

## DİREKT - BONDİNG SİSTEMLE UYGULANAN SABİT YER TUTUCULARIN KOPARMA KUVVETLERİNE KARŞI DAYANIKLILIKLARININ İNCELENMESİ

Hüseyin ÖLMEZ\*

Faik KORUNMUŞ\*\*

Seval ÖLMEZ\*\*\*

**ÖZET:** Bu çalışmada, direkt bonding sistemle uygulanan sabit yer tutucuların koparma kuvvetlerine karşı dayanıklılığı araştırılmıştır. İn vitro olarak sürdürülen çalışmada 20 adet daimi 1. büyük azı dişi ve 20 adet 2. süt azı dişi paralelometre kullanılarak akrilik bloklara gömülmüştür. Tüm dişlere eşit şartlarda sabit yer tutucular yapıştırılmıştır ve 37°C su içerisinde 24 saat bekletildikten sonra Instron cihazında koparma kuvvetleri uygulanmıştır. Elde edilen veriler biyoistatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Direkt-bonding, sabit yer tutucu

**SUMMARY: THE EVALUATION OF BOND STRENGTH OF DIRECT-BONDING FIXED SPACE RETAINERS** In this study the bond strength of fixed space retainers, is examined. Investigation is carried on in vitro, and 20 first molars and 20 deciduous second molars were embedded in self-curing acrylic blocks by the help of parallelometer. Then, fixed space retainers were bonded on each teeth in equal conditions. Compression forces were applied on all teeth using Instron testing machine. The results were analyzed by means of the biostatistical analyzing system.

**Key Words:** Direct-bonding, fixed space-retainers

### GİRİŞ

Ortodontik anomalilerin nedenleri arasında erken süt dişi çekimleri oldukça önemli yer tutmaktadır.

Düşme zamanından önce, süt dişi zorunlu olarak çekildiğinde:

-Dental arklar arasında denge bozulabilir ve karşıt arkta-ki dişte overerüption görülebilir.

- Kayıp dişin yerine dil yerleşerek, tonque thrust gelişebilir ve lateral openbite meydana gelebilir.

- Okluzyon dişlerin eğik yüzeyleri yardımıyla bozulabilir ve posterior dişlerde mezializasyon görülebilir.

- Daimi diş erüpsiyonu durabilir.

- Çapraşıklık mevcutsa, erken çekilen süt dişinin yeri anterior dişlerin kendiliğinden yerleşmesi için kullanılabilir ve daimi diş gömülü kalabilir.

Bütün bunları önlemek amacıyla erken kaybedilen süt dişlerinin yerlerini korumak için "Yer Tutucu" apareyler yapılmaktadır.

Yer tutucular:

- Kayıp dişin meziodistal boyutunu korumalıdır.

- Mümkünse fonksiyonel olmalıdır.

- Basit fakat kuvvetli ve kolay yapılabilir olmalıdır.

- Kolay temizlenebilmeli, çevre dokulara zarar vermemelidir.

- Normal büyüme ve gelişimi engellememeli, fonksiyonlara mani olmamalıdır.

Yer tutucular genel anlamda 4'e ayrılır:

- Sabit yer tutucular.

- Hareketli yer tutucular.

- Fonksiyonel yer tutucular.

- Non-fonksiyonel yer tutucular.

Sabit yer tutucular kullanım kolaylıkları ve sağlam bir yapıya sahip olmaları nedeniyle tercih sebebidirler ve genellikle bir ya da iki dişe uygulanan prefabrik bantların simantasyonu ile uygulanırlar.

Hasta kooperasyonunun çok iyi düzeyde olmasına karşın sabit yer tutucuların bazı dezavantajları vardır.

Yapım işlemi bir laboratuvar çalışması gerektirmektedir. Ayrıca bantların uzun süreli ağızda bırakılmaları dişin sert dokularında demineralizasyon ve yumuşak dokular- da irritasyona sebebiyet vererek white-spot lezyon, kavitasyon ve peridontal problemler ortaya çıkabilmektedir (8).

Direkt bonding materyallerinin geliştirilerek ortodontiye girmesi yer tutucu uygulamalarında da kullanılabilme fırsatını yaratmıştır.

\* Dr. Dt. 600 Yr. As. Mevki Hst. Uzman Dr.

