

Direkt Ve İndirekt Yapıştırma Klinik Çalışma Zamanı Ve Braket Kopma Miktarının Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

The Evaluation Of Clinical Chair Time And Bracket Failure Amount Between Direct And Indirect Bonding Methods

Furkan Dindaroğlu, Ege Doğan, Servet Doğan

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, İzmir

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; direkt ve indirekt yöntem ile yapılan braket yapıştırma işleminde, klinikte geçen çalışma zamanı ve birinci ayda gözlenen braket kopma miktarlarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na ortodontik tedavi amacıyla başvuran hafif ya da orta şiddette çapraşıklığı olan Angle sınıf I maloklüzyonuna sahip toplam 40 birey çalışmaya dâhil edilmiştir. Hastalar rastgele iki gruba ayrılarak 20 kişinin üst çenesine indirekt yapıştırma yöntemi uygulanırken, alt çenesine direkt yöntemle yapıştırma yapılmıştır. Diğer 20 hastada ise, üst çenede direkt, alt çenede ise indirekt yöntem kullanılmıştır. Uygulama esnasında her iki yöntemde de hasta başında geçen süre ve ilk ayda braketlerde görülen kopma miktarları tespit edilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde bağımsız iki örnek t testi kullanılmıştır. İstatistiksel önem sınırı $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgular: İndirekt yöntem ile klinikte hasta başında geçen ortalama süre $13,2 \pm 4,1$ dakika iken, direkt yöntemde bu süre ortalama $27,3 \pm 7,2$ dakika olarak bulunmuştur. Yöntemler arasında bulunan fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Yapıştırmadan sonraki birinci ayda indirekt yöntemde gözlenen ortalama braket kopma miktarı $0,98 \pm 0,67$ iken, direkt yöntemde birinci ayda gözlenen braket kopma miktarı ise $1,01 \pm 0,76$ 'dır.

Sonuç: İndirekt yapıştırma yöntemi hasta başında geçen süreyi yaklaşık iki kat azaltmaktadır. Bir aylık gözlem süresince braket kopma miktarı açısından direkt yöntem ile indirekt yöntem arasında farklılık yoktur.

Anahtar Kelimeler: direkt yapıştırma, indirekt yapıştırma, klinik çalışma zamanı, braket kopma miktarı

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study is to compare the clinical chair time and bracket failure amounts in the first month after bonding, in the direct and indirect bonding methods.

Methods: A total of 40 patients with Angle Class I malocclusion with mild or moderate crowding who referred to Ege University, Faculty of Dentistry and Department of Orthodontics. The patients were randomly divided into two groups. 20 patients had indirect bonding method on the upper jaw, and indirect bonding method on the lower jaw. Other 20 patients had direct bonding on the upper jaw and indirect bonding on the lower jaw. The clinical chair time and the bracket failure amounts in first month after bonding were compared. The data were evaluated with the independent samples t-test. The significance level was determined as $p < 0.05$.

Results: The average clinical chair time was 13.2 ± 4.1 minutes in indirect bonding, and 27.3 ± 7.2 minutes in direct bonding. The difference between two methods in clinical chair time was statistically significant ($p < 0.05$). The mean bracket failure amount was 0.98 ± 0.67 within the first month in indirect bonding method while it was 1.01 ± 0.76 in direct bonding method.

Conclusion: Indirect bonding reduces the clinical chair time twice as direct bonding. In one-month observation period, there was no difference in bracket failures when compared between two methods.

Keywords: direct bonding; indirect bonding; clinical chair time; bracket failure amount

GİRİŞ

Ortodontik tedavinin en önemli hedeflerinden birisi; alt ve üst çenede dişlerin ark üzerinde ve çeneler arasında birbirleri ile ideal ilişkilerini sağlayarak kabul edilebilir fonksiyonel ve estetik sonuçların elde edilmesidir.¹⁻⁴ Ortodontik tedavinin başarısını etkileyen en önemli

faktör, braketlerin doğru pozisyonlandırılmasıdır. Böylece tedavi ortasında ve/veya sonunda gereken büküm ihtiyacı ya da braketlerin yeniden konumlandırılması ihtiyacı ortadan kalkarak tedavi süresinin gereksiz uzamasının önüne geçilecektir.^{3,5,6}



Resim 1. İndirekt yöntem ile braketlerin alçı model üzerine konumlandırılması.

