

# Hipoplazik Tipte Amelogenesis İmperfekta Görülen Dişlerin Kompozit Uygulamasıyla Restore Edilmesi

## Restoration of Hypoplastic Type of Amelogenesis Imperfecta with Composite: Case Report

Yakup ÜSTÜN,<sup>a</sup>  
Burak SAĞSEN,<sup>a</sup>  
Özgür ER<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD,  
Erciyes Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi, KAYSERİ

Geliş Tarihi/Received: 31.10.2007  
Kabul Tarihi/Accepted: 03.04.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Yakup ÜSTÜN  
Erciyes Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD,  
KAYSERİ  
yakupustun33@hotmail.com

**ÖZET Giriş:** Bu çalışmanın amacı Mine formasyonunu bozan kalıtsal anomalilerden biri olan amelogenesis imperfektanın kompozit ile restore edilmesidir. **Olgu Sunumu:** 21 yaşında bir kadın hasta 16, 14, 13, 12, 22, 23, 24, 26, 41, 42, 43, 44, 31, 32, 33, 34 numaralı dişlerindeki şekil ve görüntü bozukluğuna bağlı yaşadığı estetik sorunlar nedeniyle Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine başvurdu. Hastadan alınan anamnez sonucu 11 ve 21 numaralı dişlerinin aynı problemlerden dolayı metal destekli porselen kron ile restore edildiği anlaşıldı. Olguda bunun dışında bir protetik restorasyon yoktu ve periodontal probleme de rastlanmadı. Konservatif bir tedavi yaklaşımı olması ve hastanın sosyoekonomik durumu nedeniyle kompozit reçine uygulamasına karar verildi. Restorasyonlar belirli periodlarda 18 ay süreyle renk uyumu, kırılma ve marjinal uyum açısından değerlendirildi. **Sonuç:** Amelogenesis imperfektanın hipoplazik tipinin gözlemlendiği hastalarda kompozit reçine uygulamasıyla başarılı sonuç alınabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Amelogenesis imperfekta; kompozit reçine; dental veneer

**ABSTRACT Introduction:** The aim of this study is to Restoration of teeth with amelogenesis imperfecta which is one of the inherited diseases that disturbs the formation of enamel with composite resin. **Case Report:** A 21 year old female was referred to Erciyes University, Faculty of Dentistry, Department of Conservative Dentistry and Endodontics because of her esthetic problems with 16, 14, 13, 12, 22, 23, 24, 26, 41, 42, 43, 44, 31, 32, 33, 34 teeth. From her dental history it is revealed that teeth 11 and 21 were restored with metal ceramic crowns because of the same problem. The patient had no prosthetic restoration and also had no periodontal problem. As a conservative treatment approach and because of the socioeconomic status of the patient, it was decided to restore the teeth with composite resin. Restorations were followed up in particular periods for 18 months to evaluate if there's any sign of color disparity, marginal adaptation problems and breakage. **Result:** Resin composite restorations could be used successfully at hypoplastic type of amelogenesis imperfecta cases.

**Key Words:** Amelogenesis imperfecta; composite resins; dental veneers

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2008;14:114-118

Amelogenesis imperfekta (AI) minenin formasyonu ve/ ya da mine-ralizasyonunu etkileyen bir kalıtsal gelişim anomalisidir.<sup>1-3</sup> Bu mine anomalisinin etkileri hem süt hem de kalıcı dişlenme döneminde gözlenir.<sup>1-4</sup> İnsidansı çalışılan populasyon ve kullanılan diagnostik kriterlere bağlı olmakla birlikte yaklaşık olarak 1:700 ila 1:16 000 arasında değişiklik göstermektedir.<sup>4-7</sup>

AI; hipoplastik, hipomature, hipokalsifiye, hipomature-hipoplastik olmak üzere fenotip/görünüm olarak 4 ana grupta incelenebilir.<sup>1-4</sup> Ayrıca fenotip ve kalıtsal mod olarak düşünüldüğünde AI'nın en az 15 alt grubu daha bulun-

maktadır.<sup>8-10</sup> Literatüre göre Aİ hastaları -alt gruplar önemsenmeden- diş hassasiyeti, kötü dental estetik, düşük okluzal boyut gibi benzer oral komplikasyonlara sahiptir.<sup>11</sup> Aİ ile ilişkili diğer dental anomaliler çoklu gömülü dişler, konjenital olarak eksik dişler, anterior açık kapanış ve taurodontizmdir.<sup>4,10,12</sup>

Bununla birlikte hastalarda saptanan dental sorunların ciddiyeti Aİ'nin her tipinde farklılık göstermektedir.

