

# Yüzey Örtücü ile Kaplanmış Kompomer ve Cam İyonomer Simanın Klinik Performansının Değerlendirilmesi - 2 Yıllık Randomize Kontrollü Çalışma

## Evaluation of Clinical Performance of Compomer and glass Ionomer Cement Coated with a surface Sealant - 2-Year Randomized Controlled Trial

İlhan UZEL

<https://orcid.org/0000-0002-0540-2821>

Fahinur ERTUĞRUL

<https://orcid.org/0000-0002-7950-0862>

Ege University Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, Izmir

**Atıf/Citation:** Uzel, İ., Ertuğrul, F., (2024). Yüzey Örtücü ile Kaplanmış Kompomer ve Cam İyonomer Simanın Klinik Performansının Değerlendirilmesi - 2 Yıllık Randomize Kontrollü Çalışma. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2024; 45\_2, 79-90.

### ÖZ

**GİRİŞ ve AMAÇ:** Restoratif materyallerin, fiziksel ve kimyasal yapı bakımından diş dokusu ile benzerlik göstermesi, diş dokusuna yüksek uyum sağlaması ve uzun süre ağızda kalması istenilen en önemli özelliklerdir. Çalışmamızın amacı, yüzey örtücü uygulanan yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ve kompomer restoratif materyallerin klinik performanslarını incelemektir.

**YÖNTEM ve GEREÇLER:** Çalışmamızda kapsül formda yüksek viskoziteli cam iyonomer siman (Fuji IX GP Extra, GC), kompomer (Dyract Extra, Dentsply) ve iki farklı yüzey örtücü (Fuji G-Coat Plus, Fuji Varnish, GC) kullanıldı. Çalışmamızın süt molar diş çürüklerinin restoratif tedavi için Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran yaş ortalaması  $6,8 \pm 1,08$  olan 40 hasta dahil edildi. Hastalara 40 tek yönlü ve 168 çift yönlü restorasyon yüksek viskoziteli cam iyonomer siman, kompomer ve yüzey örtücü kombinasyonları ile yapıldı. Yapılan restorasyonlar modifiye RYGE(USPHS) kriterlerine göre iki kalibre deneyimli gözlemci tarafından değerlendirildi.

**BULGULAR:** 24 ay sonunda 36 hasta ve 165 restorasyon değerlendirildi. İstatistiksel analizler, SPSS Version 20 programı kullanılarak  $p=0,05$  anlamlılık düzeyinde yapıldı. Modifiye USPHS kriterlerinin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare testi ve survival analizinde Kaplan-Meier ve long-rank(Mantel-Cox) testleri uygulandı. 24 ay sonunda modifiye USPHS kriterlerine göre restorasyon grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu.

**TARTIŞMA ve SONUÇ:** Bu çalışmada, nano doldurucu yüzey örtücü uygulanan yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ve kompomer restorasyonların çocuk diş hekimliği kliniklerinde başarı ile kullanılabilecekleri gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Cam iyonomer siman, kompomer, klinik performans, modifiye Ryge kriterleri

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Physical and chemical similarity, high compatibility with the dental hard tissues and long lasting survival in the oral cavity are the requested characteristics of restorative materials. The aim of our study is to examine the clinical performance of high viscosity glass ionomer cement and compomer restorative materials applied as a surface sealant.

**METHODS:** In our study encapsulated high viscosity glass ionomer (Fuji IX GP Extra, GC), compomer (Dyract Extra, Dentsply) and two surface coats (Fuji Varnish, Fuji G-Coat Plus, GC) were used. Fourty patients (mean age:  $6,8 \pm 1,0$ ) presented to Ege University School of Dentistry with carious primary molars participated in the study. High viscosity glass ionomer cements and compomers in combination with surface coats were placed in 40 Black I and 168 Black II cavities. Restorations were evaluated by two calibrated observers using modified RYGE criteria.

