

FLOROZİSLİ DİŞLERDE SINIF-I KAVİTELERDE KONDANSE EDİLEBİLİR KOMPOZİT RESTORASYONLARIN KLİNİK BAŞARISININ USPHS (MODİFİYE RYGE) KRİTERLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ.

Evaluation of clinical success of condensable composite restorations in class-I cavities in fluorosed teeth according to USPHS (Modified Ryge) criteria.

Yıldırım ERDOĞAN*

Çiğdem KÜÇÜKŞEMEN**

ABSTRACT

Dental fluorosis is a developmental problem of teeth, caused by intake of chronical high levels of fluoride during tooth development. In many cases, tooth enamel becomes an opaque, porous and mottled appearance ranging from white to yellow-brown and black. Isparta is an endemic fluorosis area in Turkey. The aim of this study was evaluate the clinical performance of a packable composite resin (Filtek P60, 3M-ESPE, USA) which applied to fluorosed permanent molar teeth according to "Modified Ryge Criteria" in children and adolescents.

Teeth were grouped according to Thylstrup-Fejerskov Index as; (TFI) into normal (TFI 0), mild fluorosis (TFI 1-2), moderate fluorosis (TFI 3-4) and severe fluorosis (TFI 5-7). 145 Class I restorations were placed in these permanent molar teeth. Restorations were assessed by two previously calibrated operators in 3rd and 6th and 12th month for marginal discoloration, secondary caries, marginal adaptation, anatomic form, postoperative sensitivity, retention and colour matching

At the final appointment (after one year) 99.2 %, 99.5 %, 99.1 %, 96.9 % respectively of the restorations in normal, mild, moderate and severe fluorosis groups received Alfa ratings. A high percentage of optimal scores were recorded for

secondary caries, anatomic form and retention. For marginal adaptation, three restorations in severe fluorosis group received a score of Bravo (11.1 %).

The clinical performance of Filtek P60 packable composite resin was excellent after 1 year. Nevertheless, we thought that, long-term clinical evaluations are necessary.

Key words: Clinical performance, Condensable composites, Dental fluorosis.

ÖZET

Dişsel florozis, diş gelişimi sırasında kronik olarak yüksek seviyede flor alımına bağlı olarak meydana gelen gelişimsel bir problemdir. Birçok olguda diş minesini opak, pöröz, beyazdan sarı-kahverengi ve siyaha kadar değişen renklenmiş bir görünüme sahiptir. Isparta, Türkiye’de bulunan endemik bir florozis bölgesidir. Bu çalışmanın amacı, çocuk ve adolesan hastalardaki florozisli daimi büyük azı dişlerine uygulanan bir kondanse edilebilir kompozit rezinin (Filtek P60, 3M-ESPE, USA) klinik performansının "Modifiye Ryge Kriterleri" doğrultusunda değerlendirilmesidir.

Çalışmada toplam 145 adet daimi büyük azı dişi; Thylstrup-Fejerskov İndeksine göre; "normal (TFI 0), hafif (TFI 1-2), orta şiddette (TFI 3-4) ve şiddetli (TFI 5-7) florozis" olarak gruplandırılmış

* Dr. Dt., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D, Isparta/TÜRKİYE

** Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D, Isparta/TÜRKİYE

ve bütün dişlere Sınıf I restorasyonlar uygulanmıştır. Restorasyonlar 3., 6. ve 12. aylarda, daha önceden kalibre olmuş iki diş hekimi tarafından, kenar renklenmesi, sekonder çürük, kenar uyumu, anatomik form, postoperatif hassasiyet, retansiyon ve renk uyumu kriterleri bakımından değerlendirilmiştir.

Dişlerin bir yılın sonundaki son değerlendirilmelerinde, normal, hafif, orta şiddette ve şiddetli florozis grupları sırasıyla % 99.2, % 99.5, % 99.1, % 96.9 oranında "Alfa" skoru göstermişlerdir. Özellikle sekonder çürük, anatomik form ve

retansiyon kriterlerinde yüksek oranda başarı gözlenmiştir. Kenar uyumu kriteri için, şiddetli florozis grubunda üç restorasyon "Bravo" skoru

almıştır (% 11.1). Bir yıl sonunda Filtek P60 kondanse edilebilir kompozit rezinin klinik performansı oldukça iyi bulunmuştur. Ancak, daha uzun süreli klinik takibin de gerekli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Klinik performans, Kondanse edilebilir kompozitler, Dişsel florozis.

GİRİŞ

Flor, yüksek düzeyde reaktif bir halojen-dir ve doğada yaygın olarak bileşikler halinde bulunmaktadır. Florun, çocuklarda ve yetişkinlerde diş çürüğü oluşumunun engellenmesinde etkin bir rol oynadığı bilinmektedir (1). Ancak dişlerin gelişimi sırasında günlük optimal dozun üzerindeki miktarlarda alınan florun, bir tür mine ve dentin mineralizasyon bozukluğu olan diş florozisine neden olduğu belirlenmiştir (2). Dünyada, içme suyu ve kaynaklarında yüksek oranda flor içeren bölgeler, "endemik florozis bölgeleri" olarak adlandırılmaktadır. Isparta yerleşim birimi de Türkiye'deki endemik florozis bölgelerinden birisi olarak bilinmektedir (3,4). Günümüzde, hafif ve orta şiddette diş florozisinin görülme sıklığının geçmişe göre arttığı bildirilmektedir. Bunun sebebinin, eskiden sadece doğal kaynaklardan alınan florun, günümüzde ayrıca şişe suları, tuzlar, süt, çocuk mamaları, meyve suları, vitaminler, diş macunları, gargaralar ve diş hekimliğinde kullanılan diğer bazı materyaller gibi bir çok maddeye eklenmesi yoluyla sistemik alımının artması olduğu düşünülmektedir (5-8).