Klinik ve radyografik temellerle ele alındığında Aİ üç ana grupta değerlendirilir: 1) Minenin mineralizasyonunun muntazam olup, miktar olarak az olduğu hipoplazik tipi, 2) minenin normal miktarında oluşup mineralizasyonun yetersiz oranda olduğu hipokalsifiye tipi, 3) mineralizasyon sürecinin son safhalarının anormal olduğu hipomature tipi.<sup>13</sup> Hipoplastik tip ve hipomature tipi klinik özellikler ayırır. Hipoplastik formunda mine normal kalınlığına kadar gelişmez, hipokalsifiye formunda ise mine kalınlığı yeni sürmüş bir dişte olgun bir dişin mine kalınlığına yakındır fakat mine gevrek, yumuşak ve dentinden kolayca uzaklaştırılabilir şekildedir.<sup>13</sup> Hipoplastik tipin tersine hipomature tipte mine normal kalınlığına ulaşır. Hipomature tipte hipokalsifiye tipten minenin sert olması ve opak beyazdan sarı-kahverengi, kırmızı-kahverengiye değişen beneklerle ayrılır. Ayrıca altındaki dentini sarmak yerine ondan ufalanarak kopmaya eğilimlidir.<sup>13-15</sup>

Bu defektlerin restorasyonu yalnızca fonksiyonel nedenlerden ötürü değil; hastada oluşturacağı olumlu estetik ve psikolojik etkilerden dolayı da gerekmektedir. Amelogenesis imperfekta hastalarda yapılan tedavi planlaması hastanın yaşı, sosyoekonomik durumu, rahatsızlığın tipi, ciddiyeti ve hastanın oral hijyene gösterdiği önem gibi birçok faktöre bağlıdır.<sup>13</sup> Bu vaka raporunda amelogenesis imperfekta bir hastada kompozit restorasyon uygulamasının başarısı ele alınmıştır.

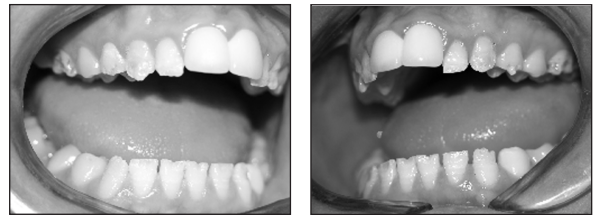
## OLGU SUNUMU

21 yaşında bir kadın hasta alt ve üst ön dişlerinin şekil ve görüntü bozukluğundan duyduğu hoşnutsuzluk nedeniyle kliniğimize başvurdu. Hastanın tıbbi ve dental geçmişi hakkında alınan anamnezde, ailesinde veya kendisinde herhangi bir sistemik hastalık olup olmadığı soruldu. Hasta ailesinde veya

