



FARKLI AYAK SÜT DİŞİ YÜZEYLERİNE BASİT SABİT YER TUTUCULARIN BAĞLANMA GÜÇLERİNİN İN-VİTRO OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

An In Vitro Evaluation Of Adhesive Strength Of The Simple Space Maintainers On Different Deciduous Teeth Surfaces

Yrd. Doç. Dr. Sera DERELİOĞLU*

Prof. Dr. Yücel YILMAZ*

Dr. Dt. M. Elçin YÜKSEL**

Makale Kodu/Article code: 932

Makale Gönderilme tarihi: 17.10.2012

Kabul Tarihi: 20.02.2013

ÖZET

Çalışmamızın amacı, basit sabit yer tutucuların akıcı bir kompozit rezin(Tetric Flow) ile farklı süt dişi yüzeylerine bağlanma güçlerinin in-vitro olarak değerlendirmektir. Bu amaç için, kısa bir süre önce çekilmiş eşit sayıda alt-üst süt kanin dişleri ve alt-üst süt II. azı dişleri kullanılmıştır. Diş yüzeylerine 0,53x0,64 mm köşeli telden yer tutucu modeller hazırlanmış ve akıcı kompozit rezin kullanılarak uygun duruma getirilmiş yüzeylere yapıştırılmıştır. Hazırlanan örnekler 500 kez ısı banyosu uygulanmış ve daha sonra, örnekler Hounsfield Tensometresi kullanılarak 0,5 inch/dk'lık başlık hızı ile basınca karşı direnç testine tabi tutulmuşlardır. Elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$). Ayrıca, başansızlık şekilleri arasında da farklılık bulunmamıştır($P>0,05$).

Anahtar kelimeler: Basit sabit yer tutucu, akıcı kompozit rezin

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the bonding of simple space maintainers to different surfaces of primary teeth with a flowable composite resin, in vitro. For this reason, recently extracted maxillary-mandibulary deciduous canines and maxillary-mandibulary primary II. molars were used equal numbers. The samples were prepared for teeth surfaces with rectangular wire 0.54x0.63 mm in dimensions and bonded to the surfaces satisfied. The prepared samples were termocycled in water baths between 5-56°C for 500 cycles, and teeth were subjected to resistance test against pressure with a cross-head speed 0.5 inch/min by using Hounsfield Tensometer. The data obtained was analyzed with the One-way ANOVA test statistically significant difference, between groups ($P>0.05$). When fracture modes were compared, no statistically significant difference was found ($P>0.05$).

Key Words: Simple space maintainers, flowable composite resin

GİRİŞ

Koruyucu diş hekimliğindeki ilerlemelere rağmen, diş çürükleri ve bunların tedavi edilmemesi sonucu erken diş kayıpları hâlâ engellenememektedir. Qudeimat ve Fayle¹, yer tutucu yerleştirdikleri çocukların %69'unun süt dişlerini pulpa patolojilerinden veya dento-alveoler apsedan dolayı kaybettiklerini belirtmişlerdir. Süt dişlerinin erken kaybı sonucunda yer kaybının ve kapanış ilişkisi bozukluklarının meydana gelebileceği bilinmektedir. Ancak, Hoffding ve Kisling²,

süt köpek dişleri sürdükten sonra, süt keserlerin erken kaybının yer problemi oluşturmayacağını belirtmişlerdir. Erken süt dişi kayıpları sonucunda, ilerleyen zaman içinde oluşabilecek problemleri engelleyebilmek için diş arkları üzerindeki dişlerin mesio-distal ilişkilerini korumak amacıyla, geçmişten günümüze Sannerud yer tutucusu, band-loop, kuron-loop, alt çene dil arkı, üst çene damak ark teli, Nance apareyi ve farklı tipteki hareketli plaklar kullanılmıştır^{1,3-6}. Bununla beraber, bu

* Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.B.D.

** Serbest Pedodonti Uzmanı, İstanbul



tip yer tutucuların kullanımına bağlı olarak, destek dişlerde devrilme ve dönme hareketlerinin meydana gelmesi, ayak dişlerde demineralize alanlar ve çürük oluşturma olasılıkları, ayak dişlerde hazırlık gerektirmeleri, hasta ile fazla iş birliği içermeleri, laboratuvar safhalarının uzun olmaları ile hazırlama sırasında lehimleme işlemi yapılması ve lehim bölgelerinde zaman içinde kopmaların meydana gelmesi gibi dezavantajları olduğu belirtilmektedir⁵⁻⁹. Ayrıca, Mockers ve arkadaşları¹⁰, dental lehim kullanılanlarda ise, sitotoksik etkilerin meydana gelebileceğini belirtmişlerdir.