Günümüzde, estetik bozukluklar, aşırı madde kayıpları veya çürük gibi sebepler dolayısıyla florozisli dişlerin tedavisi için, kompozit rezin restorasyonlar, akrilik veya porselen kuronlar kullanılabilmektedir (8-17). Son yıllarda polimer teknolojisindeki gelişmelerle, doğal diş görünümüne benzer kompozit rezin materyaller üretilmiştir (18). Adeziv rezin-bazlı direkt kompozit restorasyonların kullanımı, günümüzde dişlerin korunması ve restore edilmesinde oldukça popüler bir yöntem haline gelmiştir (19-22).

Son yıllarda, estetik restorasyon ihtiyacını karşılamak ve teknik hassasiyeti azaltıp amalgama benzer biçimde kaviteye yerleştirme ve işleme özelliklerini sağlamak amacıyla "kondanse edilebilir", "sıkıştırılabilir" veya "tepilebilir" kompozitler olarak adlandırılan kompozit rezinler üretilmiştir. Bu materyaller, geleneksel kompozitlere göre daha katı ve daha az yapışkan yapıda oldukları için kondensasyonları kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Katı kıvamda olmaları, amalgama benzer şekilde kontaktların oluşturulabilmesini sağlar. Ayrıca, yapışkanlıklarının düşük olması sayesinde oklüzal anatominin daha kolaylıkla işlenebilmesi ve mine kenarı boyunca oldukça iyi bir kontür sağlanabilmesi mümkün olmuştur (21,23).

Kondanse edilebilir kompozit rezinlerin üretiminde, temelde Sınıf I ve Sınıf II kavitelerin restore edilmesinde teknik hassasiyet ve karmaşıklığın azaltılması amaçlanmıştır. Restorasyon işlemi için gereken zamanın azaltılması, temel hedeflerden biridir. Oklüzal yüklenme ve aşınmanın risk teşkil ettiği bazı orta ve büyük kavitelerde veya amalgam restorasyonun kompozit restorasyonla değiştirildiği durumlarda, yüksek fiziksel özellikleri sayesinde riski düşürmektedir (23). Bu materyallerin güçlü mekanik ve fiziksel özellikleri, yapılarında yüksek oranda ve farklı çapta doldurucu partikül bulunmasıyla ilgilidir (24,25). Kompozit materyalin yapısındaki doldurucu miktarının artması, daha güçlü, daha fazla kırılma dayanımına sahip ve aşınma direnci daha fazla bir yapı ortaya çıkmasını sağlar (26,27). Ancak doldurucu partikül büyüklüğünün fazla olması sebebiyle, bitirme ve polisaj işlemlerinden sonra pürüzlü yüzey oluşma riskinin artabileceği bildirilmektedir (28).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin endemik florozis bölgelerinden biri olan Isparta'da, florozisli büyük azı dişleri bulunan çocuk ve adölesan hastalarda uygulanan kondanse edilebilir bir kompozit rezinin (Filtek P60, 3M-ESPE, USA) klinik performansını "Modifiye Ryge Kriterleri" doğrultusunda değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Mevcut çalışma, öncelikle Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'na sunulularak "etik kurul onayı" alınmıştır. Bu çalışmada, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na tedavi amacıyla başvuran hastalar arasından seçilen ve daimi büyük azı dişlerinde oklüzal dentin çürüğü olduğu belirlenen, dişsel florozisi olan ve olmayan ve yaşları 9-17 (ort. yaş 14,3 ± 1,8) arasında değişen 53 çocuk ve adölesan hasta (18 erkek, 35 kız) yer almaktadır.

Tedavilerden önce, çocuk ve adölesan hastaların velilerinden, uygulanacak muayene, tedavi ve takip randevuları için yazılı onay belgeleri elde edilmiş ve hastaların tıbbi ve dental anamnezleri alınmıştır. Akut veya kronik sistemik hastalığa sahip olan çocuklar çalışma dışı bırakılmışlardır. Çalışma öncesinde ağız içi ve ağız dışı muayeneleri gerçekleştirilen hastalar arasında oral hijyen alışkanlığı olmayan veya eksik olanlara oral hijyen motivasyonu sağlanmıştır. Maloklüzyonlu hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Oklüzal dentin çürüğü bulunan toplam 145 büyük azı dişinin florozis seviyelerinin belirlenmesinde Thylstrup-Fejerskov indeksinden yararlanılmış, dişler; florozisli olmayan (TFI 0), hafif florozisli (TFI 1-2), orta derecede florozisli (TFI 3-4) ve şiddetli florozisli (TFI 5-6-7) olmak üzere kendi aralarında ayrılmıştır. Dişlerin gruplara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Thylstrup-Fejerskov İndeks (TFI)'ine göre dişlerin dağılımları.