kendisinde herhangi bir sistemik hastalık olmadığını bildirdi ve daha önce yaptırdığı dental tedaviler hakkında sorular soruldu, hangi sebeplerle diş hekimine gittiği öğrenildi ve ailesinde benzer dental problemi olan başka birileri olup olmadığı sorulduğunda, annesinde de aynı sorunların olduğunu bildirdi. Hastanın 16, 14, 13, 12, 22, 23, 24, 26, 41, 42, 43, 44, 31, 32, 33, 34 numaralı dişlerinin bukkal yüzeylerinde mine dokusunun normal görünümünde olmadığı gözlemlendi. 13, 23, 33, 43 numaralı dişlerde yer yer mine dokusunda eksiklikler ve sarımsı kahverengi renkleşmeler vardı ve açıkta bulunan dentin dokusu nedeniyle hassasiyet mevcuttu. Hastanın 11 ve 21 numaralı dişlerinde metal destekli iki porselen kron mevcuttu ve bu iki dişin diğer dişleriyle aynı görünümde olduğu ve bu sebeple bir restorasyon yapıldığı öğrenildi. Bu bulgulardan ötürü hastanın dişlerindeki problemin hipoplazik tipte amelogenesis imperfekta olduğu teşhisine varıldı (Resim 1). Hastanın diğer dişlerinde başka bir restorasyon mevcut değildi. Hastaya yapılacak tüm işlemler hakkında detaylı bilgi verildi ve hastadan bilgilendirilmiş olur belgesi alındı. Hastanın periodontal muayenesinde bakteri plağına bağlı marjinal dişeti inflamasyonu tespit edildi (sondamada kanama indeksi + idi). Cep derinliği fizyolojik sınırlar içerisinde seyretmekteydi (2 mm).

Hastanın 12, 13, 14, 16, 22, 23, 24, 26, 31, 32, 33, 41, 42, 43 numaralı dişlerinin bukkal yüzeylerinde hipoplazileri mevcut idi. Hasta ekonomik durumu nedeniyle porselen lamina uygulamasını kabul edemediği için kompozit reçine uygulaması yapılmasına karar verildi.

Dişlerin servikal kısımlarda chamfer bitiş hatları elde etmek için bukkal yüzeylerinden 0.5 mm kadar bir mine dokusu kaldırıldı. Bunlara ilaveten preparasyonun servikal ve proksimal sınırları genişletilerek bitirildi ve tüm preparasyonlar yuvarlatıldı.



RESİM 1: Tedavi öncesi ağız içi görünümü.

miş hatlarla tamamlandı. Dişlerin bukkal yüzeyleri %35'lik fosforik asitin (3M Scotchbond; 3M ESPE, St. Paul, Minn) 30 sn uygulanmasıyla pürüzlendirildi ve asit 30 sn suyla yıkanarak uzaklaştırıldı. Dişlere total etch - tek aşamalı sistem olan bir dentin bonding ajan (3M Adper™ Scotchbond™1 XT Adhesive) uygulandı ve LED (Blue Swan LED, Denta-net) cihazıyla 20 sn süreyle polimerize edildi.

Restorasyonlar hibrid bir reçine kompozit (Filtex Supreme 3M) ile tabakalama tekniği uygulanmasıyla yapıldı ve LED cihazıyla 40 sn süreyle polimerize edildi. Restorasyonlar sarı bantlı ince grenli elmas bitirme frezleriyle (Diatech ISO 250 254 012, İsviçre) düzeltildikten sonra parlatma diskleri (Sof-lex 3M ESPE) ile bitimleri tamamlandı (Resim 2).

Hasta, restorasyonların tamamlanmasını takiben 6,12 ve 18. aylarda kontrollere çağrıldı, fakat 12. aydaki randevusuna şehir dışında bulunduğu için gelemedi. Restorasyonlar kırılma, renk değişikliği, marjinal uyum açısından değerlendirilmeye alındı. Yapılan değerlendirmelerde aylar arasında restorasyonlarda herhangi bir kırılma gözlenmedi, restorasyonlarda renk değişimi gözlenmedi, restorasyonların marjinal uyumunda bir bozulmaya rastlanmadı.

## TARTIŞMA

Amelogenezis imperfektadan etkilenmiş dişler için birçok tedavi alternatifi bulunmaktadır. Tedavi alternatifleri arasında porselen lamina, metal seramik restorasyonlar, tüm seramik kronlar ve en konservatif uygulama olan direkt kompozit reçine uygulaması bulunmaktadır.<sup>16</sup>