\*\* Dr. Dt. 600 Yr. As. Mevki Hst. Uzman Dr.

\*\*\* Yrd. Doç. Dr. H.Ü. Dişhek. Fak. Pedodonti ABD. Öğretim Üyesi

Direkt bonding sistemde en yaygın olarak kullanılan "Bowen's resin" yada "bisGMA" (bisphenol A glycidyl dimet-hacrylate) adı verilen epoxy resin kökenli bir diakrilattır ve en önemli özelliği çapraz bağlanma ile üç boyutta polimerizasyon göstermesidir. Çapraz bağlanma yapısı, daha kuvvetli bir yapı oluşturmakta, su abzorbsiyonunu azaltmakta ve polimerizasyon büzülmesini en aza indirmektedir (9).

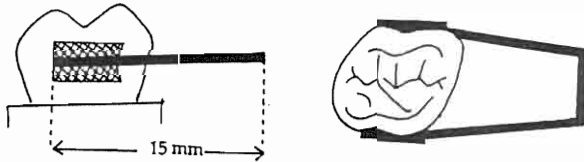
Bu çalışmada, direkt bonding tekniğın sabit yer tutucu uygulamalarında kullanılabilirliğini incelemek amacıyla, laboratuvar çalışması gerektirmeden uygulanabilen, hasta ağızında kroşe telinden bükülerek hazırlanabilen bir yer tutucu planlandı ve koparma kuvvetlerine karşı dayanıklılığı invitro bir çalışma ile araştırıldı.

#### MATERYAL-METOD

Araştırmamızın materyalini çeşitli nedenlerle çekilmiş 20 adet daimi 1. büyük azı dişi ve 20 adet 2. süt azı dişi oluşturdu. Çekimleri takiben dişler oda sıcaklığında ve distile suda biriktirildi.

Ençok iki hafta önce çekilmiş olan dişlerin bukkal yüzeyleri yaklaşık 15 sn. pomza ile lastiklenerek temizlendi.

Sabit yer tutucular 0.7 mm. çapında yuvarlak kroşe telinden bükülerek hazırlandı. Her iki kolu 15 mm. uzunluğunda olmak üzere "U" şeklinde hazırlanan yer tutucuların uç kısımlarına 15 mm<sup>2</sup> ilk mesh-pad (kafes kaide)'ler hazırlanarak, Dentaurum Asistent cihazında puntolandı (Şekil-1).



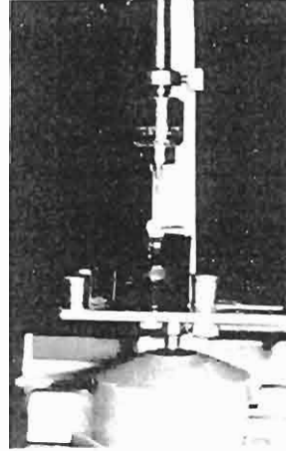
A

B

Şekil-1: A- Araştırmamızda kullanılan yer tutucunun şematik görünümü.

B- Sabit yer tutucunun okluzal görünümü.

Araştırmamızın 1. grubunu oluşturan 1. büyük azı dişleri ve 2. grubunu oluşturan 2. süt azı dişlerinin bukkal ve lingual yüzeyleri %37'lik fosforik asitle 60 sn. pürüzlendirildikten sonra hazırlanan yer tutucular "Express-nomix" adhesiv ile üretici firmanın tarifine uygun olarak yapıştırıldı. Klinik kronun pürüzlendirilmiş orta üçlüsüne yapıştırılmalarını takiben 15 dakika sertleşmeye bırakıldı. Ve tüm dişler dik olarak kuvvet uygulanabilecek şekilde paralelometre cihazı yardımı ile akrilik kaideler içine yerleştirildi (Şekil-2).

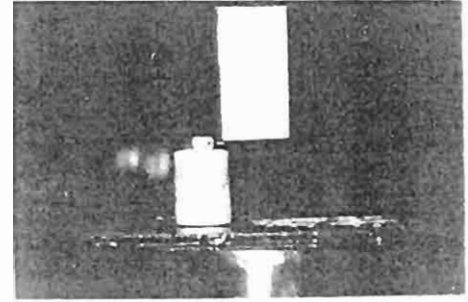


A

B

Şekil-2: A- Paralelometre yardımı ile dişlerin akrilik bloklara gömülmesi.