Thylstrup-Fejerskov İndeks (TFI)	
TFI 0 grubu	34
TFI 1-2 grubu	31
TFI 3-4 grubu	53
TFI 5-6-7 grubu	27
Toplam diş sayısı	145

İlgili dişlerde, elmas ve çelik rond frezlerle su soğutması altında çürük dokusu uzaklaştırılarak Sınıf I kavite preparasyonları yapılmıştır. Çürük temizleme işlemi sırasında kalan dentin miktarının kritik sınıra ulaştığı dişlere hızlı sertleşen kalsiyum hidroksit patı (Dycal, Dentsply, Milford/USA) uygulanmıştır. Kavite kenarlarına bizotaj yapılmamıştır. Bu işlemlerin ardından kavite, bağlayıcı ajanın üzerine direkt kompozit restorasyon yapımı için hazır hale getirilmiştir.

Üretici firmaların tavsiyeleri doğrultusunda, bir aplikatör yardımıyla self-etch adeziv sistemin (Adper™ SE Plus Self-etch Adhesive, 3M ESPE Dental Products, St. Paul/USA) A likiti (aköz primer) kaviteye uygulanmış, sonra bir başka aplikatörle B likiti (asidik monomer) uygulanarak 20 sn boyunca kavite yüzeyleri ovalanmıştır. Kaviteye hava-su spreyi ile 10 sn basınçsız hava uygulanmasının ardından, tekrar B likiti uygulanarak, basınçsız hava ile inceltilmiş ve 10 sn ışık uygulanarak polimerize edilmiştir. Polimerizasyon için, ışık gücü 800 mw/cm² olan halojen bir ışık cihazı (Blue Swan, Dentanet, Ankara/Türkiye) kullanılmıştır.

Ardından, kondanse edilebilir kompozit rezin materyal (Filtek™ P60, 3M ESPE Dental Products, St. Paul/USA) 2 mm kalınlığında tabakalar halinde kavitelere yerleştirilerek 20 sn boyunca ışıkla polimerize edilmiştir. Oklüzal morfolojisi için uygun şekil verilip polimerizasyon işlemi tamamlanan restorasyonların, ısırtma kağıdı ile yükseklik kontrolü yapılarak, bitirme ve polisaj diskleri (Sof-Lex™, 3M ESPE Dental Products, St. Paul/USA) yardımı ile polisaj işlemleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan rezin materyallerin özellikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan rezin materyaller.

Ürünün Ticari Adı	Üretici Firma	Ürünün Tipi	Kimyasal İçeriği
Adper™ SE Plus Self-etch Adhesive	3M ESPE, Dental Products, St. Paul, USA	2 aşamalı self-etch adeziv sistem	Likit A (aköz primer): Su, HEMA, yüzey aktif madde, pembe renklendirici Likit B (asidik monomer): UDMA, TEGDMA, TMPTMA, HEMA, MHP, zirkonya nanodoldurucu, kamforokinon bazlı başlatıcı sistem
Filtek™ P60 Posterior Restorative Sistem	3M ESPE, Dental Products St. Paul, USA	Kondanse edilebilir kompozit	Monomer içeriği: Bis-GMA, TEGDMA, UDMA, Bis-EMA Doldurucu içeriği: Zirkonya-silika doldurucu, ortalama 0.6 µm partikül büyüklüğü, hacimce % 61 ağırlıkça % 83 dol-durucu miktarı

Restorasyonların değerlendirilmeleri; 3., 6., ve 12. aylarda, önceden kalibre olmuş ve birbirlerinden bağımsız 2 diş hekimi tarafından yapılmıştır. Değerlendirilmeler sırasında verilen skorlar farklı bulduysa, hekimler kendi aralarında fikir birliğine vararak tek bir skorlama yapmışlardır. Restorasyonların değerlendirilmesinde “Modifiye Ryge Kriterleri (28,29) kullanılmış ve değerlendirmeler ayna ve sond yardımıyla gerçekleştirilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Restorasyonların değerlendirilmesinde kullanılan Modifiye Ryge Kriterleri.

Kriter	Skorlama
Retansiyon	A: Restorasyon ağızda durmakta B: Restorasyonun bir kısmı düşmüş C: Restorasyonun tamamı düşmüş
Renk uyumu	A: Restorasyonun renk ve şeffaflığı komşu diş dokusu ile uyumlu B: Restorasyonun renk ve şeffaflığı komşu diş dokusu ile uyum göstermiyor, ancak diş rengi sınırları içinde C: Klinik olarak kabul edilemez renk uyumu
Kenar renklenmesi	A: Restorasyonla bitişik diş dokusu arasında renk değişikliği yok B: Lokalize, çoğunlukla uzaklaştırılabilir yüzeyel renk değişikliği C: Pulpal yönde ilerlemiş renklenme
Anatomik form	A: Restorasyon dişle anatomik devamlılık gösteriyor B: Klinik olarak kabul edilebilir genel bir aşınma mevcut C: Mine-dentin sınırının altında aşınma
Kenar uyumu	A: Restorasyonun tüm kenarları dişe adapte, sond takılmıyor B: Restorasyon kenarına sond takılıyor, ancak dentin açıkta değil C: Sond, dentinin açıkta olduğu bir aralığa giriyor
Sekonder çürük oluşumu	A: Çürük yok B: Restorasyon kenarında yumuşak lezyon, opasite veya beyaz nokta gibi çürük belirtileri var
Postoperatif hassasiyet	A: Hassasiyet yok B: Hassasiyet var

* Skorlar: “A= Alfa, B = Bravo, C = Charlie”.