Porselen laminalar ile ilgili yapılan çalışmalarda porselen laminaların biyouyumluluğunu, estetik performanslarını, dayanıklılıklarını 9 yıldan daha fazla süreyle korudukları gösterilmiştir,<sup>17-19</sup> porselen laminalarda karşılaştığımız tamir edilemeyen başarısızlıkların oranıysa %7 veya daha az olarak bildirilmiştir.<sup>20</sup> Porselen laminaların abrazyona karşı yüksek dirençleri ve stabil kalabilen renk seçenekleri vardır.<sup>21</sup> Ayrıca porselen laminaların renk uyumları, formları, yüzey düzgünlükleri, eksternal ve internal boyama teknikleri kullanılarak restorasyona karakter kazandırılabilmesi sebebiyle öncelikle tercih edilen uygulamalardan olmuşlardır.<sup>21</sup> Bu başarısına rağmen porselen laminalarda gözlenen marjinal adaptasyon, kırılma, mikrosızıntı ve bağlanma problemleri karşılaşılan başlıca sorunlar arasında yer almaktadır, ayrıca porselen laminaların bir diğer dezavantajı da ekonomik açıdan pahalı uygulamalar olmalarıdır.<sup>20-23</sup>

Tam seramik restorasyonlar üstün gingival uyumları ve estetik kaliteleri ve metal destekli restorasyonlarla kıyaslandığında benzer marjinal adaptasyon göstermeleri nedeniyle restorasyon amacıyla sabit protetik uygulamalarda yaygın şekilde kullanılmaktadırlar.<sup>24-26</sup> On yılı aşkın süredir devam eden klinik çalışmalar cam seramik ve alüminyum kor içeren seramik restorasyonların metal seramik restorasyonlara göre posterior bölgede kırılmaya daha fazla eğilimli olduklarını göstermiştir.<sup>27,28</sup> Burke ve ark.<sup>29</sup> yaptıkları bir yıllık analizde tam seramik sistemler ve metal destekli seramik sistemlerin her ikisinde de klinik hata oranını yaklaşık %3 olarak bulmuştur. Seramik restorasyonlar kristal boyutları, yüzey sonlanmaları ve kırılmaya olan dirençlerine bağlı



RESİM 2: Restorasyonların bitirilmesinden hemen sonra ağız içi görünümü.

olarak karşıt arka bulunan diş veya dişlerde abrazyona sebep olabilirler.<sup>30</sup> Bu nedenle karşıt arktaki diş veya dişlere de bir sabit protetik restorasyon uygulanması gerekebileceği bildirilmiştir.<sup>30</sup>

Kompozit restorasyonlar iyi derecede fiziksel özellikler, marjinal uyum ve estetik göstermektedirler.<sup>31,32</sup> Eğer hastanın sigara veya koyu renkli içecekler içmek gibi dişin rengini değiştirebilecek alışkanlıkları mevcut değilse dentin bonding ajanları ile yapılan direkt kompozit reçine restorasyonlar sağlam diş yapısının kaldırılmaması, lokal anestezi uygulamasını gerektirmemesi, tek seansta tamamlanması ve tedavinin ekonomik olması nedeniyle en konservatif yaklaşımdır.<sup>33</sup> Ayrıca tüm seramik restorasyonlarla kıyaslandığında kompozit reçinelerin kırılma ve karşıt dişi aşındırma potansiyelleri yüksek değildir.<sup>31,32,34</sup> Bu tedavinin diğer avantajları ise indirekt teknikle kıyaslandığında maliyetin düşük olması ve restorasyonun gelecekte ihtiyaç olduğu takdirde diğer tedavi yaklaşımlarına da engel teşkil etmemesidir.<sup>33,23</sup> Kompozit reçinelerin tüm diğer restoratif materyallere kıyasla bir diğer belirgin avantajı ise ağız içi tamirlerinin estetiği veya restorasyonun uyumunu bozma riski olmadan yapılabilmesidir.<sup>27</sup>

Walls ve ark.,<sup>35</sup> anterior dişlerde çeşitli sebeplerden dolayı oluşmuş hipoplazi veya tetrasiklin kaynaklı renklenmeleri maskeleyen için 68 hastada kompozit lamina uygulamışlardır. Uyguladıkları tedaviyle 2 yılı aşkın sürede hastaların estetik ve fonksiyonunda klinik olarak kabul edilebilir estetik sonuçlar elde etmişlerdir. Ayrıca, bu çalışmada hastaların dişlerinin başlangıç aşamasındaki gingival durumun kompozit veneerlerin yerleştirilmesiyle belirgin bir iyileşme gösterdiği bildirilmiştir. Bununla birlikte oral hijyene dikkat etmeyen hasta-

larda yapılan veneer restorasyonlarda gingival sağlıkta yıkıcı etkiler de gözlenmiştir.<sup>35</sup>