**RESULTS:** 36 patients and 165 restorations were evaluated at the end of 24 months. Pearson Ki Kare, Kaplan Meier and long rank(Mantel- Cox) tests were used to analyze the results of data ( $p=0.05$ ). In the study, no difference was found between the restoration groups after the observation period of 24 months.

**DISCUSSION AND CONCLUSION:** Both restorations were found to be successful. In this study, it was concluded that nano filled surface coated glass ionomer cement and compomer restorations can be used in pedodontic clinics.

**Keywords:** Glass ionomer cement, compomer, clinical performance, modified Ryge's criteria

Sorumlu yazar/Corresponding author\*: uzel\_ilhan@hotmail.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 13.10.2023

Kabul Tarihi/Accepted Date: 22.02.2024

## GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en eski hastalıklarından biri olan diş çürüğü; yaygın olarak görülen enfeksiyöz bir hastalıktır. Fouchard P. tarafından 1728 yılında “dişi tahrip eden bir hastalık” olarak tarif edilen diş çürüğü, modern diş hekimliği tarihinde mikroskobik seviyeden makroskobik düzeylere kadar değişebilen diş dokusu yıkımı olarak tanımlanabilir.<sup>1</sup> Bununla birlikte, dişlerden çürük lezyonlarının uzaklaştırılmasında sağlıklı dokuya mümkün olduğu kadar az zarar verme adına da çok farklı yöntemler denenmiştir.<sup>2,3</sup> Günümüzde ise minimal invaziv yaklaşım adıyla, çürükten etkilenmiş, remineralize olma potansiyeli olan sağlıklı diş dokularını kaldırmadan yumuşak, enfekte diş dokularının uzaklaştırılmasını amaçlayan yöntem kabul görmektedir.<sup>4</sup> Minimal invaziv diş hekimliği 3 temele dayanmaktadır. Minimal invaziv yaklaşımda öncelikle diş çürüğünün etiyojisini ve prognozunu anlayarak erken tespit ve tedavi gerekmektedir. Çürük lezyonların uzaklaştırılması sırasında ise, mümkün olan en fazla diş dokusunun korunması amaçlanmaktadır.<sup>5</sup> Geçmişten günümüze çürükten korunma yolları ile ilgili birçok araştırma yapılmasının yanı sıra, minimal invaziv prensibin kabul görmesiyle birlikte enfekte olmayan fakat çürükten etkilenmiş diş dokusunun remineralizasyonunu sağlayacak en iyi dental restoratif materyali bulmak için çalışmalar sürdürülmektedir.<sup>6,7,8</sup> Restoratif materyallerin, fiziksel ve kimyasal yapı bakımından diş dokusu ile benzerlik göstermesi, diş dokusuna yüksek uyum sağlaması ve uzun süre ağızda kalarak dişin fonksiyon sağlaması istenilen özelliklerin önemli kısmını oluşturmaktadır. Yapılan araştırmalarda materyallerin içeriği, karıştırma şekli ve sertleşme mekanizması gibi özellikleri değiştirilerek veya materyallere yüzey örtücüler uygulanarak daha başarılı restorasyonlar elde edilmeye çalışılmaktadır.<sup>9</sup> Çocuk diş hekimliğinde bu özelliklere ilave olarak restoratif materyallerin hızlı ve kolay bir teknikle kavitelere uygulanabilmesi son derece önemlidir. Cam iyonomer simanlar tüm bu özellikleri taşıyan restoratif materyaller arasında pedodontide ön plana çıkmaktadır.<sup>10</sup> Rezin materyalin asit ile pürüzlendirilmiş diş minesine bağlanması fikri ilk olarak Buonocore M. tarafından 1955 yılında ortaya atılmıştır. Bowen R., 1962 yılında mine ve dentin dokusuna mikromekanik olarak bağlanan kompozit rezinleri tanıtmış ve kompozit rezinler günümüze kadar önemli gelişmeler göstermiştir.<sup>11</sup> Kompozit, değişik yapıda ve özellikte en az iki farklı materyalin belirgin fazlar oluşturacak şekilde birleştirilmesi ile meydana gelen ürün anlamına gelmektedir. Herhangi bir materyalin tek başına sahip olamayacağı özellikte bir materyal oluşturmak için diş hekimliğinde kompozit rezinler ortaya çıkarılmıştır.

