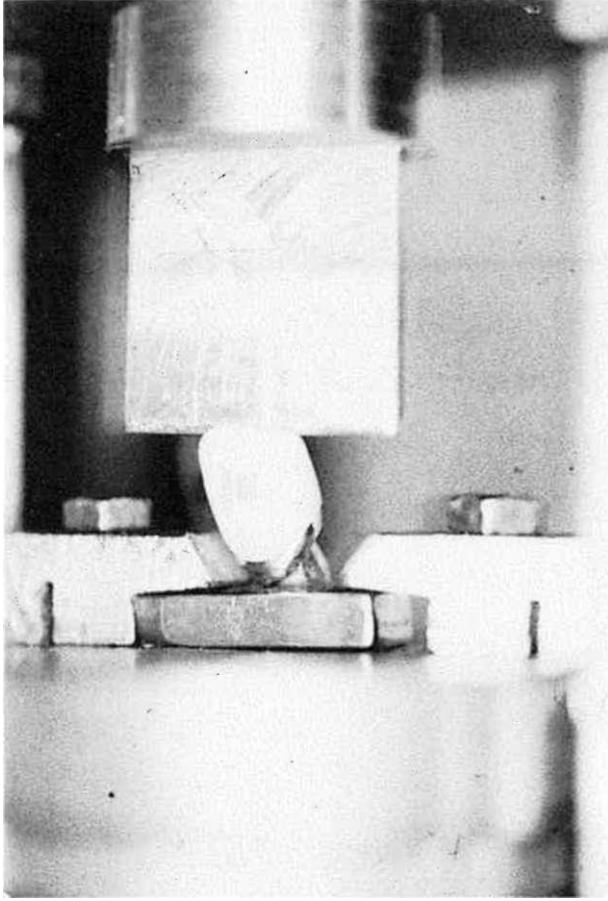
Resim 2. Test edilecek, fabrikasyon polikarbonat kronlar ve indirekt teknikle laboratuvarında hazırlanmış provipont kronlar.

Dentaurum, Almanya) kullanılarak, döküm yolu ile, metal alt yapı haline dönüştürüldü (Resim 1).

Metal yapının tesviye ve polisajını takiben, koyu ve akıcı kıvamdaki katılma tip silikon esaslı ölçü maddesi ile (ExaflexPutty, GC ve Ixamix. GC) ölçüsü alındı ve bu ölçüden, daha sonra provipont kronları elde etmede kullanılacak. 10 adet sert alçı model elde edildi. Laboratuvarında indirekt olarak hazırlanacak olan provipont kronların, boyut ve kalınlık olarak, 102 nolu polikarbonat kronlar ile eşdeğer hazırlanması için, 102 nolu polikarbonat kron metal alt yapı üzerine yerleştirildikten sonra, koyu ve akıcı kıvamdaki, katılma tip silikon esaslı ölçü maddesi ile kole seviyesine kadar ölçüsü alındı. Ölçü üzerinde daha sonra uygulanacak materyalin fazlasının dışarıya çıkabilmesi

Tablo 1. Test edilen materyallerin özellikleri

Materyal adı (Üretici firma)	Yapısı	Uygulama şekli
Polikarbonat kron (Interberg, Williams AGI)	Termoplastik rezin Poli-bisfenol A-Karbonat	Direkt
Provipont DC (Ivoclar-Vivadent)	Mikrodolduruculu kompozit rezin Uretan dimetakrilat. silikon dioksit	İndirekt



Resim 3. Metal alt yapı üzerine yerleştirilmiş kron ve test düzeneği.

Tablo 2. Test edilen materyallerin kırılma değerlerinin ortalama ve standart sapmaları

Materyal adı	Örnek sayısı n	Kırılma değerleri (MPa)
Polikarbonat kron	10	63.6 ±2.73
Provipont DC	10	34.1±3.18

kaçış yolu yapıldı. Alman bu ölçünün içine, baz ve katalist kısmını otomatik olarak karıştırılan Provipont DC materyali uygulandı, daha sonra bu ölçünün içine, izolasyonu sağlanmış sert alçı modele yerleştirildi. Elastik fazdaki kompozit materyalinin kaçış yollarındaki fazlalıkları alındıktan sonra, önce 40 saniye süre ile ışık verilerek daha sonra yaklaşık 3 dakika beklenerek, materyalin kısmen plastik faza geçmesi sağlandı. Sert alçı model ile