BULGULAR

Çalışmamızda uyguladığımız restorasyonların; “kenar renklenmesi, kenar uyumu, anatomik form, postoperatif hassasiyet, sekonder çürük, retansiyon ve renk uyumu” kriterlerine ait verileri Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Modifiye Ryge kriterlerine göre florozisli ve florozisli olmayan dişlerde uygulanan restorasyonların performanslarının sayısal ve yüzdesel (%) olarak görünümü.

Skorlar*		NORMAL			HAFİF FLOROZİS			ORTA ŞİDDETE FLOROZİS			ŞİDDETLİ FLOROZİS		
		3. ay	6. ay	12. ay	3. ay	6. ay	12. ay	3. ay	6. ay	12. ay	3. ay	6. ay	12. ay
Retansiyon	A	34(100)	34(100)	34(100)	31(100)	31(100)	31(100)	53(100)	53(100)	53(100)	27(100)	27(100)	27(100)
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Renk Uyumu	A	34(100)	34(100)	34(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kenar Renklenmesi	A	34(100)	34(100)	34(100)	31(100)	31(100)	31(100)	53(100)	53(100)	52(98.1)	27(100)	27(100)	26(96.3)
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1.9)	-	-	1(3.7)
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anatomik Form	A	34(100)	34(100)	34(100)	31(100)	31(100)	31(100)	53(100)	53(100)	53(100)	27(100)	27(100)	26(96.3)
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(3.7)
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kenar Uyumu	A	34(100)	34(100)	34(100)	31(100)	31(100)	30(96.8)	53(100)	53(100)	53(100)	27(100)	27(100)	24(88.9)
	B	-	-	-	-	-	1(3.2)	-	-	-	-	-	3(11.1)
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sekonder Cürük	A	34(100)	34(100)	33(97.1)	31(100)	31(100)	31(100)	53(100)	53(100)	53(100)	27(100)	27(100)	27(100)
	B	-	-	1(2.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Postoperatif Hassasiyet	A	34(100)	34(100)	33(97.1)	31(100)	31(100)	31(100)	53(100)	53(100)	51(96.2)	27(100)	27(100)	27(100)
	B	-	-	1(2.9)	-	-	-	-	-	2(3.8)	-	-	-

* Skorlar: "A= Alfa, B = Bravo, C = Charlie".

TARTIŞMA

Diş hekimliği literatüründe, florozisli dişlerde gerçekleştirilen kompozit restorasyonlarla yapılmış çalışmalar henüz oldukça az sayıdadır. Literatürün erişilebilen kaynaklarında çocuk, adölesan ve/veya erişkin bireylerde florozisli dişlerde kompozit restorasyonların klinik performansını inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, Isparta yöresinde yaşayan çocuk ve adölesan bireylerin florozisli ve florozisi olmayan genç daimi büyük azı dişlerine uygulanan kondanse edilebilir kompozit rezin restorasyonların etkinliğinin klinik olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

Dişsel florozis, dişlerin gelişimi sırasında günlük alınması gereken miktarın üzerinde ve kronik florid alımına bağlı olarak dişlerin sert dokularında meydana gelen yapısal değişikliklerdir (30-32). Alınan yüksek miktardaki floridin, dişsel gelişimi hangi mekanizmalarla etkilediği hala çok iyi biçimde anlaşılamamış olsa da, protein metabolizmasındaki bir takım değişikliklerin, düzensiz kristal yapısına ve hipomineralizasyona neden olduğu bilinmektedir (31,33).

Thylstrup-Fejerskov İndeksi, floridin dişlerdeki biyolojik etkilerini, mümkün olan en ayrıntılı biçimde kaydetmek amacıyla geliştiri-

lmıştır. Mine kaybıyla ilişkili skor sayısı fazla olduğundan dolayı, içme suyunda ileri derecede florid ihtiva eden bölgelerde daha yüksek hassasiyet sağlamaktadır. Böylece, hem florozisin potansiyel etkisinin küçük olduğu, ancak geniş bir topluluğun etkilendiği durumlarda, hem de dişlerdeki florozisi seviyesinin ayırt edilmesi gerektiğinde oldukça hassas ve güvenilirdir. Bu yüzden klinik çalışmalar için Thylstrup-Fejerskov İndeksi'nin, diğer ana indeksler olan Dean İndeksi ve Diş Yüzeyi Florozis İndeksi'nden daha uygun olduğu bildirilmiştir (33-35). İndeksin hassasiyetini sağlayabilmek için, dişler temizlenir ve havayla kurutulur, böylece florozisin çok hafif formları bile görülebilir. Bu çalışmada da, dişlerin florozis seviyelerinin değerlendirilmesi amacıyla Thylstrup-Fejerskov İndeksi kullanılmıştır.