Cam iyonomer simanlar ilk olarak 1972 yılında Wilson A.D ve Kent B.E tarafından çinko polikarboksilat ve silikat simanların avantajları bir araya getirilerek

üretilmiştir.<sup>12</sup> Cam iyonomer simanlara daha sonra tartarik asit, lantanyum, stronsiyum gibi elementler ilave edilmiş, toz/likit oranları da değiştirilerek mevcut özellikleri iyileştirmeye çalışılmıştır.<sup>13</sup> Cam iyonomer simanların kimyasal yolla diş dokularına bağlanabilmeleri, flor salınımı yapabilmeleri ve flor rezervuarı olabilmeleri önemli özellikleridir. Fakat konvansiyonel cam iyonomer simanların estetik özelliğinin yetersizliği, erken dönemde neme hassasiyeti, çalışma zamanının kısa, sertleşme zamanının uzun olması ve çiğneme kuvvetleri karşısında aşınmasının fazla olması ise olumsuz özellikleridir. 1990’lı yılların ortalarında cam iyonomer simanların ve kompozit rezinlerin olumsuz yönlerini ortadan kaldırmak amacıyla, bu iki restoratif materyalin olumlu özellikleri birleştirilerek tek bir materyalde toplanmıştır. Cam iyonomer simanların ve kompozit rezinlerin farklı oranlarda birleştirilmesi ile rezin modifiye cam iyonomer siman ve poliasit modifiye kompozit rezin (kompomer) restoratif materyalleri üretilmiştir.<sup>14</sup> Buna karşın, rezin modifiye cam iyonomer simanlarda ve kompomerlerde istenilen mekanik dayanıklılık ve estetik özellikler elde edilmekle birlikte, içeriğindeki rezin oranı nedeniyle polimerizasyon büzülmesi ve dolayısıyla mikrosızıntı problemleriyle karşılaşmıştır. Cam iyonomer simanların erken dönem neme maruz kalması sonucu düşük klinik performans, daha az translüsentlik, düşük basma dayanımı, materyalin dayanıklılığında azalma ve çözünürlükte artış bildirilmesi nedeniyle piyasaya ışıkla sertleşen nano-doldurucu içeren self adeziv koruyucu rezin yüzey örtücülerle birlikte uygulanan cam iyonomer siman (EQUIA) sistem sürülmüştür.<sup>15</sup> Bu yüzey örtücüler rezin esaslı restoratif materyallere bağlanabilmekte, rezin modifiye cam iyonomer siman, kompomer ve kompozit restorasyonlarda da kullanılabilir. Yüzey örtücülerin kompozit rezinlerin mikrosızıntı problemlerini azaltacağı, fiziksel ve mekanik özelliklerinde de olumlu yönde yarar sağlayacağı düşünülmektedir. G-Coat Plus, ışıkla polimerize olan saydam renkte, adeziv monomer ve nanofil partiküller içeren bir yüzey örtücü materyaldir. Bu materyal, yapım aşaması biten restorasyonların yüzeyine uygulandığında, restorasyonların fiziksel ve mekanik özelliklerini olumlu yönde etkileyip, marjinal kenarlarının korunmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte zamanla restorasyonda meydana gelebilecek renk değişimlerinin daha az olmasını ve restorasyonun estetik görünümüne katkı sağlamaktadır. Cam iyonomer simanların ve rezin içerikli restoratif materyallerin, yüzeylerine nano doldurucu içeren self adeziv koruyucu yüzey örtücü uygulaması ile daha sağlıklı ve uzun süre çürüğe bağlı kaybedilmiş diş dokularını fonksiyon olarak taklit etmek mümkün olabilmektedir. Çalışmanın sonunda hipotezimiz doğrultusunda, nano doldurucu içeren yüzey örtücünün cam iyonomer simanın zayıf fiziksel ve mekanik özelliklerini güçlendirmesi ve pedodonti kliniklerinde Sınıf I ve Sınıf II süt dişi kavitelерinde kompomer