beraber provipont kron silikon esaslı ölçü modelin içinden uzaklaştırıldı. Kronun üzerinde herhangi bir hava kabarcığı veya eksiklik yok ise, materyalin nihai polimerizasyonu için sert alçı model, üzerindeki provipont kron ile ışık fırınına yerleştirildi ve 5 dakika süre ile ışıkla polimerize edildi. Hazırlanan kronların bitirme ve cilalama işlemleri düşük turlu mikromotor yardımıyla, Sof-Lex diskler (Sof-Lex finishing & polishing kit, 3M) kullanılarak tamamlandı (Resim 2).

Kırılmaya karşı direnç testi, ODTÜ Metalürji Mühendisliği Bölümü'nde, Hounsfield Tensometeri kullanılarak gerçekleştirildi (Resim 3). Kırılmaya karşı direnç testi, üst keser dişlerin kapanış ilişkilerinde, çiğneme kuvvetlerinin yoğunlaştığı 1/3 insizopalatinal yüzey esas alınarak gerçekleştirildi. Metal kron yapı üzerine yerleştirilen deney örneklerinin, palatinal yüzeylerinin 1/3 insizopalatinallerine, 45° açıyla, bıçak sırtı tarzındaki kırıcı ucun, kuvvet uygulaması ile test gerçekleştirildi. Kırılma değerleri, kg/mm² başka bir deyişle MPa olarak ifade edildi.

Bulgular

Polikarbonat ve Provipont DC kronlara ait kırılma değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Tek yönlü varyans analizi uygulanarak yapılan istatistiksel değerlendirmede, polikarbonat kronların kırılmaya karşı dirençleri daha yüksek bulundu ve istatistiksel olarak farklılık tesbit edildi (p<0.05).

Tartışma

Çürük nedeni ile aşın kron harbiyetine uğramış, ön grup süt dişlerinin fizyolojik düşme zamanlarına kadar ağızda tutulması için, kliniklerde çeşitli restorasyon tipleri uygulanmaktadır. Ancak, en çok tercih edileni fabrikasyon polikarbonat kronlardır. Polikarbonat kronlar pratik ve estetik olmalarına rağmen tutuculuklarının yetersiz olması, klinik başarılarını önemli ölçüde sınırlamaktadır. Tutuculuğu artırmak amacıyla, hem dişe hem kron yüzeyine bağlanabilen ideal bir yapıştırma ajanı bulunmadığı sürece, sorana getirilen çözümler geçici olmaktadır. Polikarbonat kronların, pedodonti kliniklerinde en ideal şekilde kullanılabilme arayışları sürmektedir. Bazı araştırmacılar polikarbonat kronların diş dokuları ile daha iyi bağlantı kurması için simantasyonda cam iyonomer siman ve hatta akrilik siman kullanılmasını öner-

mislerdir. Diğerleri ise polikarbonat kronların diş dokularına daha iyi bir adaptasyon sağlaması gerektiğini ifade etmişler ve bu amaçla simantasyondan önce akrilik ara rezin kullanılmasını tavsiye etmişlerdir (8,13,14).

Günümüzde, direkt veya indirekt yöntemle hazırlanan ve mevcut diş dokuları ile mükemmel adaptasyon sağlayan, görünür ışıkla polimerize olan kompozit yapısındaki, geçici amaçlı kron-köprü materyali başarı ile kullanılmaktadır (15,16). Kron yapımında, indirekt olarak hazırlanan kompozit rezin materyali kullanıldığında, estetik özelliklerinin yamsıra, dişlere iyi bir adaptasyon, komşu ve karşıt dişlerle uyumlu bir ilişki ve üstün okhızal stabilite sağlayacağı bilinmektedir. Ayrıca, indirekt bitirme ve cilalama işlemlerine bağlı olarak uygun diş-dışeti ilişkisi sağlanacaktır (17,18). Bu çalışmada, görünür ışıkla polimerize olan mikrodoldurucu kompozit yapısındaki, geçici kron-köprü materyali olan Provipont DC, estetik, kolay ve kısa sürede hazırlanan, ekonomik ve çok tercih edilen bir materyal olduğu için, kırılma direnci, pedodontide en çok kullanılan materyal olan polikarbonat kron ile karşılaştırılmıştır.