1955'te Buonocore¹¹, minenin asitle dağlanması sonucunda, rezinlerin dağlanmış yüzeylere daha güçlü bir şekilde bağlandığını bulmuştur. 1963'te ise, Dr. Bowen¹² kompozit rezinleri diş hekimliği kullanımına sunmuştur. O günden beri, kompozit rezinlerin matris yapıları pek bir değişikliğe uğramazken, fiziksel özellikleri önemli değişimlere uğramıştır. Kompozit rezinlerin diş sert dokularına bağlanma güçlerinin artırılması ise hep var olmuştur. Bunun için asitle dağlamanın yanısıra, bağlayıcı ajanlar 1970'li yıllardan beri aktif gelişimde ve kullanımda olmuşlardır. Ancak, bağlanma gücündeki ilerlemeler 1980'lerin ortalarından itibaren olmuştur. Bu gelişmelere paralel olarak, erken süt dişi kayıplarında kullanılan yer tutucular da bundan payını almıştır¹³⁻¹⁵. 1976'da, Swaine ve Wright¹³, UV ışığı ile cure olabilen kompozit rezin ile ortodontik telden hazırlanmış oldukları yer tutucuları dişler üzerine tutturmuşlardır ("direkt bonded" sabit yer tutucu) ve klinik başarısızlık oranını %30 olarak bulmuşlardır. 1999'da, Kırzioğlu ve Yılmaz¹⁶ ise, direkt bonded sabit yer tutucuları hem asitle dağlamayı takiben bir bağlayıcı ajan ile hem de bir self-etch teknolojisine sahip bağlayıcı ile kombine geleneksel hibrid kompozit rezinler ile dişler üzerine tutturmuşlar ve klinik çalışmalarının sonunda başarısızlık oranlarının %14,28 olarak bulmuşlardır. Şimşek ve arkadaşları¹⁷, direkt bonded sabit yer tutuculara ortalama 15,6 ay sonunda başarısızlık oranını %5 olarak bulmuşlardır.

1990'ların sonlarına doğru kompozit rezinlerin yeni bir sınıfı olan "akıcı kompozitler" olarak adlandırılan düşük viskoziteye sahip restoratifler diş hekimliği kullanımına sunulmuştur. Bu materyallerin doldurucu içeriklerinin hibrid kompozitlere oranla %20-25 daha az olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, bu materyallerin pek çok kullanım alanları belirtilmiş olmakla beraber, özellikle girişi zor olan kavitelere ve iyi penetrasyon

beklenen sahalarda daha uygun olabilecekleri ifade edilmiştir¹⁸.