Buonocore'un⁷ 1955'te mineyi asitle pürüzlendirerek rezin esaslı materyallerin mineye bağlanmasını sağlaması sonucunda klinik uygulamada braketlerin doğrudan rezin esaslı yapıştırıcılarla dişe yerleştirilmesini içeren direkt yapıştırma tekniği ortaya çıkmıştır. Kimyasal sertleşen rezinlere göre, ışıkla sertleşen rezinler, direkt yapıştırma tekniğinde braket konumunun doğruluğunu kontrol etmek için hekime zaman kazandırmaktadır. Ancak dişlerin yapıştırma sırasında her üç düzlemde net olarak görüntülenmesindeki zorluklar yeni yöntemlerin gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda 1970'lerin başlarında 'İndirekt Yapıştırma Tekniđi' geliştirilmiştir. İndirekt braket konumlandırma işlemi, en uygun braket pozisyonlandırma sağladığı için altın standart olarak kabul edilmektedir.^{1,2,8,9}



Resim 2. Model üzerine braketlerin LED ışık ile sabitlenmesi.

Günümüzde indirekt teknik ile yapıştırılan braketler, direkt yapıştırılan braketlerle benzer bağlanma dayanımı göstermektedir.^{10,11} Periodontal dokular üzerine, indirekt ve direkt yapıştırma tekniklerinin etkileri de benzerdir.^{2,6,12-15} Ancak indirekt yapıştırma tekniği, hem laboratuvar hem de klinik aşamalarında daha fazla özen ve hassasiyet gerektirir ve maliyeti daha yüksektir. Hekimin bu iki yapıştırma yönteminden hangisini seçeceği;

laboratuvar süresi, klinik çalışma süresi, maliyet, hasta konforu gibi etkenler ve kendi kişisel tercihine bağlı olarak değişebilir.¹²⁻¹⁶

Bu çalışmada, direkt ve indirekt braket yapıştırma teknikleri arasında klinik çalışma zamanı ve braket kopma miktarları arasında fark yoktur hipotezi test edilmektedir. Çalışmanın amacı; klinikte geçen çalışma zamanını ve birinci ayda gözlenen braket kopma miktarlarını direkt ve indirekt yapıştırma teknikleri arasında karşılaştırılarak değerlendirmektir.



Resim 3. Silikon taşıyıcı maddenin alçı model üzerine uygulanması.

GEREÇ VE YÖNTEM

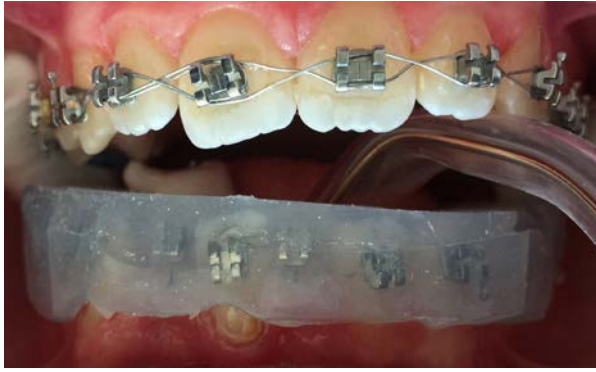
Bu çalışma; Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi amacıyla başvuran ve yaş ortalaması 23,7 + 4,3 yıl (yaş aralığı: 18 – 27 yıl) olan toplam 40 hasta (22 erkek, 18 kadın) üzerinde yürütülmüştür. Hastalardan çalışmaya katılımları konusunda gönüllü onam formu alınmış ve çalışmanın bütün aşamalarında Helsinki bildirgesinin kurallarına uyulmuştur.



Resim 4. Taşıyıcı plağın son hali.

Bu çalışmaya; alt ve üst dental arkta hafif ya da orta şiddette çarpışıklığı olan, iskeletsel ve dişsel Angle Sınıf I maloklüzyona sahip, akut ve/veya kronik periodontal rahatsızlığı olmayan, dental hipoplazisi bulunmayan, diş çekim endikasyonu olmayan ve diş eksikliği bulunmayan, dişlerinde mevcut çürüğü ve yapıştırma yapılacak diş yüzeyinde restorasyon olmayan, yeterli ağız hijyenini (Silness & Løe, 1964 Plak indeksi değerleri 0 ya da 1 olan) sağlayabilen hastalar dâhil edilmiştir.

