

HİPOMİNERALİZE DAİMİ AZI DİŞLERİNDE DİREKT ve İNDİREKT KOMPOZİT REZİN RESTORASYONLARIN KLİNİK ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Clinical Evaluation of the Effect of Direct and Indirect Composite Resin Restorations In Hypomineralized Permanent Molar Teeth: A Pilot Study

Ayça Tuba ULUSOY YAMAK*

Nuray TÜLOĞLU**

Abstract

Aim: The purpose of this pilot study is to comparative evaluation of the clinical effectiveness of direct and indirect composite resin restorations in hypomineralized first permanent molars.

Materials-Methods: A total of 20 hypomineralized first permanent molars in 10 children aged 7-11 were included for the study. Teeth were randomly divided into two groups according to the restoration type to be applied: direct or indirect composite resin restorations. Restored teeth were clinically evaluated at baseline, 6 and 12 months by modified United States Public Health Service (USPHS) criteria. Mann-Whitney U and Friedman tests were used for statistical analysis of data.

Results: During the 12-month follow-up period, although Alpha and Bravo scores were determined, no Charlie score was observed in both direct and indirect resin restoration groups. According to USPHS criteria scores, for each group, no significant difference was observed between follow-up periods ($p>0.05$). When the clinical success of direct and indirect composite resin restorations were compared, the scores of marginal adaptation, marginal discoloration and anatomical form of indirect composite resin restorations were observed to be better than direct composite resin restorations; however, this difference was not statistically significant ($p>0.05$).

Conclusion: As a result of this pilot study observed that direct and indirect composite resin restorations in hypomineralized first permanent molars to have similar clinical effectiveness.

Key words: Composite; Hypomineralization; Indirect composite.

Özet

Amaç: Bu pilot çalışmanın amacı, hipomine-ralize daimi birinci büyük Azı dişlerine uygulanan direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik etkinliklerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesidir.

Gereç-Yöntem: Çalışmamıza yaşları 7-12 arasında değişen 10 çocuğun, kriterlere uygun 20 adet hipomine-ralize daimi birinci büyük azı dişi dahil edildi. Dişler, uygulanacak restorasyon tipi-ne göre rastgele 2 gruba ayrıldı: direkt veya indirekt kompozit rezin ile restore edilen grup. Restorasyonu tamamlanan dişler, modifiye United States Public Health Service (USPHS) kriterleri kullanılarak başlangıç, 6. ve 12. aylarda klinik olarak değerlendirildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Mann-Whitney U ve Friedman testleri kullanıldı.

Bulgular: 12 aylık takip periyodu boyunca, hem direkt hem de indirekt rezin restorasyon gruplarında Alfa ve Bravo skoru tespit edilmesine karşın, Charlie skoru hiç gözlenmedi. USPHS kriterlerinin skorları açısından grupların kendi içlerinde takip periyotları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p>0,05$). Direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik başarısı karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasa da, indirekt kompozit rezin restorasyonların kenar adaptasyonu, kenar renklenmesi ve anatomik form skorla-

* 1Yrd.Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, SAMSUN

**2Yrd.Doç.Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR

malarının direkt kompozit rezin restorasyonlardan daha iyi olduğu tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak, hipomineralize daimi birinci büyük azı dişlerinde uygulanan direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların benzer etkinliğe sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: hipomineralizasyon; indirekt kompozit; kompozit.

GİRİŞ

Büyük azı-keser hipomineralizasyonu, bir veya daha fazla daimi birinci büyük azı dişi ile birlikte sıklıkla daimi keser dişlerin de etkilenmediği, etiyojisi kesin olarak bilinmeyen gelişimsel bir mine defektidir (1). Klinik olarak bu tür gelişimsel defektler, minede opak görünümde olup, rengi beyazdan sarı veya kahve rengine kadar değişiklik gösteren ve sağlıklı mineden kesin sınırlar ile ayrılabilen lezyonlar olarak gözlenmektedir (2,3). Hipomineralizasyonun olduğu bölgelerde, mine yüzeyi başlangıçta normal kalınlığında gelişmesine rağmen mineralizasyonun bozuk olmasından dolayı yumuşak ve pöröz yapıdadır (1,2). Bu nedenle mine tabakası sürme sonrası çiğneme kuvvetleri altında kolaylıkla aşınmakta ve kırılmakta (1,4,5), açığa çıkan dentinde hızlı bir şekilde çürük gelişmekte (5) ve atipik kavitetler oluşabilmektedir (6,7).