Fabrikasyon polikarbonat kronların kırılma değerleri, laboratuvarında hazırlanan provipont kronlarla karşılaştırıldığında, yaklaşık iki kat daha dirençli bulunmuştur. Bu durum, polikarbonat kronların, 140-160°C ısı ve basınç altında şekillendirilmesi ile açıklanabilir.

Altı-on yaş grubu çocuklarda, arka grup dişlere gelen çiğneme kuvvetlerinin 22-31 kilogram arasında değiştiği göz önüne alındığında (19), çalışmamızda kullanılan her iki kron tipinde kırılma değerlerinin çiğneme kuvvetlerini karşılayabilecek düzeyde olduğu ifade edilebilir. Ancak, kolay uygulanabilme, daha iyi bir marjinal adaptasyon ve estetik gibi olumlu özellikler göz önüne alındığında, kompozit yapısındaki geçici kron-köprü materyallerinin, polikarbonat kronlara alternatif olacağı unutulmamalıdır. Ayrıca, bireysel olarak hazırlanan kompozit türü kronların iç yüzeylerinin kumlanarak veya asit ile pürüzlendirilerek, hem tutucu yüzeyler oluşturması, hem de yüzey alanını artırması sonucu, ister rezin modifiye veya geleneksel cam iyonomer, ister kompozit rezin esaslı yapıştırma simanı kullanılsın, daha iyi bir bağlantı sağlayacağı açıktır.

KAYNAKLAR

1. Grosso FC: Primary anterior strip crowns: A new approach. *J Pedod* 11: 182, 1987
2. Weinberger SJ: Treatment modalities for primary incisors. *J Pedod* 55: 807, 1989
3. Croll TP: Bonded composite resin crowns for primary incisors: technique update. *Quintessence Int* 21: 153, 1990
4. Croll TP: Restorative dentistry for preschool children. *Dent Clin North Am* 39: 737, 1995
5. Wiedenfeld KR, Draughn RA, Welford JB: An esthetic technique for veneering anterior stainless steel crowns with composite resin. *ASDC J Dent Child* 61: 321, 1994
6. Wiedenfeld KR, Draughn RA, Goltra SE: Chairside veneering of composite resin to anterior stainless steel crowns: Another look. *ASDC J Dent Child* 62: 270, 1995
7. Mathewson RJ, Primosch RE: Fundamentals of pediatric dentistry. Chicago Quintessence Pub Co Inc, page:247, 1995
8. Ayhan H: Polikarbonat kronların cam iyonomer siman diş yüzeyine %1'lik NaF uygulanarak ve uygulanmaksızın polikarboksilat simanla yapıştırılmasının tutuculuk testleri ve klinik yönden değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi 1991
9. Myers DR: A modified technique for the restoration of primary incisors with polycarbonate crowns. *JADA* 90: 989, 1975
10. Luke LS, Reisbick MH: Polycarbonate crowns. In: Stewart E, Barber TK, Troutman KC, Wei SHY. Pediatric dentistry. St Louis, C.V. Mosby Comp, 908, 1982
11. Foreman FJ, Theobald WD: Direct bonded glass ionomer crowns. *ASDC J Dent Child* 46: 165, 1987
12. Ellis RK, Donly KJ, Wild TW: Indirect composite resin crowns as an esthetic approach to treating ectodermal dysplasia: a case report. *Quintessence Int* 22: 727, 1992
13. Stewart RE, Luke LS, Pike AR: Preformed polycarbonate crowns for the restoration of anterior teeth. *JADA* 88: 103, 1974
14. Nitkin DA, Rosenberg HM, Yaari AM: An improved technique for the retention of polycarbonate crowns. *ASDC J Dent Child* 36: 108, 1977
15. Braun JM: Enhanced aesthetics using provisionalization. *Signature* 10-3, 1996
16. Tjan AHL, Castelnovo J, Shiotsu G: Marginal fidelity of crowns fabricated from six proprietary provisional materials. *J Prosthet Dent* 77: 482, 1977
17. Chalifoux PR: Temporary crown and fixed partial dentures: new methods to achieve esthetics. *J Prosthet Dent* 61: 411, 1989
18. Belvedere PC: New method for preparation of fiber reinforced temporary crowns and bridges. *Swiss Dent* 12: 17, 1991
19. Craig RG: Restorative dental materials. St Louis, C.V. Mosby Comp, 65, 1989