Peumans ve ark.<sup>36</sup> klass IV kaviteelerde yaptıkları kompozit (Command Ultrafine, Kerr, Basel, İsviçre) restorasyonları değerlendirdikleri bir çalışmada, restorasyonların %60'ının 2 yıl takip sonunda mükemmel renk uyumu gösterdiğini bildirmişler ve restorasyonların sadece %5'inin renk uyumunun klinik olarak kabul edilemez olduğunu göstermişlerdir. Ferrari ve ark.<sup>37</sup> uyguladıkları klass IV kompozit (Pekafill, Bayer Dental, Dormagen, Almanya) restorasyonların %50'sinde 5 yıl sonunda mükemmel renk uyumu gözlemişler, bununla birlikte restorasyonların %15'ini yenilemeleri gerekmiştir. Bu olgu sunumunda doğal diş formu kompozit reçine restorasyonu ile sağlandı. Bu yaklaşım kalan diş yapısının korunması ve ekonomik olması nedeniyle seçildi. Bu hastada yaptığımız 18 aylık takip süresinde restorasyonlarda herhangi bir kırılma veya renk uyumunda bozulma gözlemlenmedi (Resim 3, 4) Fakat kompozit lamina uygulamalarının çok daha uzun sürelerle takip edilmesi ve değişik vakalarda da uygulanmaları bunların başarılarının belirlenmesinde daha çok yardımcı olacaktır.

## SONUÇ

Bu olgu sunumunda, dişlerinde mine hipoplazisi gözlenen bir hastanın kompozit reçine uygulaması ile restorasyonu ve 18 ay boyunca belirli periyotlarda takibi rapor edilmiştir. Yapılan izlem sonunda, restorasyonlarda herhangi bir kırılmaya, renk uyumunda bozulmaya rastlanmamıştır. Bu uygulamalar, hastanın estetik kaygılarının giderilmesinde hem konservatif bir yaklaşım hem de ekonomik olarak daha uygun bir tedavi alternatifi olabilirler.



RESİM 3: Restorasyonların 6 ay sonraki ağız içi görünüşleri.



RESİM 4: 18 ay sonunda restorasyonların ağız içi görünüşleri.