Büyük azı-keser hipomineralizasyonuna sahip olan çocuklar sıklıkla dişlerini fırçalarken veya soğuk hava solurken oluşan ağrıdan şikayetçilerdir ve diş muayenesi sırasında da hava spreyine karşı aşırı tepki vermektedirler (8,9). Bu dişler aşırı hassasiyet, yeterli lokal anestezi sağlamadaki güçlükler, hızlı ve beklenmedik mine kırılmaları ve tekrarlayan tedavi gereksinimleri gibi nedenlerle hem çocuk hem de hekimler için ciddi klinik problemler oluşturmaktadırlar (2,4,10,11). Tedavi yöntemi olarak, koruyucu uygulamalardan restoratif tedavilere ve hatta çekime kadar uzanan farklı uygulamalar yapılmaktadır (5). Hipomineralizasyonun şiddeti, hassasiyet varlığı, dişin sürme safhası, hastanın dental yaşı ve uyumu restoratif tedavilerde kullanılacak materyallerin seçimini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır (5,12,13). Restoratif tedavilerde cam iyonomer simanlar, amalgamlar, paslan-

maz çelik kuronlar, kompozit rezinler ve indirekt adeziv onleyler veya kuronlar kullanılmaktadır (11,13,14).

Estetik amaçla kullanıma sunulan kompozit rezin restorasyonlarda meydana gelen polimerizasyon büzülmesi, restorasyonun kenar uyumunu olumsuz yönde etkilemekte ve kavite duvarı ile kompozit rezin arasında mikro boşluklar oluşmasına yol açmaktadır (15). Sıvılar, bakteriler, iyonlar, bu boşluklardan diş dokusuna doğru sızmakta ve dişte postoperatif hassasiyete, kenar renklenmelerine, kırılmalara, sekonder çürüklerin oluşmasına ve sonuçta pulpa yıkımlarına neden olmaktadır (15). Adeziv teknolojisindeki gelişmeler sonucu, kompozit rezinlerin bu tür istenmeyen özelliklerinin üstesinden gelmek amacıyla polimerizasyonu ağız dışında gerçekleştirilen ve hazırlanmış olan kaviteye rezin siman aracılığı ile yapılandırılan indirekt kompozit rezinlerin kullanımını gündeme gelmiştir (16-18). İndirekt kompozit rezin restorasyonlarda, polimerizasyon büzülmesi laboratuvar aşamalarında gerçekleştiğinden, ağız içerisinde sadece ince bir tabaka yapıştırıcı rezinde polimerizasyon büzülmesi oluşmaktadır. Böylece polimerizasyon büzülmesine bağlı oluşan mikro boşluklar azalmakta ve buna bağlı gözlenen problemlerin önüne geçilebilmektedir (19,20). Ayrıca, indirekt kompozit rezin restorasyonlar direkt kompozit restorasyonlarla karşılaştırıldığında komşu ve karşıt dişlerle daha ideal kontur ve kontak sağlamaktadır (17-20). Günümüze kadar sağlıklı mineye sahip dişlerde indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik etkinliğini değerlendiren çalışmalar olmasına rağmen (16,21-24), hipomineralize dişlerde indirekt kompozit rezin restorasyonların kullanımını hakkında sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (25). Bu nedenle bu pilot çalışmada, hipomineralize daimi birinci büyük Azı dişlerine uygulanan direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Pilot çalışmamıza, hipomineralize daimi birinci büyük azı dişlerinin tedavisi için çocuk diş hekimliği kliniğine başvuran ve herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan, yaşları 7-12 arasında (ortalama $9,6 \pm 1,57$ yıl) olan toplam

10 gönüllü çocuk (6 kız ve 4 erkek) dahil edildi.

Çalışmanın etik kurul onayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu'ndan (Karar No: 2010/121) alındı. Çalışmaya dâhil edilen tüm çocuklara ve velilerine çalışma ile ilgili detaylı bilgiler ve yapılacak işlemler anlatıldıktan sonra, aydınlatılmış onam formları veliler tarafından onaylandı.

Klinik ve Radyografik Olarak Diş Seçim Kriterleri

Çalışmaya dâhil edilecek dişlerde tedavi öncesinde yapılan klinik ve radyografik muayenede;

- Aynı çenede sağ ve sol daimi birinci büyük azı dişlerinin yaklaşık olarak aynı yayılım gösteren hipomineralizasyona sahip olması (split mouth dizaynı),
- En az iki veya daha fazla diş yüzeyinin hipomineralizasyondan etkilenmiş olması,

- Dişlerin tamamen okluzyonda olması,
- Başlangıç radyografik muayenede diş ve çevre dokularında herhangi bir patolojik bulgu olmaması koşulları arandı.

Ayrıca herhangi bir parafonksiyonel alışkanlığı (örn: bruksizm) olan ve oral hijyen seviyesi kötü olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma Grupları

Yukarıda belirtilen kriterler göz önüne alınarak çalışma kapsamına alınan 10 çocuğun toplam 20 adet birinci büyük azı dişi (8 alt çene, 12 üst çene) rastgele iki gruba ayrıldı:

1. Kontrol grubu (n=10): Direkt kompozit kompozit rezin ile restore edilen grup.
2. Çalışma grubu (n=10): İndirekt kompozit rezin ile restore edilen grup.