Restoratif materyallerin klinik performansını etkileyebilecek ilave potansiyel faktörleri sınırlamak ve böylelikle florozisli dişlerde uygulanan materyallerin performanslarıyla ilgili net bir değerlendirme yapabilmek amacıyla bu çalışmada Sınıf I restorasyonlar tercih edilmiştir.

Mevcut çalışmada, daimi büyük azı dişlerinde uygulanması amacıyla kondanse edilebi-

bir kompozit materyal kullanılmıştır. Kondanse edilebilir kompozitler, amalgamın uygulama özelliklerini ve sağlamlığını taklit edebilmek amacıyla geliştirilen materyallerdir (37,38). En belirgin özellikleri yüksek viskoziteleri ve daha az yapışkan olmalarıdır. Bu durum, diğer kompozit rezinlere göre daha iyi kondanse edilebilmelerini sağlar. Yapılarında yüksek oranda farklı çapta doldurucu partikül bulunabilmesi, fiziksel özelliklerini arttırmaktadır (37). Literatürde kondanse edilebilir kompozit materyallerle arka grup daimi dişlerde yapılmış pek çok çalışma mevcuttur.

Örneğin, Loguercio ve ark. (2006), arka grup dişlerde dört kondanse edilebilir kompozit rezinin (Solitaire, ALERT, Filtek P60, Surefil) klinik takibini yapmışlardır. 1 yıl sonunda, postoperatif hassasiyet ve sekonder çürük kriterleri ele alındığında; bu araştırmacıların çalışmasında tam başarı sağlandığı bildirilmiştir (38).. Bizim çalışmamızda, 12. ay sonunda Filtek P60 ile gerçekleştirilen restorasyonlarda; kontrol grubunda her iki kriter için % 2.9 Bravo skoru, orta şiddette florozis grubunda sadece postoperatif hassasiyet kriteri için % 3.8 Bravo skoru gözlenmiş, diğer gruplarda ise %100 başarı sağlanmıştır. Çalışmamızda az da olsa görülen kayıpların sebebinin, bahsedilen çalışmada yer alan restorasyonların sayısına oranla bu çalışmada yer alan restorasyonların sayısının yaklaşık 4 kat daha fazla olmasından ve bu çalışmada floridden etkilenecek fiziksel yapısı değişmiş dişlerin yer almasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Bunun yanı sıra, bu araştırmacıların çalışmasında, 1 yıl sonunda, kenar renklenmesi ve kenar uyumu kriterlerinde, hiçbir restoratif materyal için herhangi bir kayıp gözlenmemişken, bizim çalışmamızda, 1 yıl sonunda kenar renklenmesi kriterinde, P60 ile gerçekleştirilen restorasyonlarda, kontrol grubu, hafif, orta ve şiddetli florozis gruplarında sırasıyla; % 100, % 100, % 98.1 ve % 96.3 kenar uyumu kriterinde ise % 100, % 96.8, % 100 ve % 88.9 oranında Alfa oranları görülmüştür. Kenar uyumunun bozulması, genel olarak kavite kenarının üstünde fazla kompozit materyal kalmasından, restorasyon kenarlarının bitim ve polisaj işlemlerinin iyi yapılmamış olmasından veya kenarlarda boşlukların meydana gelmesinden kaynaklanabilmektedir. Bizim çalışmamızda ise,

bu durumun; florozisin şiddetiyle birlikte artan mine yapısındaki pörözite ve defektlere bağlı olarak kenar uyumunun etkilenmesinden meydana gelebileceği düşünülmüştür.

Kompozit rezin materyallerde, partikül çapının büyük olması, çiğneme fonksiyonu sırasında restoratif materyale gelen stres kuvvetlerinin, büyük doldurucu partiküllerin yüzeyden kopmasına, organik matrikste boşluklar oluşmasına ve böylece aşınmanın meydana gelmesine yol açabilmektedir (39,40). Örneğin Loguercio ve ark. (2006) 'nın çalışmasında (39), 1 yıl sonunda Solitaire ve ALERT'de bazı kayıplar görülmüştür. Özellikle yüzey yapısı ve anatomik form gibi fiziksel özellikleri ölçen kriterler bakımından meydana gelen bu kayıplar, bu iki restoratif materyalin inorganik yapısında partikül çapı ortalamasının büyüklüğü nedeniyle olabilir. Bahsedilen çalışmada Surefil ve P60 materyalleri ise, bizim çalışmamızdaki gibi başarılı bulunmuştur. Bu sebeple, nispeten daha küçük partikül çapı ortalamasına sahip olan P60'ın, fiziksel özellikleri bakımından oldukça başarılı olduğu düşünülmektedir.

Bir başka çalışmada Dresch ve ark. (2006), bir kondanse edilebilir kompozit rezin (Pyramid) ile farklı tipte kompozit rezin materyallerin klinik performanslarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada kondanse edilebilir kompozit rezin materyalde, 1 sene sonunda, kenar uyumu bakımından % 13.5, anatomik form bakımından % 8.1 oranında kayıp gözlenmiştir (41). Bizim kullandığımız kondanse edilebilir kompozit materyal olan Filtek P60 ile yapılan restorasyonlarda ise, kenar uyumu kriterinde, en büyük kayıplar şiddetli florozis grubunda izlenmiştir (% 11.1 Bravo). Bunun sebebinin, şiddetli florozisli dişlerde mevcut olan aşırı pöröz, çukurcuklu, yüzey yapısı bozulmuş, yer yer ileri derecede madde kayıplarının olduğu mine tabakasının varlığı ve bu kayıpların süreç içinde artması olabileceği düşünülmüştür.