## KAYNAKLAR

- Peters E, Cohen M, Altini M. Rough hypoplastic amelogenesis imperfecta with follicular hyperplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;74:87-92.
- Aldred MJ, Savarirayan R, Crawford PJ. Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century. *Oral Dis* 2003;9:19-23.
- Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquet JE. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 2nd ed. Philadelphia; 2002. p. 89.
- Rao S, Witkop CJ Jr. Inherited defects in tooth structure. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1971;7:153-84.
- Bäckman B, Holm AK. Amelogenesis imperfecta: prevalence and incidence in a northern Swedish county. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986;14:43-7.
- Sundell S, Koch G. Hereditary amelogenesis imperfecta. I. Epidemiology and clinical classification in a Swedish child population. *Swed Dent J* 1985;9:157-69.
- Wright JT, Robinson C, Shore R. Characterization of the enamel ultrastructure and mineral content in hypoplastic amelogenesis imperfecta. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:594-601.
- Sundell S, Valentin J. Hereditary aspects and classification of hereditary amelogenesis imperfecta. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986;14:211-6.
- Witkop CJ Jr. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol* 1988;17:547-53.
- Aldred MJ, Crawford PJM. Variable expression in amelogenesis imperfecta with taurodontism. *J Oral Pathol Med* 1988;17:327-33.
- Seow WK. Clinical diagnosis and management strategies of amelogenesis imperfecta variants. *Pediatr Dent* 1993;15:384-93.
- Ayers KM, Drummond BK, Harding WJ, Salis SG, Liston PN. Amelogenesis imperfecta--multidisciplinary management from eruption to adulthood. Review and case report. *N Z Dent J* 2004;100:101-4.
- Sari T, Usumez A. Restoring function and esthetics in a patient with amelogenesis imperfecta: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2003;90:522-5.
- Witkop CJ Jr, Kuhlmann W, Sauk J. Autosomal recessive pigmented hypomaturation amelogenesis imperfecta. Report of a kindred. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36:367-82.
- Ooya K, Nalbandian J, Noikura T. Autosomal recessive rough hypoplastic amelogenesis imperfecta. A case report with clinical, light microscopic, radiographic, and electron microscopic observations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;65:449-58.
- Bello A, Jarvis RH. A review of esthetic alternatives for the restoration of anterior teeth. *J Prosthet Dent* 1997;78:437-40.
- Fradeani M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation--a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:9-17.
- Peumans M, De Munck J, Fieus S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B. A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent* 2004;6:65-76.
- Friedman MJ. A 15-year review of porcelain veneer failure--a clinician's observations. *Compend Contin Educ Dent* 1998;19:625-8.
- Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 2006;96:433-42.
- Schmidseder J. Direct anterior restorations, Rateitsckak KH, Wolf HF, Aesthetic dentistry. New York: Theime, 200. p.125-31, 206-7.
- Karlsson S, Landahl I, Stegersjö G, Milleding P. A clinical evaluation of ceramic laminate veneers. *Int J Prosthodont* 1992;5:447-51.
- Ozturk N, Sari Z, Ozturk B. An interdisciplinary approach for restoring function and esthetics in a patient with amelogenesis imperfecta and malocclusion: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2004;92:112-5.
- Odén A, Andersson M, Krystek-Ondracek I, Magnusson D. Five-year clinical evaluation of Procera AllCeram crowns. *J Prosthet Dent* 1998;80:450-6.
- Sulaiman F, Chai J, Jameson LM, Wozniak WT. A comparison of the marginal fit of In-Ceram, IPS Empress, and Procera crowns. *Int J Prosthodont* 1997;10:478-84.
- Yeo IS, Yang JH, Lee JB. In vitro marginal fit of three all-ceramic crown systems. *J Prosthet Dent* 2003;90:459-64.
- Seghi RR, Rosenstiel SF, Bauer P. Abrasion of human enamel by different dental ceramics in vitro. *J Dent Res* 1991;70:221-5.
- Ektfeldt A, Fransson B, Söderlund B, Oilo G. Wear resistance of some prosthodontic materials in vivo. *Acta Odontol Scand* 1993;51:99-107.
- Burke FJ, Fleming GJ, Nathanson D, Marquis PM. Are adhesive technologies needed to support ceramics? An assessment of the current evidence. *J Adhes Dent* 2002;4:7-22.
- Esquivel-Upshaw JF, Young H, Jones J, Yang M, Anusavice KJ. In vivo wear of enamel by a lithium disilicate-based core ceramic used for posterior fixed partial dentures: first-year results. *Int J Prosthodont* 2006;19:391-6.
- Magne P, Belser UC. Porcelain versus composite inlays/onlays: effects of mechanical loads on stress distribution, adhesion, and crown flexure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:543-55.
- Nakamura T, Imanishi A, Kashima H, Ohya T, Ishigaki S. Stress analysis of metal-free polymer crowns using the three-dimensional finite element method. *Int J Prosthodont* 2001;14:401-5.
- Izgi AD, Ayna E. Direct restorative treatment of peg-shaped maxillary lateral incisors with resin composite: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2005;93:526-9.
- Ku CW, Park SW, Yang HS. Comparison of the fracture strengths of metal-ceramic crowns and three ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 2002;88:170-5.
- Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. Composite laminate veneers: a clinical study. *J Oral Rehabil* 1988;15:439-54.
- Peumans M, Willms G, Lambrechts P, Bream M, Vanherle G. Structure of anterior composites related to their clinical behaviour (abstract 100). *J Dent Res* 1989;68:621.
- Ferrari M, Bertelli E, Finger W. A 5-year report on an enamel-dental bonding agent and microfilled resin system. *Quintessence Int* 1993;24:735-41.