Çalışmada kullanılan kompozit rezin materyallerinin yapısı Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan kompozit materyalleri

Materyal	Kimyasal İçeriği	Tipi	Üretici Firma
Tescera ATL	EBis-GMA, UDMA, Cam doldurucular, amorf silika	Mikrohibrit indirekt kompozit	Bisco, Amerika
Z250	UDMA, Bis EMA, Bis-GMA, TEGDMA, zirkon/silika partikülleri	Mikrohibrit direkt kompozit	3M/ESPE, St. Paul, MN, Amerika

Bis-GMA: bisphenol-Aglycidylmethacrylate; EBisGMA:ethoxylatedBisGMA, UDMA:urethanedimethacrylate; BisEMA:ethoxylated bisphenol A dimethacrylate;TEGDMA:triethylene glycol dimethacrylate

Çalışmaya dahil edilen tüm dişlerin restorasyonları, split mouth dizaynına göre tek bir hekim tarafından (NT) gerçekleştirildi. İlk dişte kullanılacak olan materyal bozuk para yöntemi ile rastgele seçildi.

Direkt Kompozit Rezın Restorasyon Uygulamaları

Çalışmaya dâhil edilen tüm dişlere, % 10 lidokain içeren anestezi solüsyon (Vemcaine sprej, Vem ilaç, Ankara, Türkiye) ile topikal anestezi sağlandıktan sonra, Ultracain DS ampul (Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye) kullanılarak sinir bloğu anestezi yapıldı. Ardından su soğutması altında yüksek devirli alet (aera-

tör) kullanılarak elmas rond (801H016, Meisinger, Hager&Meisinger GmbH, Heisinger, Almanya) ve fissür frez (841H012, Meisinger, Hager&Meisinger GmbH, Heisinger, Almanya) kullanılarak kaviteler açıldı. Çürük dentin dokusu, düşük devirli alet (angldruva) ile kullanılan tungsten karbid rond frezler (41014, Meisinger Hager&Meisinger GmbH, Heisinger, Almanya) ve/veya ekskavatör (Jensen JP-1, Dresden, Almanya) yardımıyla uzaklaştırıldı. Kavite kenarlarında klinik olarak sağlam mine gözlemlendikten sonra, geleneksel kavite dizaynını elde etmek için kavitenin tüm kenarları elmas fissür frez kullanılarak yuvarlatıldı. Diş-

ler rulo pamuklarla izole edildikten sonra, kavite preparasyonu sırasında pulpaya yakın dentin bölgeleri açığa çıktığında kalsiyum hidroksit (Dycal, Dentsply/DeTrey, Konstanz, Almanya) uygulandı. Ardından, kaide materyali olarak cam iyonomer siman (Fuji IX, GC Corp., Tokyo, Japonya) yerleştirildi. Matriks bandı ve kama uygulandıktan sonra %37'lik fosforik asit (Etch-37 with BAC, Bisco, Schaumburg, IL, Amerika) kullanılarak mine yüzeyleri 30 sn, dentin yüzeyleri ise 15 sn boyunca asitlenerek 30 sn boyunca yıkanıp kurutuldu. Asit uygulanmış yüzeylere, üretici firmanın talimatlarına göre tek şişe adeziv ajan (Prime & Bond NT, Dentsply/DeTrey, Konstanz, Almanya) uygulanarak 20 sn boyunca ışık cihazı ile (Elipar Free Light II, 3M/ESPE, St. Paul, MN, Amerika; ışık gücü:1000mW/cm²) ile polimerize edildi. Daha sonra hibrit kompozit rezin (Z250, 3M/ESPE, St. Paul, MN, Amerika) tabakalama tekniği ile kaviteye yerleştirildi ve her bir kompozit rezin tabakası 20 sn süreyle ışık cihazı ile polimerize edildi. Restorasyonun okluzal uyumu kontrol edilerek elmas frezler (Acurata, G+K Mahnhardt Dental, Thurmansbang, Almanya) ile bitimi gerçekleştirildi. Son olarak silikon polisaj lastikleri kullanılarak (Acurata, G+K Mahnhardt Dental, Thurmansbang, Almanya) restorasyonun polisajı yapıldı.

İndirekt Kompozit Rezın Restorasyon Uygulamaları

Lokal anestezi ve çürük dokunun uzaklaştırılması işlemleri direkt kompozit rezin restorasyon uygulamalarında anlatıldığı gibi gerçekleştirildi.