Sadeghi ve ark. (2010), büyük azı dişlerde toplam 135 Sınıf I kaviteye, kondanse edilebilir (Packable Premise) ve iki farklı tipte kompozit rezin materyal uygulamışlardır (42). Bu çalışmada ve bizim çalışmamızda uyguladığımız kondanse edilebilir kompozit restoras-

yonları karşılaştırdığımızda, Sadeghi ve ark.'nın (2010) gerçekleştirdiği kondanse edilebilir kompozit rezin restorasyonlarda, 1 yılın sonunda tüm kriterlerde % 96.2 Alfa oranına karşılık (42), bizim çalışmamızda kullanılan P60 restoratif materyali, kontrol grubunda % 99, hafif florozis grubunda % 99.5, orta şiddette florozis grubunda % 99.1 ve şiddetli florozis grubunda ise % 96.9 Alfa skoru sergilemiştir. Buna göre, çalışmamızda tüm gruplarda, bahsedilen çalışmaya göre kondanse edilebilir kompozit restorasyonlarda daha yüksek Alfa skoru kaydedildiği görülmektedir. Bunun sebebi, kondanse edilebilir kompozit materyallerin yapılarının üretici firmalara göre farklılık göstermesiyle alakalı olabilir.

Kiremitçi ve ark. (2009), Filtek P60 kondanse edilebilir kompozit rezin materyalin 6 yıllık klinik performansını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada, 1 yılın sonunda tüm kriterlerde % 100 Alfa skoru kaydedilmiştir (43). Bizim çalışmamızda, 1 yıl sonunda P60 kondanse edilebilir kompozit rezinin kullanıldığı kontrol grubundaki daimi büyük azı restorasyonlarda sadece sekonder çürük ve postoperatif hassasiyet kriterlerinde birer Bravo değeri kaydedilmiştir (her iki kriter için de % 2.4). Hafif florozis grubu için kenar uyumu kriterinde bir restorasyon (% 3.2), orta şiddette florozis grubu için kenar renklenmesi kriterinde bir restorasyon (% 1.9), postoperatif hassasiyet kriterinde iki restorasyon (% 3.8), şiddetli florozis grubunda ise kenar renklenmesi ve anatomik form kriterinde birer restorasyon (her iki kriter için de % 3.7), kenar uyumu kriterinde ise üç restorasyon (% 11.1) Bravo skoru sergilemiş, diğer tüm kriterlerde ise % 100 Alfa skoru kaydedilmiştir. Özellikle kontrol grubu, hafif florozis grubu ve orta şiddette florozis grubundaki performans sonuçları, Kiremitçi ve ark. (2009) 'nın çalışmasına oldukça yakındır (43). Tüm kriterlerin ortalaması alındığında, bahsedilen çalışmada P60 kondanse edilebilir kompozit restorasyonlar % 100 oranında Alfa skoru gösterirken, çalışmamızda bu oran, kontrol grubu için % 99, hafif florozis grubu için % 99.5, orta şiddette florozis grubu için % 99.1, şiddetli florozis grubu için ise % 96.9 şeklinde olmuştur. Şiddetli florozis grubundaki göreceli olarak daha yüksek Bravo skoru ortalamasının mevcudiyetinin, özellikle kenar uyumu ve kenar renklenmesi kriterlerini etki-

leyebilecek şekilde bu gruptaki dişlerin mine-lerinde görülen çukurcuklar ve anatomik yapı bozuklukları nedeniyle olduğu düşünülmektedir.

Waidyasekera ve ark. (2007), yaptıkları bir in vitro çalışmada, daimi büyük azı dişleri TFI'ya göre normal (TFI 0), hafif florozis (TFI 1-3) ve şiddetli florozis (TFI 4-6) olarak ayırmışlar ve bir all-in-one (Clearfil Tri S Bond), bir iki aşamalı self-etching primer sistem (Clearfil SE Bond) ve bir total-etch sistemin (Single Bond) bağlanma değerlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada tüm adeziv sistemler için, florozisin şiddeti arttıkça mikrogerilim bağlanma dayanımı değerlerinin azaldığı bildirilmiştir. Araştırmacılar, şiddetli florozis grubundaki düşük değerleri, florozisli dentinin geniş, hipomineralize globuler dentin alanlarıyla ilişkilendirmişlerdir. Hem hafif hem de şiddetli florozis grubunda iki aşamalı self-etch primer sistem, diğer adeziv sistemlerden daha yüksek bağlanma değerleri göstermiştir. Yine araştırmacılara göre bu durum, iki aşamalı self-etching primer sistemin, açığa çıkmış kollajen fibrillerinin kimyasal olarak stabil biçimde fonksiyonel monomer ile etkileşimi nedeniyle meydana gelmiştir (44).