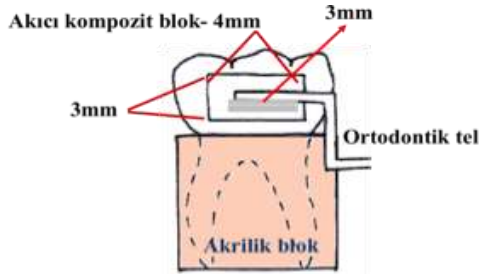
Bu çalışma için geçersiz hipotez, ayak olarak kullanılan alt ve üst süt köpek dişlerine ve süt II. azı dişlerine basit sabit yer tutucuların akıcı kompozit ile yapıştırılmasında dişler arasında farklılık yoktur. Çalışmanın amacı; erken süt dişi kayıpları sonucu yaygın şekilde alt ve üst çene süt kanin ve II.azı dişlerine yerleştirilen direkt bonded sabit yer tutucuların bu dişlere tutturulmasında kullanılabilen "tek şişe" (one bottle) bağlayıcı ajan ve bir akıcı kompozit rezin kombinasyonunun kesme-bağlanma güçleri karşılaştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada fizyolojik ekfoliasyon zamanından dolayı yeni çekilmiş çürüksüz, kök rezorpsiyon oranları benzer ve vestibul yüzeylerinde defekt bulundurmeyen alt ve üst çene süt kanin ve II. azı dişleri kullanılmıştır. Seçilen dişlerin hem kök hem de kuronal yüzeylerindeki doku artıkları ve birikintiler uzaklaştırılmıştır. Dişler mine-sement sınırının yaklaşık 1mm altında olacak kadar otopolimerizan akrilik rezin bloklara gömülmüşlerdir. Daha sonra, her bir diş grubunda 10 adet olacak şekilde 4 grup oluşturulmuştur. Grup-I: Alt süt kanin diş. Grup-II: Üst süt kanin diş. Grup-III: Alt süt II.azı diş. Grup-IV: Üst süt II.azı diş. Takiben, dişlerin vestibul yüzeylerine 0,53x0,64mm'lik dikdörtgen ortodontik telden (Dentaram, Edgewise Draht/Wire, 75228 Ispringen, Germany) geniş yüzeyi dişe temas edecek şekilde ortodontik tel örnekler hazırlanmıştır (Şekil-1). Tüm gruplardaki dişlerin bukkal/vestibul yüzeylerinde standart örnekler oluşturabilmek için PVC banttardan 3x4 mm boyutlarında pencereler açılarak uygulanmalar yapılmıştır. Daha sonra, tüm dişlerin açıkta kalan bu mine dokusu %34,5'lik fosforik asit uygulanmış 60s beklenmiş, asit 20s süreyle hava-su spreyi yüzey yıkanmış ve hava spreyi ile yüzey kurutulmuştur. Dağlanmış olan mine yüzeylerine, üretici firmanın direktifleri doğrultusunda Single Bond (3M Dental Products, St. Paul, MN,USA) uygulanmış, 10s beklenmiş ve 10s süreyle QTH ışık cihazı ile cure edilmiştir. Bu sırada, tel yüzeylerine de bağlayıcı ajan kalınlık oluşturmayacak şekilde uygulanmıştır. Takiben, Tetric Flow(Vivadent ets, Schaan, Liechtenstein) hazırlanmış olan mine yüzeylerine tel örneklerin tutturulmasında kullanılmıştır. Her bir tabaka 40s



süreyle cure edilmiştir. Bu işlemlerin sonunda, PVC bantlar diş yüzeylerinden sökülüp ve Tetric Flow Sof-Lex (3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN 55144-1000 USA) cila diskleri ile konturlanarak bitirilmiştir. Daha sonra, hazırlanmış dişlere 5-55°C'lerde 500 kez termal siklus uygulanmıştır. Test örneklerinin bukkal/ vestibul yüzleri yere dik olacak şekilde Universal test cihazına yerleştirilmiş ve örnekler 0,5 inch/dak.'lık başlık hızı ile kesme-bağlanma testine tabi tutulmuşlardır. Test işlemi sonunda başarısızlık şekilleri [adeziv (materyal diş yüzeyinden tamamen ayrılmış), koheziv (kırılma tamamen materyalin içinde meydana gelmiş) ve karışık (adeziv + koheziv)] X20 büyütme altında incelenmiştir.



Şekil 1. Uygulamanın şematik görüntüsü

İki örnek SEM değerlendirmesi için hazırlanmış ve örneklerden bukkal-lingual yönde kesit alınmıştır. Örnek yüzeyleri Au-Pd iyon kaplama ünitesinde kaplanmış ve SEM'de değerlendirilmiştir.

Süt diş miyesi-yer tutucu ortodontik tel-Tetric Flow kompozit rezin arayüz değerlendirmesi için elde edilen kesme bağlanma gücü değerleri Newton (N) ve MPa olarak kaydedilmiş ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile ve başarısızlık şekilleri ise tek yönlü Kruskal-Wallis varyans analizi ile %5'lik önem seviyesinde test edilmişlerdir.