Kavite preparasyonu, indirekt restorasyonlar için uygun elmas frezler (Inley Preparasyon Seti, Bisco, Amerika) kullanılarak gerçekleştirildi. Kavite sınırları içinde undercutlı alanlar kalmayacak şekilde kavite kenarları düzeltildi ve iç duvarların köşeleri elmas frezler ile yuvarlatıldı. Tüm proksimal duvarlar paralel veya çok hafif diverjan (2-5° eğimli) olacak şekilde hazırlandı. Kavite preparasyonunun derinliği, tüm bölgelerde indirekt kompozit rezin materyalinin kalınlığı en az 1,5-2 mm olacak şekilde ayarlandı. Dişler rulo pamuklarla izole edildikten sonra, kavite preparasyonu sırasında pulpaya yakın dentin bölgeleri açığa

çıktığında kalsiyum hidroksit uygulandı. Ardından, undercutlı bölgeleri kapatacak şekilde cam iyonomer siman (Fuji IX, GC Corp., Tokyo, Japonya) kaide materyali olarak yerleştirildi.

Kavite preparasyonu tamamlandıktan sonra gerekli olduğu durumlarda dişeti oluşuna retraksiyon kordu (Ultrapak 0, Ultradent Products, Inc., South Jordan, Utah, Amerika) uygulandı. Alçı model hazırlamak için, çift aşamalı ölçü yöntemi ile polivinil siloksan esaslı ölçü maddesi (Kettenbach GmbH & Co., Eschenburg, Almanya) kullanılarak tüm arkın ölçüsü alındı. Daha sonra aljinat (Kromopan, Lascod, Firenze, İtalya) ile karşıt çenenin de ölçüsü alınarak çenelerin birbirleri ile olan ilişkisi pembe protez mumu (Cavex, Haarlem, Hollanda) ile tespit edildi. Ölçü alma işlemleri tamamlandıktan sonra indirekt kompozit rezin restorasyon yapılacak diş, laboratuvar işlemleri gerçekleştirilene kadar geçici olarak öjenol içermeyen siman (Cavex Temporary Cement, Cavex Holland BV, Hollanda) ile kapatıldı.

Hastadan alınan ölçülerin içerisine hava kabarcığı kalmayacak şekilde sert model alçısı (Amann Girschbach, Dürrenweg, Almanya) dökülerek alçı modeller hazırlandı. Hazırlanan alçı modeller, dişlerin okluzal ilişkilerinin kontrol edilebilmesi için artikülatöre transfer edildi. İndirekt kompozit rezin (Tescera ATL, Bisco, Amerika) yerleştirilmeden önce bir fırça yardımıyla izole edici materyal (Die Separator, Tescera, Bisco, ABD) alçı modeldeki kaviteye uygulandı ve hava spreyi yardımıyla materyalin kavitenin tüm duvarlarına eşit olarak yayılması sağlandı. Tescera ATL indirekt kompozit sisteminin polimerizasyon ünitesi 2 adet özel polimerizasyon kabına sahiptir. Bunlardan ilki basınç ve ışık kabı, diğeri ise basınç, ışık ve ısı kabıdır. Kavitelere, Tescera ATL kompozit rezin bir tabaka uygulanarak alçı model üzerinde 5 dakika boyunca basınç ve ışık kabında polimerize edildi. Kompozit rezin tabakalar şeklinde polimerize edilip restorasyon tamamlandıktan sonra, restorasyon alçı modelden uzaklaştırıldı ve 20 dakika boyunca 6 bar basınç altında 120°C'de su içinde ısı kabında son polimerizasyonu gerçekleştirildi. Ardından indirekt kompozit rezin restorasyon alçı modelle yeniden oturtulup gerekli ise uyumlamalar yapılarak polisaj patı (Topex Prophylax Paste,

Sultan Dental Products, New Jersey, Amerika) ve silikon polisaj lastiği kullanılarak restorasyonun polisajı tamamlandı.

Tüm indirekt kompozit rezin restorasyonlar ölçü alındıktan sonra en geç 1 hafta için simante edildi. Simantasyonundan önce geçici restorasyonlar uzaklaştırıldı, kavite pomza ile temizlendi yıkandı ve kurutuldu. İndirekt kompozit rezin restorasyonun kenar bütünlüğü kontrol edildi. Ardından uyumunun iyi olduğuna karar verildiğinde restorasyonun iç yüzeyi kumlandı, suyla yıkandı ve kurulandı. Dişler tükürük emici ve rulo pamuklar ile izole edildikten sonra iki kat adeziv sistem (Ed Primer II A&B, Kuraray Medical, Tokyo, Japonya) bir fırça yardımıyla restorasyonun iç yüzeyine ve kaviteye uygulandı, hafifçe hava sıkıldı ve 20 sn beklenerek kavite içine iyice yayılması sağlandı. Dual-cure rezin simanın base ve katalizörü (Panavia, Kuraray Medical, Tokyo, Japonya) eşit miktarda karıştırılarak hem restorasyonun iç yüzeyine hem de kaviteye uygulandı. Ardından restorasyon hafif parmak basıncı ile kaviteye yerleştirildi. Taşan siman artıkları hemen uzaklaştırıldı ve restorasyonun her bir yüzeyi 20 sn boyunca ışık cihazı ile polimerize edildi. Yapıştırma işleminden sonra