Hastalar rastgele iki gruba ayrılmış ve 20 kişinin üst çenesine indirekt yapıştırma yöntemi uygulanırken, alt çenesine direkt yapıştırma yöntemi uygulanmıştır. Diğer 20 hastada ise, üst çenede direkt yapıştırma uygulanırken, alt çenede indirekt yapıştırma yöntemi kullanılmıştır. Randomizasyon yazı tura yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da hastalara 0,22 slot MBT braket sistemi (3M Unitek Gemini Brackets, St. Paul, Minn) uygulanmıştır.



Resim 5. Taşıyıcı plağın ağız içinde görünümü.



Resim 6. Taşıyıcı kaşık içerisindeki braketlerin ışınlanması.

Direkt Yapıştırma Yöntemi:

Direkt yöntemde ilk olarak dişlere pomza ile fırçalama yapılmış, hasta ağızını çalkaladıktan sonra dişler kurutulmuş ve dişlerin vestibül yüzeylerine %37'lik fosforik asit uygulanmıştır, 20 saniye süresince beklenmiş ve basınçlı su ile yıkılarak asit, diş yüzeyinden

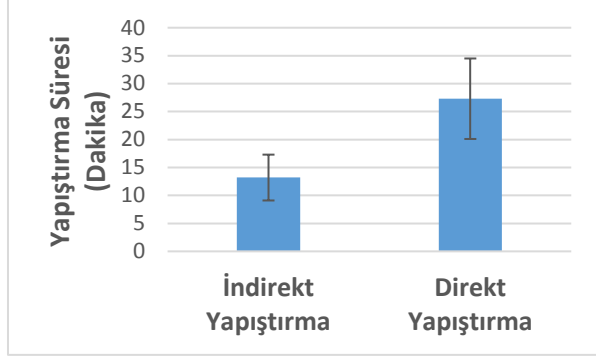
uzaklaştırılmıştır. Daha sonrasında braket yüzeylerine Transbond XT (3M Unitek Monrovia, Calif, USA) aplikatör yardımıyla uygulanmıştır. Asitlenen diş yüzeylerine Transbond XT Primer (3M Unitek Monrovia, Calif, USA) uygulanmıştır. Braketler diş yüzeyine braket tutucu ile yerleştirilmiş, braket pozisyonlandırma rehberi (gauge) ile diş üzerindeki konumu doğrulanmış ve sonrasında LED ışık (3M ESPE Elipar Freelight 2, Seefeld, Germany) ile 20 saniye boyunca sertleştirilmiştir. 2. molar dişler dâhil olmak üzere bütün dişlere yapıştırma yapılmıştır.

İndirekt Yapıştırma Yöntemi:

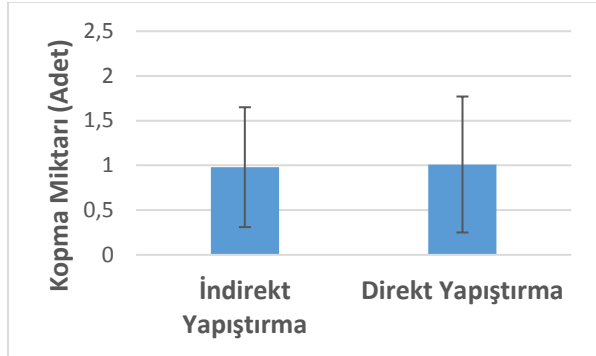
İndirekt yöntemde model üzerine braketin model üzerinden kolayca ayrılabilmesini sağlamak amacı ile öncelikle bir kat lak sürülüp beklenmiş, birinci lak kuruduktan sonra ikinci kat lak sürülmüştür. Model üzerinde, dişlerde braketlerin konumları gauge yardımı ile belirlenip işaretlenmiştir. Braketlere Transbond XT uygulanmış ve braket model üzerine yerleştirildikten sonra (Resim 1) LED ışık ile 20 saniye boyunca sertleştirilmiştir (Resim 2). Daha sonrasında silikon bazlı materyal (Memosil 2, Heraeus Kulzer, Hanau, Germany) modelde dişlerin braketlerin geldiği yere uygulanmış, silikon materyaline şekil verilmiş (Resim 3) ve sertleşmesi için sıcak suya atılıp 5 dakika boyunca silikon materyalinin donması beklenmiştir. Daha sonra model sudan çıkartılmış kuruması beklenmiş ve braketler silikon materyalinin içinde kalacak şekilde silikon materyali dişli alçı modelden uzaklaştırılmıştır (Resim 4). Silikonun içerisinde kalan braket tabanındaki lak tabakasını uzaklaştırmak için 5 saniye boyunca her bir braket tabanı kumlanmıştır. Hastaların ağızı öncelikle pomza yardımı ile fırçalanmıştır. Hasta ağızını çalkaladıktan sonra, diş yüzeyleri kurutulup, dişlerin vestibül yüzeylerine %37 lik fosforik asit uygulanmış ve 20 saniye süresince beklenmiştir ve basınçlı su ile yıkayıp asit diş yüzeyinden uzaklaştırılmıştır. Daha sonra kurutulan diş yüzeylerine Transbond XT Primer uygulanmıştır. Aynı anda, yapılan silikon maddenin içindeki braket tabanlarına Transbond XT sürülüp, üzerinde Transbond Primer uygulanmıştır. Kaşık hasta ağızına yerleştirildikten (Resim 5) sonra braketlerin diş yüzeyine yapışması için her bir dişe 20 saniye LED ışık uygulanmıştır (Resim 6). Daha sonra silikon materyel dişlerden dikkatle uzaklaştırılmıştır. Yapıştırma 2. molar dişler dâhil bütün dişlere yapılmıştır.

Uygulama esnasında her iki yöntemde de hasta başında geçen süre ve ilk ayda braketlerde görülen kopma miktarı tespit edilmiştir. Hasta başında geçen süre; direkt yöntem için; asitlemenin başlaması ile son braketin

ışınlanmasının tamamlanması arasındaki süreyi belirtir; indirekt yapıştırma ise asitlemenin başlaması ile taşıyıcının tamamen hasta ağızından uzaklaştırılması arasında geçen süreyi belirtmektedir. Ölçüm süreölçer ile yapılmıştır. Braket kopma miktarı ise, 1 ay sonra yapılan kontrolde diş yüzeyinden ayrılmış braket sayısı olarak hesaplanmıştır. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde bağımsız iki örnek t testi kullanılmıştır.



Grafik 1: Braketlerin yapıştırılması sırasında klinikte geçen çalışma zamanı. Grafikteki barlar, ortalama ± standart sapma değerlerini göstermektedir.



Grafik 2: İndirekt ve direkt yöntemde bir ay süresince gözlenen ortalama braket kopma miktarları. Grafikteki barlar, ortalama ± standart sapma değerlerini göstermektedir.

BULGULAR

Klinikte indirekt yöntem direkt yöntemle göre yaklaşık yarı sürede tamamlanmıştır. İndirekt yöntem ile klinikte hasta başında geçen ortalama süre $13,2 \pm 4,1$ dakika iken, direkt yöntemde bu süre ortalama $27,3 \pm 7,2$ dakika olarak bulunmuştur (Grafik 1). Yöntemler arasında bulunan fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Yapıştırmadan sonraki birinci ayda indirekt yöntemde gözlenen ortalama braket kopma miktarı $0,98 \pm 0,67$ iken, direkt yöntemde birinci ayda gözlenen braket kopma miktarı ise $1,01 \pm 0,76$ 'dır (Grafik 2). İndirekt yöntemde en fazla kopmanın posterior bölgede, 1. ve 2. molar dişlerde

gözlendiği görülmektedir. Yöntemler arasında bulunan braket kopma miktarı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, klinikte geçen çalışma zamanını ve birinci ayda gözlenen braket kopma miktarlarını direkt ve indirekt yapıştırma teknikleri arasında karşılaştırılarak değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmanın hipotezi kısmen kabul edilmiştir. İndirekt yapıştırma tekniğinde hekimin hasta başında direkt tekniğe göre daha az zaman geçirdiği gözlenirken, her iki yöntemde de benzer miktarlarda kopma gerçekleştiği görülmüştür.