BULGULAR

Tüm gruplara ait kesme-bağlanma testi ortalama değerleri ve standart sapmaları Tablo-1'de verilmiştir. Gruplardan elde edilmiş olan kesme-bağlanma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($F=2,114$; $P>0,05$). Kesme-bağlanma gücünde alt çene dişleri (Grup-I ve -III) üst çene dişlerinden (Grup-II ve -IV) istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemesine rağmen, daha düşük kesme-bağlanma değerleri göstermişlerdir. Başarısızlık şekilleri de Tablo 1'de verilmiş ve bunların istatistiksel

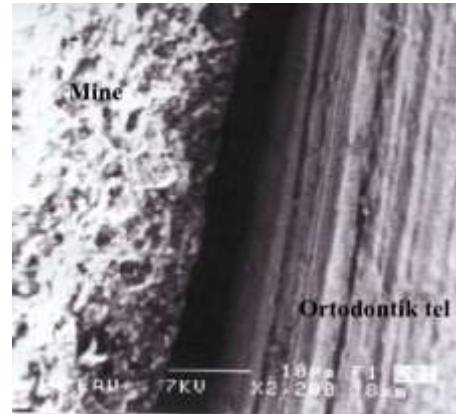
karşılaştırılmasında da değerlendirildiğinde de gruplar arasında başarısızlık şekilleri arasında farklılık anlamsız bulunmuştur ($KW=123$; $P>0,05$).

SEM mikograflarının değerlendirmesinde, diş miyesi-ortodontik yer tutucu tel-Tetric Flow arasında yakın bir birleşme olmadığı; yani, boşluksuz bir birleşmenin olmadığı not edilmiştir (Resim 1 ve 2).

Tablo 1. Çalışmamızdan elde edilen ortalama değerler ve standart sapmaları [Newton(N), MPa]

Gruplar	n	Ort. Değ. (N ; MPa)	±SS	Başarısızlık Şekilleri		
				Adeziv	Koheziv	Karışık
Grup-I ^a	10	197,5 ; 16,5	52,3;4 ,4	-	-	10
Grup-II ^a	10	238,7 ; 19,9	73,9;6 ,1	-	-	10
Grup-III ^a	10	231,2 ; 19,3	69,9;5 ,8	-	-	10
Grup-IV ^a	10	275,0 ; 22,9	65,1;5 ,4	-	-	10

Aynı harf ile işaretlenen gruplar arasında farklılık yoktur.



Resim 1. Ortodontik tel ve diş miyesi arasındaki bağlantı



Resim 2. Ortodontik tel ve diş arasındaki bağlantı

TARTIŞMA

Süt dişlerinde meydana gelen erken kayıplar zaman içinde ister süt dişlerinde olsun isterse de kalıcı dişlerde olsun onların yer değiştirmesine ve/veya kapanış ilişkilerinin bozulmalarına neden olabilir. Hoffding ve Kisling², I.süt azıların erken kaybının üst çenede arka segmentte çapraşıklık olasılığında artışa; alt çenede ise, yer kaybına neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu tür durumların oluşmasının önlenmesi için seçeneklerden biri direkt bonded sabit yer tutucudur. Bu yer tutucu tipi, herhangi bir laboratuvar safhası gerektirmez, klinik ortamda kolay bir şekilde hazırlanabilir ve bütün kliniklerde bulunabilen materyaller ile ayak dişlere tutturulabilirler. Bu çalışmada, standart şekilde hazırlanmış olan yer tutucu modelleri alt ve üst çene süt II. azı ve kanin dişlerin yüzeylerine bağlanma güçleri arasında rakamsal farklılıklar olmasına rağmen, istatistiksel olarak önemli farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$). Hem süt II. azı hem de kanin diş için, üst çene dişlerinden elde edilen ortalama bağlanma gücü değerleri, alt çene dişlerinden elde edilen değerlerden daha yüksek olarak bulunmuştur. Kırzioğlu ve Yılmaz¹⁶, sabit yer tutucuları farklı yapılardaki 4.kuşak bağlayıcı ajanlar ile beraber hibrid kompozit rezinleri kullanarak yerleştirmişler ve zaman içinde oluşan başarısızlıkların alt çenede daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Şimşek ve arkadaşları¹⁷, "tek şişe"(one bottle) bağlayıcı ajan ve akıcı kompozit rezin kullanarak direkt bonded sabit yer tutucuları diş yüzeylerine tutturmuş olmalarına rağmen, meydana gelen tüm başarısızlıkların alt çenede olduğunu bulmuşlardır. Her iki çalışmanın bulguları, çalışmamızın bulgularını açıklayabilir.