hastanın okluzyonu kontrol edilip, gerekli olduğu durumlarda okluzal uyumla yapıldı. Bitirme frezleri ve polisaj lastiği kullanılarak bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandıktan sonra indirekt kompozit rezin sistemine ait glaze materyali (Tescera Glazing Resin, Bisco, Amerika) restorasyon yüzeylerine uygulandı ve 20 sn boyunca ışık cihazı ile polimerize edildi.

Klinik Değerlendirmeler

Çalışmaya dahil edilen ve restorasyonu yapılan dişler, çalışma gruplarını bilmeyen bir hekim tarafından (ATUY) modifiye United States Public Health Service (USPHS) kriterleri (Tablo 2) kullanılarak başlangıç, 6. ve 12. aylarda klinik olarak değerlendirildi. Alfa skoru; klinik olarak ideal, Bravo skoru; klinik olarak kabul edilebilir, restorasyonun tüm özellikleri yeterli ve fonksiyonda kabul edilebilir ve Charlie skoru; klinik olarak kabul edilemez/restorasyonun yenilenmesi gerekir olarak kabul edildi (26,27). Her bir değerlendirme öncesinde dişler, gazlı bez ile silinerek yiyecek artıkları ve plak uzaklaştırılıp, hava spreyi ile kurutuldu. Kenar adaptasyonu büyütmesiz ayna ve dik açılı sond kullanılarak incelendi.

Tablo 2. Klinik değerlendirmede kullanılan modifiye USPHS kriterleri

Değerlendirme kriterleri	Skor ve açıklamaları
Postoperatif Hassasiyet	Alfa: Hassasiyetinin olmaması Bravo: Hafif derecede ve kısa süreli hassasiyet varlığı Charlie: Şiddetli ve tahammül edilemeyen hassasiyet varlığı
Kenar Adaptasyonu	Alfa: Gözle görünür herhangi bir açıklık ve sondun takıldığı bir yüzey olmaması Bravo: Sondun takıldığı bir yüzey olması ancak dentinin açığa çıkmaması Charlie: Sondun takıldığı bir yüzey olması ve dentinin açığa çıkması
Kenar Renklenmesi	Alfa: Kenar renklenmesinin olmaması Bravo: Aksiyal yönde ilerleme göstermeyen kenar renklenmesinin olması Charlie: Aksiyal yönde ilerleme gösteren kenar renklenmesinin olması
Anatomik Form	Alfa: Restorasyonun diş anatomisiyle uyumlu olması Bravo: Restorasyonun diş anatomisiyle uyumunun bozulması ve minenin açığa çıkması Charlie: Restorasyonun kaybedilmesi ve dentinin açığa çıkması
Sekonder Çürük	Alfa: Çürük belirtisinin olmaması Bravo: Restorasyonun yenilenmesini gerektirmeyen, yüzeyel çürük varlığı Charlie: Restorasyonun yenilenmesini gerektiren, restorasyon kenarlarında belirgin çürük varlığı
Retansiyon	Alfa: Restorasyonun retansiyonunun mükemmel olması Bravo: Restorasyon halen diş yüzeyinde olması ancak hareketli olması Charlie: Restorasyonun kaybedilmesi

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi “Statistical Package for the Social Sciences” yazılımı (SPSS 12 for Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Mann-Whitney U ve Friedmann testleri kullanıldı.

Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Bu pilot çalışmaya 7-11 yaş aralığında (ortalama $9,6 \pm 1,57$ yıl) toplam 10 hasta (6 kız, 4 erkek) dahil edildi. Restorasyonların yaş, cinsiyet ve çenelere göre dağılımı Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3. Yapılan restorasyonların çenelere, yaşa ve cinsiyete göre dağılımı

Restorasyon Tipi	Çene (n)		Yaş (n)				Cinsiyet (n)	
	Alt	Üst	7	8	9	11	Er	Kı
							kek	z
Direkt kompozit	4	6	1	2	2	5	4	6
İndirekt kompozit	4	6	1	2	2	5	4	6