B- Akrilik bloklara gömülmüş dişler.



Şekil-3: Instron cihazında yer tutuculara kuvvet uygulanması.

#### BULGULAR

Sabit yer tutucuların koparma kuvvetlerine karşı dirençleri birim yüzeye kilogram olarak tesbit edilmiştir.

1. ve 2. grup dişler üzerine uygulanan yer tutucuların koparma kuvvetlerine karşı dayanıklılıkları Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo 1- Gruplara ilişkin koparma kuvvetlerine karşı dayanıklılık değerleri (kg/cm<sup>2</sup>).

	$\bar{X}$	S.D.	Max.	Min.
1. Grup	5.12	1.03	8.63	2.57
2. Grup	3.88	0.86	6.81	1.67

Gruplar arasındaki dayanıklılık değerleri arasındaki farkın önem kontrolü Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir.

Daimi 1. büyük azı dişlerine uygulanan sabit yer tutucular ortalama  $5.12 \pm 1.03 \text{ kg/cm}^2$  lik koparma kuvvetlerine direnç gösterirken, 2. süt azı dişlerine uygulanan sabit yer tutucular  $3.88 \pm 0.86 \text{ kg/cm}^2$  lik koparma kuvvetlerine karşı direnç göstermişlerdir.

1. ve 2. grup bulguları karşılaştırıldıklarında aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tesbit edilmiştir. ( $p < 0.05$ ).

## TARTIŞMA

Kaynakça incelendiğinde direkt bonding yöntemle uygulanan sabit yer tutucularla ilgili çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir (1, 14, 16).

Ancak direkt bonding yer tutucularında mesh-pad (kafes kaide) kullanarak ve invitro olarak sürdürülen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bilindiği gibi direkt bonding yöntemde apareyin dişe bağlantısında etkili olan faktörler adhesiv materyalin tutuculuğu, asitle pürüzlendirilmiş mine yüzeyinin ve apareyin tutuculuk özellikleridir.

Braketler üzerinde yapılan çalışmalarda kafes kaideli metal braketlerin diğer tip kaideye sahip metal braketlere göre tutuculuğunun daha iyi olduğu gösterilmiştir (3, 12, 15). Bu yüzden araştırmamızda da yer tutucu apareylere kafes kaideler puntolanarak çalışılmıştır.

Uygulanan kuvvet karşısında dişleri sabit tutabilmek amacı ile dişler akrilik bloklara gömülmüştür (2, 5, 11, 13).

Yer tutucular yapıştırılmadan önce diş yüzeyleri pomza ile lastiklenerek temizlenmiş (2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 15) ve daha sonra %37'lik fosforik asitle 60sn. pürüzlendirilmiştir (3, 6, 11, 15).

Ağızdaki nemli ortamı oluşturmak amacıyla bazı araştırmacılar yapay tükrük kullanmışlardır (6, 13), araştırmamızda ise nemli ortamı sağlayabilmek amacı ile akrilik bloklara gömülmüş ve sabit yer tutucuları yapıştırılmış dişler  $37^\circ\text{C}$  da 24 saat şu içerisinde bekletilmiştir (2, 3, 5, 7, 10, 11, 12).

Hazırlanan örnekler sabit yer tutucuların daimi dişler ve süt dişlerinde kullanılabilirliklerini araştırmak amacı ile Instron cihazında apareylerin en zayıf olduğu uç bölgelerinden koparma kuvvetlerine karşı test edilmişlerdir.

Araştırmamız bulguları istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiş ve daimi 1. büyük azı dişlerinde uygulanan sabit yer tutucuların koparma kuvvetlerine karşı dayanıklılıklarının, 2. süt azı dişlerine uygulanan sabit yer tutucularından daha üstün olduğu tesbit edilmiştir.

Bilindiği gibi direkt bonding yöntemlerde, asitle pürüzlendirme aparey tutuculuğunu sağlayan faktörlerden biridir. Bir diğer faktör de mine yüzeyidir.