Sabit ortodontik tedavide en önemli başarı ölçütlerinden biri de braketlerin dişler üzerinde doğru pozisyonda yapıştırılmasıdır. Çeşitli araştırmalarda, hem indirekt hem de direkt teknikte braketlerin dişler üzerinde en doğru konumda pozisyonlandırılabilmesinin mümkün olabileceği belirtilmiştir.¹⁷⁻²¹ Hekime bağlı yorgunluk, yoğunluk faktörlerinin braketlerin doğru konumda yapıştırılmasına etki edebilmesi mümkün görülmektedir. Bu durum, tedavi süresinin uzamasına ve sonuçta hasta hayat kalitesinin düşmesine neden olabilmektedir. İndirekt yöntem ile yapıştırma; hem hasta başında geçen süreyi azaltarak hekim hasta konforunu artırması, hem de braket pozisyonlandırmada oluşabilecek olası hataların giderilmesinde olumlu katkı sağlamaktadır. İndirekt yapıştırma tekniğinde braketlerin diş üzerindeki konumunun her açıdan belirlenebilmesi, braketin daha doğru pozisyonda dişe yerleştirilmesini sağlar. İndirekt yöntem hekimin braket yapıştırma seansında hasta başında geçirdiği süreyi azaltırken, ilave laboratuvar aşamalarını gerektirmektedir. Bu durum da, hekime daha fazla maliyete sebep olmaktadır. Deahl ve arkadaşlarının¹⁴ çalışmalarına göre, indirekt yapıştırma tekniğinde hasta başında geçen zamanı azalsa da, hastanın tedavi süresinde herhangi bir azalma olmamaktadır. Aguirre ve arkadaşlarının⁶ direkt yapıştırma ve indirekt yapıştırma sırasında klinikte geçen süreyi araştırdıkları çalışmalarında, direkt yöntemde hekimin hasta başında $42,18$ dakika, indirekt yöntemde ise hekimin hasta başında $23,91$ dakika geçirdiği bulunmuştur. Alt ve üst çenede farklı metodların kullanıldığı bu çalışmada da araştırmacılarla benzer şekilde, indirekt yöntemde klinikte geçen zamanın direkt yöntemin yaklaşık yarısı kadar olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda direkt ve indirekt yöntem ile yapıştırılan braketlerde, birinci ayın sonunda braketlerin kopma miktarları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Thiyagarajah ve arkadaşları¹⁹ direkt ve indirekt yöntem ile yapılan yapıştırma sonrasında kopma miktarları

arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar tek çeneyi iki parçaya ayırmış ve çenenin yarısında direkt diğer yarısına ise indirekt yöntem kullanmışlardır. İndirekt yapıştırma %2,2 oranında, direkt yapıştırma ise %2,9 oranında kopma görülmüştür. Bu bulgulara benzer olarak Aguirre ve arkadaşları'nın⁶ çalışmalarında, braketlerin kopma miktarları için direkt ve indirekt yöntem arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Zachrisson ve Brobakken²⁰ ise indirekt yapıştırma %14, direkt yapıştırma da ise %2,5 oranında kopma bulmuşlardır. Çeşitli çalışmalarda ilk 6 ay içinde braket kopma miktarının daha fazla gözlemlendiği, bu nedenle daha uzun gözlem periyotlarının daha doğru bilgiler verebileceği belirtilmektedir.^{8-10,21}

İndirekt yöntem ile yapılan aktarma kaşığının tek parçalı ya da çok parçalı ağıza uygulanması mümkündür. Yöntemin tercih edilmesinde etkili olan önemli faktörlerden birisi de tükürük izolasyonudur. Özellikle posterior bölgede yapıştırma esnasında özensiz davranılması ya da yeterli izolasyon ekipmanlarının kullanılmaması nedeniyle kaşığın içine tükürüğün sızması mümkün olabilmektedir. Bu durum braketlerin tutuculuğunu etkilemekte ve başarısızlığa sebep olmaktadır. Bu nedenle izolasyonun sağlanmasının zor olduğu özellikle posterior bölgelerde, aktarma kaşığını parçalara ayırıp hasta ağızına uygulanması tükürük kontrolü ve uygulama kolaylığı açısından klinik kolaylık sağlayacaktır.