Restorasyonu tamamlanan dişler 12 ay boyunca altı ayda bir gerçekleştirilen takip periyotları göz önüne alınarak modifiye USPHS kriterlerine göre değerlendirildiğinde, ilk takip periyodunda (başlangıç) hem direkt hem de indirekt kompozit rezin restorasyon gruplarındaki tüm dişlerin Alfa skoruna sahip olduğu tespit edildi. İndirekt kompozit rezin restorasyon grubunda 6. ayda 1 dişte sadece kenar adaptasyonu açısından Bravo skoru gözlenirken, 12. ayda aynı dişte kenar adaptasyonuna ilaveten kenar renklenmesi açısından da Bravo skoru gözlemlendi. Direkt kompozit rezin restorasyon

grubunda ise 6. ayda 1 dişte sadece kenar adaptasyonu açısından Bravo skoru tespit edilirken, diğer bir dişte kenar adaptasyonu, anatomik form ve kenar renklenmeleri açısından Bravo skoru tespit edildi. 12. ayda 1 dişte kenar adaptasyonu ve kenar renklenmeleri açısından Bravo skoru, diğer bir dişte ise kenar adaptasyonu, anatomik form ve kenar renklenmeleri açısından Bravo skoru saptandı. 12 aylık takip periyodu boyunca, hem direkt hem de indirekt kompozit rezin restorasyon gruplarında Charlie skoruna ait herhangi bir bulgu tespit edilmedi (Tablo 4).

Tablo 4. Yapılan restorasyonlarının Modifiye USPHS kriterlerine göre değerlendirilmesi

Değerlendirme kriterleri	Restorasyon Tipi	Başlangıç n(%)			6. ay n(%)			12. ay n(%)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
Postoperatif Hassasiyet	Direkt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
Kenar Adaptasyonu	Direkt kompozit	10(100)	-	-	8(80)	2(20)	-	8(80)	2(20)	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	9(90)	1(10)	-	9(90)	1(10)	-
Kenar Renklenmesi	Direkt kompozit	10(100)	-	-	9(90)	1(10)	-	8(80)	2(20)	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	9(90)	1(10)	-
Anatomik Form	Direkt kompozit	10(100)	-	-	9(90)	1(10)	-	9(90)	1(10)	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
Sekonder Çürük	Direkt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
Retansiyon	Direkt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-
	İndirekt kompozit	10(100)	-	-	10(100)	-	-	10(100)	-	-

A: Alfa; B: Bravo; C: Charlie

12 aylık takip periyodu boyunca, indirekt kompozit rezin restorasyonlarda klinik değerlendirme kriterlerinden kenar adaptasyonu ve kenar renklenmesinin skorlamalarının, direkt kompozit rezin restorasyonlarda ise kenar adaptasyonu, kenar renklenmesi ve anatomik form skorlamalarının Alfa yüzdesinin zamanla azaldığı tespit edildi. Bununla birlikte USPHS kriterlerinin skorları açısından grupların kendi içlerinde takip periyotları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik başarısı karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, indirekt kompozit rezin restorasyonların kenar adaptasyonu, kenar renklenmesi ve anatomik form skorlamalarının direkt kompozit rezin restorasyonlardan daha iyi olduğu tespit edildi.

TARTIŞMA

Erken teşhis ve tedavinin büyük önem taşıdığı hipomineralize daimi birinci azı dişlerinin (4,5,28) tedavisinde kullanılacak restoratif teknikler, materyaller ve restoratif materyallerin bağlantısı hakkında sınırlı sayıda bilgi mevcuttur (11,14,29). Bu dişlerin restorasyonunda hangi restoratif materyalin kullanılacağına karar verilirken hipomineralizasyonun şiddeti, hassasiyet varlığı, dişin sürme safhası, hastanın yaşı ve uyumu göz önünde bulundurulmalıdır (5,12,13). İndirekt kompozit rezin restorasyonlar, direkt kompozit rezin restorasyonlara kıyasla çocuklarda çok fazla uyum gerektirmeyen basitleştirilmiş uygulama tekniği ile ağızdaki çalışma zamanını ve işlem basamaklarını azaltmaktadırlar. Bu nedenle bu pilot çalışmamızda, hipomineralize daimi birinci büyük Azı dişlerine uygulanan direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Dental materyallerin hipomineralize mineye bağlantıları ile ilgili sınırlı sayıda bilgi mevcuttur (11,29). Hipomineralize veya hipokalsifiye bölgelerde adeziv bağlanma kuvvetleri anlamlı olarak azaldığından (28-30), kompozit rezinler uygulanmadan önce etkilenmiş minenin tamamen uzaklaştırılması önerilmektedir (12,31). Lygidakis ve ark. (31), tüm etkilenmiş minenin uzaklaştırılarak uygulanan kompozit