Süt dişlerinin minesinin dış yüzeyinde mevcut olan 15-55 mikron kalınlığındaki prizmasız mine tabakası, direkt bonding yöntemlerde tutuculuğu olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu prizmasız mine tabakasında kristaller mine dış yüzeyine yaklaşık dik açı ile, birbirlerine paralel ve sıkışık olarak yerleşmişlerdir, bu yüzden bazı araştırmacılar tarafından "devamlı yüzey" olarak adlandırılmıştır (4).

Süt dişlerindeki bu prizmasız mine tabakası asitle pürüzlendirmeye karşı daha dirençlidir ve aparey tutuculuğu da olumsuz yönde etkilenmektedir.

## SONUÇ

Sabit yer tutucuların, hareketli yer tutuculara göre hasta kooperasyonun iyi olması, kullanım rahatlığı ve sağlamlık gibi üstünlükleri vardır, ancak yapım işleminin bir laboratuvar çalışması gerektirmesi ve hijyenik yönden dezavantajları bulunmaktadır.

Araştırmamızda tanıtmaya çalıştığımız direkt bonding yöntemle uygulanan sabit yer tutucular ise ölçü ve laboratuvar çalışması gerektirmeden hasta ağızında işaretlemeler yapılarak bükümleri gerçekleştirilebilen ve kafes kaideler puntolanarak kısa sürede ve kolaylıkla hazırlanabilen apareylerdir.

Bant ve simantasyon işlemi gerektirmeden uygulanabildikleri için de hijyenik üstünlükleri vardır.

Özellikle süt dişi çürüklerinin ve çekimlerinin oldukça fazla olduğu ülkemizde, direkt bonding yöntemle uygulanabilen sabit yer tutucuların kullanım alanı daha da genişleyecektir kanısındayız.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Artlin J, Mastrandier PB Clinical Efficiency of two different types of direct bonden space maintainers. J Dent Child 50: 197, 204 1983
- 2- Buzzita VAJ, Hallgren SE, Powers JM Bond strength of orthodontic direct-bonding cement-bracket systems as studied in vitro. Am. J. Orthod. 81:87, 1982
- 3- Dickonson PT, Powers JM Evaluation of fourteen direct-bonding orthodontic bases. Am J Orthod 78: 630 1980
- 4- Donald JF, Mark LW, James F Pediatric Dental Medicine. Lea and Febiger Philadelphia 1981
- 5- Evanks LB, Powers JM Factors effecting in vitro bond strength of no-mix orthodontic cements. Am J Orthod 87: 508 1985

6- Eversoll DK, Moore RN Bonding orthodontic acrylic resin to enamel. Am J Orthod 93: 477 1988

7- Faroquar RB Direct bonding comparing a polyacrylic acid a phosphoric acid technique. Am J Orthod 90: 187 1986

8- Graber TM Orthodontics Principles and Practice. WB Saunders Company Philadelphia London Toronto 1972

9- Graber TM, Swain BF Orthodontics Current Principles and Techniques. The CV Mosby Company St Louis Toronto Princeton 1985

10- Hirce JD, Sather AH, Chao EYS The effect of Topical Fluorides After Acid Etching of Enamel on the Bond Strength of Directly Bonded Orthodontic Brackets. Am J Orthod 78: 444 1980

11- Legler LR, Retief DH, Bradley EL, Denys FR, Sadowsky PL Effects of phosphoric and concentration and etch duration on

the shear bond strength of an orthodontic bonding resin to enamel. Am J Orthod 96: 485 1989

12- Lopez JI Retentive shear strength of various bonding attachment bases. Am J Orthod 77: 699 1980

13- Meral S, Işimer Y, Sağdıç D Farklı Direkt Yapıştırıcıların Tutucu Etkilerinin Deneysel Araştırılması. Türk Ortodonti Dergisi 1990

14- Palmer ME Bonded space maintainers. JCO 13: 176-178 1979

15- Thanos CE, Munhollano T, Caputo AA Adhesion of Mesh-Base Direct-Bonding Brackets. Am J Orthod 75: 421 1979

16- Vera LCS, Marco AA, Hilton SAM, Olga K Direct bonded space maintainers. JC Pediatric Dentistry 17(4): 221-225 1993

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Hüseyin ÖLMEZ

600 Yt. As. Mevki Hst.

Dışkapı/ANKARA