Ayrıca, çalışmamızdan elde edilen bağlanma gücü farklılıkları, mine yüzeylerinin dağlanmasında kullanılan asidin uygulama süresi ile de ilişkili olabilir. Her ne kadar, Whittaker¹⁹, süt dişlenmesinde prizmasız mine tabakasının keserlerden azılara doğru gittikçe arttığını ifade etmiş olsa da, özellikle bukkal veya lingual alanlarında prizmasız tabakanın aşınma veya çiğneme kuvvetlerinin etkisiyle zaman içinde ortadan kalkabilir. Dolayısıyla, böyle bir durumda asidin uygulama süresi pürüzlendirme derinliğinde ve çözünen toplam mineral içeriğinde farklılıklar yaratabilir. İlaveten, Mattick ve Hobson²⁰, dağlanmış mine yüzey özelliklerinin dişler arasında değişken olabileceğini de ifade etmişlerdir.

Swift ve arkadaşları²¹, sığır dişlerine aralarında Single Bond'un da bulunduğu çeşitli dentin bağlayıcıları kullanarak bir hibrid kompozit rezinin bağlanma gücü-

nü değerlendirmişler ve en güçlü bağlanmanın Single Bond'un kullanıldığı örneklerden elde edildiğini belirtmişlerdir (27,8 MPa). Bu ortalama değer, çalışmamızdan elde edilenlerden oldukça yüksektir. Her ne kadar çalışmalarında sığır dişleri kullanmış olsalar da prizmasız tabakada kristallerin dizilişi insan süt dişi prizmasız tabakasına benzer olduğu belirtilmiştir¹⁹ -, bu dişler üzerinde mekanik aşındırma işlemi yapmış olmaları olabilir. Bu durum bağlanma gücünü etkileyebilir. Çünkü, Kanemura ve arkadaşları²², mekanik olarak pürüzlendirilmiş mineye Single Bond'un herhangi bir işlem yapılmamış mineden daha yüksek bir güçle bağlanma geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Restoratif diş hekimliğinde, prizmasız mine yüzey tabakası bağlayıcı ajan uygulama işleminden önce bir el aleti yardımıyla kaldırılabilir. Ancak, bu işlem koruyucu hekimlik uygulamalarının doğasına aykırıdır. Çünkü yerleştirilmiş olan yer tutucunun tedavi sürecinin sonunda dişe en az zarar verecek şekilde çıkarılmak üzere dizayn edilmesi gerektiğine inanıyoruz. Çalışmamızda, insan süt dişleri kullanılmış ve herhangi bir mekanik aşındırma işlemine baş vurulmamıştır. Sonuçlarımızın yukarıdaki araştırmalardan farklı çıkmasında bu durum etkili olmuş olabilir.

Opdam ve arkadaşları²³, sınıf I kaviteilerin restorasyonlarında akıcı kompozit kullanmışlar ve uygulama sonucunda daha az porozite meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, bu materyallerin kavitelere daha iyi bir şekilde adapte olduğunu da belirtmişlerdir. Akıcı kompozit rezinlerin thixotropik özelliklerine rağmen, sabit yer tutucu olarak kullanılan ortodontik tel-diş minesini-Tetric Flow arasında sıkı ve boşluksuz bir birleşmenin olmaması (Resim 1 ve 2) (özellikle de, tel-diş minesini arasında hava boşluklarının bulunması) sonucu uygulanan kuvvete bağlı olarak başarısızlıklar meydana gelebilir. Ayrıca, bu olasılık "karışık" tarzındaki başarısızlığın da baskın şekilde görünmesini açıklayabilir. Çünkü çalışmamızda istatistiksel farklılık bulunmasına rağmen, baskın başarısızlık şekli "karışık" tipte bulunmuştur.

Ayrıca, Single Bond yapısında fosfat içermektedir. Metallerle bağlanmanın, fosfatın oksijen atomları ve adhezinin karboksilat grupları ile yüzey metal oksitleri arasında meydana geldiğine inanılmaktadır²⁴. Bu çalışmada, Single Bond hazırlanmış olan teller dişe adapte edilmiş haldeyken uygulanmıştır. Eğer bu materyal yapısında fosfat içeriyorsa olsaydı, bağlanma gücü değerleri farklılık sergileyebilirdi.