rezin restorasyonlarının klinik başarısını değerlendirdikleri 48 ay takipli çalışmalarında, hipomineralize daimi azı dişlerinde kompozit rezinlerin kabul edilebilir restoratif tedavi yöntemi olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte tüm etkilenmiş minenin uzaklaştırıldığı durumlarda dişte fazla miktarda doku kaybı meydana gelmekte ve bu yüzden de sadece çok poröz olan minenin uzaklaştırılmasının gerekli olduğu bildirmektedir (32). Ancak daha konservatif bir yaklaşım olan bu uygulamada ise zamanla restorasyon kenarlarında kırılmalar meydana gelebilmektedir (32). Ayrıca hipomineralize azı dişlerinin ultra-yapıları incelendiğinde dentinin de etkilenmiş olabileceği ve porözitesinin arttığı gösterilmektedir (33). Bu nedenle de etkilenmiş dokuların tümüyle uzaklaştırılmasının mümkün olmadığı bildirilmektedir (25). Ayrıca, büyük azı-keser hipomineralizasyonundan etkilenmiş dişlerde, genellikle servikal bölgedeki minenin normal mineralize olduğu da rapor edilmektedir (2). Bu nedenle pilot çalışmamızda, kavite tabanında etkilenmiş olabilecek dentin dokusu bırakılırken, kavite kenarlarındaki etkilenmiş mine dokusu tamamen uzaklaştırıldı ve kavite kenarları servikal bölgede sonlandırıldı.

Kompozit rezinlerin hipomineralize mineye bağlantısının arttırmak için kavite dizaynının yanı sıra minedeki yüzey hazırlama işlemlerinin de önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle bazı araştırmacılar hipomineralize minenin sodyum hipoklorit ile muamele edilmesini önermektedirler (34,35). Ancak bu pilot çalışmamızda, etkilenmiş mine dokusu tamamen uzaklaştırıldığı, etkilenmiş olabilecek dentin dokusunun ise kavitenin derin bölgelerinde bırakıldığından ve cam iyonomer siman kullanılarak kapatıldığından dolayı sodyum hipoklorit uygulaması yapılmadı.

Pilot çalışmamızda modifiye USPHS kriterlerine göre direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların klinik başarısı karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, indirekt kompozit rezin restorasyonların kenar adaptasyonu ve renklenmesinin direkt kompozit rezin restorasyonlardan daha iyi olduğu gözlemlendi. Bunun nedeni olarak da, indirekt kompozit rezinlerin ısı, ışık ve basınç kombinasyonu ile polimerize olmasından dolayı di-

rekt kompozit rezinlere göre daha az polimerizasyon büzülmesi göstermelerinden (18-20) kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

İndirekt kompozit rezin restorasyonların klinik etkinliğini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, genellikle sağlıklı mineye sahip dişlerde ve yetişkin hastalarda indirekt kompozitlerin etkinliğini değerlendiren çalışmalar olmasına rağmen (16,21-24,36,37), çocuklarda ve büyük azı-keser hipomine-ralizasyonundan etkilenmiş azı dişlerindeki etkinliği hakkında herhangi bir çalışma olmadığı sadece bir tane vaka serisi bulunduğu görülmektedir (25). Bu nedenle de çalışma sonuçlarımız başka çalışmalarla karşılaştırılmadı. Ancak pilot çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar, sağlıklı mineye sahip dişlerde uygulanan indirekt ve direkt kompozit rezin restorasyonlarla (21-23) karşılaştırıldığında benzer skorların gözlendiği, kenar adaptasyonu ve kenar renklenmesi skorlarının Alfa yüzdesinin zamanla azaldığı tespit edildi. Sağlıklı mineye sahip dişlerle yapılan çalışmalara benzer sonuçlar tespit etmemiz, çalışmamızda kavite preparasyonu sırasında kavite kenarlarındaki etkilenmiş mine dokusu tamamen uzaklaştırılması ve kavite kenarlarının servikal bölgede sonlandırılarak, rezinlerin geride kalan normal mineye bağlanması kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, hipomineralize daimi birinci büyük Azı dişlerinde uygulanan direkt ve indirekt kompozit rezin restorasyonların benzer etkinliğe sahip olduğu görülmektedir. Işık, ısı ve basıncın bir arada olduğu sistemlerle yapılan indirekt kompozit rezin restorasyonların, direkt kompozit rezin restorasyonlara göre daha az polimerizasyon büzülmesi göstermesi, ağızdaki çalışma zamanının ve işlem basamaklarının daha kısa olması dikkate alındığında, hipomineralize daimi birinci büyük Azı dişlere sahip çocukların tedavisinde, özellikle de uyum kurulması güç olan küçük çocuklarda direkt kompozit rezin restorasyonlara alternatif olarak kullanılabileceğini ancak bulgularımızı desteleyecek, geniş popülasyonlu ve uzun dönem takipli klinik çalışmalara gereksinim olduğunu düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Weerheijm KL, J levik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001; 35: 390-1.
2. J levik B, Nor n JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Int J Paediatr Dent* 2000; 10: 278-89.
3. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 114-20.
4. Daly D, Waldron JM. Molar incisor hypomineralisation: clinical management of the young patient. *J Ir Dent Assoc* 2009; 55: 83-6.
5. Lygidakis NA, Wong F, J levik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010; 11: 75-81.
6. Weerheijm KL, Duggal M, Mej re I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, Haltonsten AL. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 110-3.
7. Mahoney E, Ismail FS, Kilpatrick N, Swain M. Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. *Eur J Oral Sci* 2004; 112: 497-502.
8. Lepp niemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. *Caries Res* 2001; 35: 36-40.
9. J levik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12: 24-32.
10. J levik B, Klingberg G, Barreg rd L, Nor n JG. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand* 2001; 59: 255-60.

11. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent* 2006; 28: 224-32.
12. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend Contin Educ Dent* 2006; 27: 604-11.
13. Willmott NS, Bryan RA, Duggal MS. Molar-incisor-hypomineralisation: a literature review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008; 9: 172-9.
14. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010; 11: 65-74.
15. Dayangaç B. Kompozit rezin restorasyonlar. Kaçınıcı baskı. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd.Şti; 2000.
16. Van Dijken JW. Direct resin composite inlays/onlays: an 11 year follow-up. *J Dent* 2000; 28: 299-306.
17. Gary A. Considerations for the successful placement of laboratory-processed, indirect composite restorations. *Compend Contin Educ Dent* 2003; 24: 43-7.
18. Leinfelder KF. Indirect posterior composite resins. *Compend Contin Educ Dent* 2005; 26: 495-503.
19. Schmidseeder J, Soderholm KJ. Composite inlays. In: Schmidseeder J. *Color atlas of Dental medicine- aesthetic dentistry*, New York: Thieme Publishers, 2000, p.150.
20. Nash R. Composite resin: indirect technique restorations. In: Aschheim KW, Dale BG. *Esthetic dentistry: a clinical approach to techniques and materials*, Vol 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby Publishing, 2001, p. 97-112.
21. Manhart J, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 289-96.
22. Wassell RW, Walls AW, McCabe JF. Direct composite inlays versus conventional composite restorations: 5-year follow-up. *J Dent* 2000; 28: 375-82.
23. Cetin AR, Unlu N. One-year clinical evaluation of direct nanofilled and indirect composite restorations in posterior teeth. *Dent Mater J* 2009; 28: 620-6.
24. Mendonça JS, Neto RG, Santiago SL, Lauris JR, Navarro MF, de Carvalho RM. Direct resin composite restorations versus indirect composite inlays: one-year results. *J Contemp Dent Pract* 2010; 11: 25-32.
25. Feierabend S, Halbleib K, Klaiber B, Hellwig E. Laboratory-made composite resin restorations in children and adolescents with hypoplasia or hypomineralization of teeth. *Quintessence Int* 2012; 43: 305-11.
26. Ryge G. Clinical criteria. *Int Dent J* 1980; 30: 347-58.
27. Randall RC, Wilson NH. Clinical testing of restorative materials: some historical landmarks. *J Dent* 1999; 27: 543-50.
28. Sapir S, Shapira J. Clinical solutions for developmental defects of enamel and dentin in children. *Pediatr Dent* 2007; 29: 330-6.
29. William V, Burrow MF, Palamara JE, Messer LB. Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems. *Pediatr Dent* 2006; 28: 233-41.
30. Hiraishi N, Yiu CK, King NM. Effect of acid etching time on bond strength of an etch-and-rinse adhesive to primary tooth dentine affected by amelogenesis imperfecta. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18: 224-30.
31. Lygidakis NA, Chaliasou A, Siounas G. Evaluation of composite restorations in hypomineralised permanent molars: a four year clinical study. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 143-8.
32. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: restorative management. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 121-6.
33. Heijs SC, Dietz W, Norén JG, Blanksma NG, Jälevik B. Morphology and chemical composition of dentin in permanent

first molars with the diagnose MIH. Swed Dent J 2007; 31: 155-64.

34. Venezie RD, Vadiakas G, Christensen JR, Wright JT. Enamel pretreatment with sodium hypochlorite to enhance bonding in hypocalcified amelogenesis imperfecta: case report and SEM analysis. Pediatr Dent 1994; 16: 433-6.

35. Wright JT. The etch-bleach-seal technique for managing stained enamel defects in young permanent incisors. Pediatr Dent 2002; 24: 249-52.

36. Pallesen U, Qvist V. Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation. Clin Oral Investig 2003; 7: 71-9.

37. Huth KC, Chen HY, Mehl A, Hickel R, Manhart J. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing cavities placed by dental students: results after 4 years. J Dent 2011; 39: 478-88.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı,
26480, Eskişehir, Türkiye
Tel: 0 222 2393750/1332
Fax: 0 222 2391273
e-mail: nuraytuloglu@yahoo.com