SONUÇ

İndirekt yapıştırma yöntemi klinik uygulamadan önce laboratuvarında daha fazla çalışma zamanı gerektirmesine rağmen hasta başında geçen süreyi yaklaşık iki kat azaltmaktadır. Klinik çalışma zamanının daha az olduğu ve bir aylık gözlem süresinde saptanan braket kopma miktarı açısından direkt yöntemle farklılığı bulunmayan indirekt yöntem, hem hasta hem de hekim konforunu arttırmaktadır. Özellikle yoğun çalışan kliniklerde uygulanabilecek etkili bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Nichols DA, Gardner G, Carballeira AD. Reproducibility of bracket positioning in the indirect bonding technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 770-776.
2. Zachrisson BU, Büyükyılmaz T. Bonding in orthodontics. Graber TM, Vanarsdall RL Jr, Vig KW, eds. *Orthodontics, Current Principles and Techniques*, 4th edn. St Louis, MO: Elsevier; 2005. p. 579-659.
3. Kalange JT. Ideal appliance placement with APC brackets and indirect bonding. *J Clin Orthod* 1999; 33: 516-526.
4. Sunna S, Rock WP. Clinical performance of orthodontic brackets and adhesive systems: a randomized clinical trial. *Br J Orthod* 1998; 25: 283-287.
5. Echarri P. Revisiting the history of lingual orthodontics: A Basis for the future. *Semin Orthod* 2006; 12: 153-159.
6. Aguirre M, King G, Waldron J. Assessment of bracket placement and bond strength when comparing direct bonding to indirect bonding techniques. *Am J Orthod* 1982; 82: 269-276.
7. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955; 34: 849-853.
8. Hocevar RA, Vincent HF. Indirect versus direct bonding: bond strength and failure location. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 94: 367-371.
9. Sondhi A. Efficient and effective indirect bonding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115: 352-359.
10. Yi GK, Dunn WJ, Taloumis LJ. Shear bond strength comparison between direct and indirect bonded orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124: 577-581.
11. Harari D, Aunni E, Gillis I, Redlich M. A new multipurpose dental adhesive for orthodontic use: an in vitro bond-strength study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 307-310.
12. Castilla AE, Crowe JJ, Moses JR, Wang M, Ferracane JL, Covell DA Jr. Measurement and comparison of bracket transfer accuracy of five indirect bonding techniques. *Angle Orthod* 2014; 84: 607-614.
13. Dalessandri D, Dalessandri M, Bonetti S, Visconti L, Paganelli C. Effectiveness of an indirect bonding technique in reducing plaque accumulation around braces. *Angle Orthod* 2012; 82: 313-318.
14. Deahl ST, Salome N, Hatch JP, Rugh JD. Practice-based comparison of direct and indirect bonding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 738-742.
15. Wiechamann D, Rummel V, Thalheim A, Simon JS, Wiechmann L. Customized brackets and archwires for lingual orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124, 593-599.
16. Bozelli JV, Bigliuzzi R, Barbosa HA, Ortolani CL, Bertoz FA, Faltin Junior K. Comparative study on direct and indirect bracket bonding techniques regarding time length and bracket detachment. *Dental Press J Orthod* 2013; 18: 51-57.

17. Collins J. A precise and predictable laboratory procedure for indirect bonding. *J Clin Orthod* 2000; 34: 702-705.
18. Echarri P, Kim T. Double transfer trays for indirect bonding. *J Clin Orthod* 2004; 38: 8-13.
19. Thiagarajah S, Spary DJ, Rock WP. A clinical comparison of bracket bond failures in association with direct and indirect bonding. *J Orthod* 2006; 33: 198-204.
20. Zachrisson BU, Brobakken BO. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. *Am J Orthod* 1978; 74: 62-78.
21. Higgins DW. Indirect bonding with light-cured adhesive and a hybrid transfer tray. *Semin Orthod* 2007; 13: 64-68.

Yazıřma Adresi:

Dr. Furkan Dindaroğlu
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Ortodonti
Anabilim Dalı, Bornova, İzmir, Türkiye
Tel: +90 505 861 44 80
E-posta: furkandindaroglu@yahoo.com.tr