Bu çalışma için kurulan hipotez kabul edilmiştir. Bununla beraber, farklı süt dişi yüzeyleri direkt bonded sabit yer tutucuların bağlanması için farklı sonuçlar sergileyebilir. Ayrıca, alt çenede meydana gelebilecek olan direkt bonded sabit yer tutucu başarısızlıkları üzerine çigneme kuvvetlerinin yanı sıra, dişler de katkıda bulunabilir.

KAYNAKLAR

- 1- Qudeimat MA, Fayle SA. The use of space maintainers at a UK pediatric dentistry department: ASDC J Dent Child 1999; 66:383-6.
- 2- Hoffding J, Kisling E. Premature loss of primary teeth: part II, the specific effects on occlusion and space in the permanent dentition. ASDC J Dent Child 1978; 45:284-7.
- 3- Croll TP. Light-hardened luting cement for orthodontic bands and appliances. Pediatr Dent 1999; 21:121-3.
- 4- Hill CJ, Sorenson HW, Mink JR. Space maintenance in a child dental care program. J Am Dent Assoc 1975; 90:811-5.
- 5- Kisling E, Høffding J. Premature loss of primary teeth: part IV, a clinical control of Sannerud's space maintainer, type I. ASDC J Dent Child 1979;46:109-13.
- 6- Wright GZ, Kennedy DB. Space control in the primary and mixed dentitions. Dent Clin North Am. 1978; 22:579-601.
- 7- Bayardo RE. Anterior space maintainer and regainer. J Dent Child 1986; 53: 452-455.
- 8- Croll TP. Prevention of gingival submerge of fixed unilateral space maintainer. J Dent Child 1982; 49: 48-51.
- 9- Prush RJ. The use of stainless steel crowns in the construction of space maintainers. J Dent Child 1978; 45: 37-39.
- 10- Mockers O, Deroze D, Camps J. Cytotoxicity of orthodontic bands, brackets and archwires in vitro. Dent Mater 2002; 18:311-7.
- 11- Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 1955; 34:849-53.
- 12- Bowen RL. Properties of a silica-reinforced polymer for dental restorations. Journal of American Dental Association 1963; 66:57-64.
- 13- Swaine TJ, Wright GZ. Direct bonding applied to space maintenance. ASDC J Dent Child 1976; 43:401-5.
- 14- Yılmaz Y, Kocogullari ME, Belduz N. Fixed space maintainers combined with open-face stainless steel crowns. J Contemp Dent Pract 2006; 7:95-103.
- 15- Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber reinforced composite resin space maintainer: case reports. J Dent Child (Chic) 2003; 70:258-61.
- 16- Kırzioğlu Z, Yılmaz Y. Kompozit reçine ile yapıştırılan basit yer tutucuların uzun süreli gözlemlenmesi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 1999; 9: 47-53.
- 17- Simsek S, Yılmaz Y, Gurbuz T. Clinical evaluation of simple fixed space maintainers bonded with flow composite resin. J Dent Child (Chic) 2004; 7:163-8.
- 18- Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ Jr, Stamatiades P, Wilkerson M. A characterization of first-generation flowable composites. J Am Dent Assoc 1998; 129:567-77.
- 19- Whittaker D. Structural variations in the surface zone human tooth enamel observed by scanning electron microscopy. Arch Oral Biol 1966; 11: 41-8.
- 20- Mattick C R, Hobson R S. A comparative micro-topographic study of the buccal enamel of different tooth types. Journal of Orthodontics 2000; 27: 143-8.
- 21- Swift EJ Jr, Perdigão J, Heymann HO. Enamel bond strengths of "one-bottle" adhesives. Pediatr Dent 1998; 20:259-62.
- 22- Kanemura N, Sano H, Tagami J. Tensile bond strength to and SEM evaluation of ground and intact enamel surfaces. J Dent 1999; 27:523-30.
- 23- Opdam NJ, Roeters JJ, de Boer T, Pesschier D, Bronkhorst E. Voids and porosities in class I micropreparations filled with various resin composites. Oper Dent 2003; 28:9-14.
- 24- Salama FS, el-Mallakh BF. An in vitro comparison of four surface preparation techniques for veneering a compomer to stainless steel. Pediatr Dent 199; 19:267-72.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doc. Dr. Sera DERELİOĞLU
Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti A.B.D Erzurum, Türkiye
Tel.: 090 442 2311783
Fax:090 442 2360945
E-mail: simseksera@gmail.com