Bizim çalışmamızda 2 aşamalı bir self-etch sistem olan Adper SE Plus kullanılmıştır. Kenar uyumu kriterinde şiddetli florozis gruplarında, diğer gruplara oranla daha yüksek Bravo skoru gözlenmiş ancak retansiyon, kenar uyumu gibi bağlanma kuvveti ile direkt ilişkili kriterlerde tüm gruplarda yüksek başarı gözlenmiştir. Total-etch sistemlerde karşılaşılan "kollajen ağının çökmesi, monomer infiltrasyonunun engellenmesi, postoperatif hassasiyet" gibi problemlere self-etch adeziv sistemlerde daha az rastlanmaktadır (45,46). Bu durumun, sekonder çürük ve postoperatif hassasiyet kriterleri göz önüne alındığında, hem kontrol hem de florozis gruplarında gözlenen yüksek başarı oranları üzerinde etkili olduğu düşünülmüştür.

SONUÇLAR

Çalışmada, 1 yılın sonunda florozisli ve florozisli olmayan daimi büyük azı dişlerinde, P60'ın klinik performansı tüm kriterler için kabul edilebilir bulunmuştur. Ancak gelecekte bu konu ile ilgili olarak daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1-Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13: 155-70.
- 2-NRC (National Research Council), Commission on Life Sciences. Health Effects of Ingested Fluoride. Washington D.C.: National Academy Press, 1993.
- 3-Uluslu T, Ölmez S, Köse MR, Üstündağ M, Aycan E. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü Türkiye'nin Su Flor Haritası. Ankara: Bakanlık Basımevi, 2003.
- 4-Uşmen E, Altay N, Ölmez S, Ataç A, Batırbaygil Y. Türkiye genelinde sulardaki flor seviyeleri. *TDBD* 1997; 39: 42-3.
- 5-Whitford GM, Ekstrand J. Summary of Session I: Metabolism of fluoride. *J Dent Res* 1990; 69: 513.
- 6-Buzalaf MA, Granjeiro JM, Damante CA, de Ornelas F. Fluoride content of infant formulas prepared with deionized, bottled mineral and fluoridated drinking water. *ASDC J Dent Child* 2001; 68: 37-41.
- 7-Rahul P, Hedge AM, Munshi AK. Estimation of the fluoride concentrations in human breast milk, cow's milk and infant formulae. *J Clin Pediatr Dent* 2003; 27: 257-60.
- 8-Küçükeşmen Ç, Sönmez H. Dişhekimliğinde florun, insan vücudu ve dişler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *SDÜ Tıp Fak Derg.* 2008; 15: 43-53.
- 9-Waggoner WF, Johnston WM, Schumann S, Schikowski E. Microabrasion of human enamel in vitro using hydrochloric acid and pumice. *Pediatr Dent* 1989; 11: 319-23.
- 10-Ateyah N, Akpata E. Factors affecting shear bond strength of composite resin to fluorosed human enamel. *Oper Dent* 2000; 25: 216-22.
- 11-Küçükeşmen Ç, Sönmez H, Üşümez A, Küçükeşmen HC. Effects of dental fluorosis on microleakage from Class-V ormocer restorations in permanent molar teeth. *Fluoride* 2007; 40: 134-9.
- 12-Küçükeşmen Ç, Sönmez H. Microleakage of Class-V composite restorations with different bonding systems on fluorosed teeth. *Eur J Dent.* 2008; 2: 48-58.
- 13-Aras Ş, Şaroğlu I, Şen Tunç E, Küçükeşmen Ç. Florozis Tanısında Hasta Hikayesinin Önemi (Vaka nedeniyle). *A.Ü Diş Hek.Fak Derg* 2005; 32: 71-8.
- 14-Aras Ş, Küçükeşmen Ç, Küçükeşmen HC. Influences of dental fluorosis and deproteinisation treatment on shear bond strengths of composite restorations in permanent molar teeth. *Fluoride* 2007; 40: 290-1.
- 15-Kırzioğlu Z, Küçükeşmen Ç, Altun AC, Erdoğan Y. Evaluation of caries incidence and severity of age-6 teeth in children between 7 and 10 years-old with dental fluorosis and non-fluorosis. *Fluoride* 2007; 40: 290.
- 16-Sönmez H, Bezgin T. Mineralizasyon ve Maturasyon Sorunlu Dişlerde Adeziv Sistemlerin Uygulanmasında Dikkat Edilecek Hususlar. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics* 2011; 2: 23-30.
- 17-McCabe JF, Walls A. Applied dental materials. 8th ed. Madlen MA-USA: Blackwell Publishing Co: 1998.
- 18-Baghdadi ZD. Preservation-based approaches to restore posterior teeth with amalgam, resin or a combination of materials. *Am J Dent* 2002; 15: 54-65.
- 19-Leinfelder KF, Bayne SC, Swift EJ Jr. Packable composites: overview and technical considerations. *J Esthet Dent* 1999; 11: 234-49.
- 20-Küçükeşmen Ç, Küçükeşmen HC. "Konik Diş Anomalisi" bulunan üç farklı olgunun, kompozit veneer restorasyonlarla estetik ve fonksiyonel tedavisi (Olgu bildirimi). *AÜ Diş Hek Fak Derg* 2005; 32: 215-21.
- 21- Küçükeşmen HC, Üşümez A, Uludağ BC, Küçükeşmen Ç, Gündüz B. LED ışık kaynağı ile polimerize edilen farklı rezin kompozit materyallerin polimerizasyon düzeylerinin incelenmesi. *Türk Diş Hekimliği Dergisi* 2007;68:108-12.
- 22-Küçükeşmen Ç, Öztaş DD, Küçükeşmen HC, ERKUT S. Farklı ışık kaynakları ile polimerize edilen kompozit,

kompomer ve cam iyonomer siman materyallerin su emilimi ve suda çözünürlük düzeylerinin incelenmesi. *SDÜ Tıp Fak Derg.* 2007 Haziran 14:17-23.

23-Li Y, Swartz ML, Phillips RW, Moore BK, Roberts TA. Effect of filler content and size on properties of composites. *J Dent Res* 1985; 64: 1396-401.

24-Choi KK, Ferracane JL, Hilton TJ, Charlton D. Properties of packable dental composites. *J Esthet Dent* 2000; 12: 216-26.

25-Ferracane JL, Antonio RC, Matsumoto H. Variables affecting the fracture toughness of dental composites. *J Dent Res* 1987; 66: 1140-5.

26-Condon JR, Ferracane JL. In vitro wear of composite with varied cure, filler level, and filler treatment. *J Dent Res* 1997; 76(7): 1405-11.

27-Dayangaç B. Kompozit Rezin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000.

28-Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. *Clin Oral Investig* 2005; 9: 215-32.

29-Ryge G, Snyder M. Evaluating the clinical quality of restorations. *J Am Dent Assoc* 1973; 87: 369-77.

30-Marshall TA, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore JM, Stumbo PJ. Associations between intakes of fluoride from beverages during infancy and dental fluorosis of primary teeth. *J Am Coll Nutr* 2004; 23: 108-16.

31-Vieira AP, Hancock R, Limeback H, Maia R, Grynpas MD. Is fluoride concentration in dentin and enamel a good indicator of dental fluorosis? *J Dent Res* 2004; 83: 76-80.

32-Wright JT, Chen SC, Hall KI, Yamachi M, Bawden JW. Protein characterization of fluorosed human enamel. *J Dent Res* 1996; 75: 1936-41.

33-Ellwood R, O'Mullane D, Clarkson J, Driscoll W. A comparison of information recorded using the Thylstrup Fejerskov index, Tooth Surface Index of Fluorosis and Deve-

lopmental Defects of Enamel index. *Int Dent J* 1994; 44: 628-36.

34-Rozier, R.G. Epidemiologic indices for measuring the clinical manifestations of dental fluorosis: Overview and critique. *Adv Dent Res* 1994; 8: 39-55.

35-Arenholt-Bindslev D. Environmental aspects of dental filling materials. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 713-20.

36-Bayne SC, Thompson JY. Biomaterials. In: Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry. Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, eds. 5th ed., Missouri: Mosby Inc; 2006.

37-Roberson TM., Heymann HO, Ritter AV. Introduction To Composite Restorations. In: Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, eds. Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry. 5th ed., Missouri: Mosby Inc; 2006: p. 497-526.

38-Loguercio AD, Reis A, Hernandez PA, Macedo RP, Busato AL. 3-Year clinical evaluation of posterior packable composite resin restorations. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 144-51.

39-Hayashi M, Wilson NH. Failure risk of posterior composites with post-operative sensitivity. *Oper Dent* 2003; 28: 681-8.

40-Bayne SC, Taylor DF, Heymann HO. Protection hypothesis for composite wear. *Dent Mater* 1992; 8: 305-9.

41-Dresch W, Volpato S, Gomes JC, Ribeiro NR, Reis A, Loguercio AD. Clinical evaluation of a nanofilled composite in posterior teeth: 12-month results. *Oper Dent* 2006; 31: 409-17.

42-Sadeghi M, Lynch CD, Shahamat N. Eighteen-month clinical evaluation of microhybrid, packable and nanofilled resin composites in Class I restorations. *J Oral Rehabil* 2010; 37: 532-7.

43-Kiremitci A, Alpaslan T, Gurgan S. Six-year clinical evaluation of packable composite restorations. *Oper Dent* 2009; 34: 11-7.

44-Waidyasekera PGK, Nikaido T, Weerasinghe DDS, Tagami J. Bonding of acid-etch and self-etch adhesives to human fluorosed dentine. *J Dent* 2007; 35: 915-22.

45-Agee K, Pashley E, Itthagarun A, Sano H, Tay F, Pashley D. Submicron hiati in acid-etched dentin are artifacts of desiccation. Dent Mater 2003; 19: 60-8.

46-Carvalho R, Chersoni S, Frankenberger R, Pashley D, Prati C, Tay F. A challenge to the conventional wisdom that simultaneous etching and resin infiltration always occurs in self-etch adhesives. Biomaterials 2005; 26: 1035-42.

Yazışma adresi:

Yıldırım ERDOĞAN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D, 32260, Isparta/TÜRKİYE

Tel: 90 246 211 32 90 , **Faks:** 90 246 237 06 07

Mobil tel. 90 532 655 88 98

E-mail: yldrmerdogan@hotmail.com