restorasyon materyalinin yerine alternatif olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda, farklı yüzey örtücüler uygulanan cam iyonomer siman ve yüzey örtücü uygulanan/uygulanmayan kompomer restoratif materyallerinin kombinasyonlarının klinik başarı düzeyleri değerlendirildi. Klinik çalışmamıza başlamadan önce Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alındı (EK I) (09-9.1/7, 10.12.2009). G\*Power- Üniversitat Düsseldorf: Psychologie programında actual alfa 0.036 etki büyüklüğü (effect size) 1.125 ile %80.55 güç ile grup başına 45 örnek restorasyon yapılması gerektiği analiz edilmiştir. Çalışmamıza, Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na süt molar dişi çürüklerinin tedavisi için başvuran hastalardan yaşları 5-8 arasında değişen 18 kız ve 22 erkek olmak üzere toplam 40 hasta, her restorasyon grubunda 50 restorasyon yapılacak şekilde (toplam=208 restorasyon) dahil edildi.

### Çalışmaya dahil edilme kriterleri

#### Hasta seçimi

1. 5-8 yaşında olması,
2. Sistemik rahatsızlığının ve bilinen alerjisinin olmaması,
3. Ağzında en az dört adet ara yüz ve/veya okluzal yüz çürüğü olan süt molar dişi bulunması,
4. Kooperasyon sorunu olmaması,
5. Çalışma süresince kontrollere gelmeyi kabul etmiş olması olarak belirtilmiştir.

#### Diş seçimi

1. Vital olması
2. Yatay ve dikey perküsyonda ağrının olmaması
3. Spontan ağrıların olmaması
4. Dişte lüksasyon olmaması olarak belirtilmiştir.

Restoratif işlemlere başlamadan önce, hasta ebeveynleri bilgilendirilerek hasta onam formları imzalatıldı. Hastaların ağız içi muayeneleri sonrası pulpanın etkilenebileceğinden şüphelendiğimiz dişlerden alınan radyografilerde, periapikal dokuların sağlıklı olup

olmadığı incelendi ve hastaların çalışma grubuna dahil edilip edilmemesi konusunda karar verildi.

Çalışmamızda aynı hastada süt molarlarda en az dört çürük süt molar diş bulunan hastaların çürük lezyonları uzaklaştırıldıktan sonra farklı restoratif tedavi grupları split mouth tekniğine göre uygulandı. Dişlerin restorasyon gruplarına göre seçiminin sağlanmasında basit randomizasyon yöntemi kullanıldı. Randomizasyonla birlikte dişlerin tedavi gruplarına göre seçilmesinde bilinçli veya bilinçsiz olarak yapılan yönlendirmelerin önüne geçildi. Dişlere uygulanacak restoratif materyalin seçimi ve restorasyon materyalinin üzerine uygulanacak yüzey örtücü materyal 2 kez yazı-tura uygulanmasıyla belirlendi. Yazı-tura ile önce hangi yarım çeneye hangi restorasyon yapılacağına, daha sonra restorasyonun hangi yüzey örtücü kombinasyonu ile gerçekleştirileceğine karar verildi. Hastaların bir yarım çenesinde bulunan ve birbirine bakan iki yüzlü çürük dişleri bulunuyor ise aynı seansta, aynı hastanın diğer çürük dişleri de daha sonraki seansta temizlenerek kavite preparasyonları gerçekleştirildi. Dişlerdeki çürük lezyonların preparasyonu sonrası oluşan kavitelerin boyutu Mount ve Hume'a göre sınıflandırıldı.<sup>16</sup> Hastalara uygulanan restorasyon gruplarından ilk ikisini çalışmamızda kullanılan iki farklı restoratif materyalden biri olan cam iyonomer simanın yüzey örtücü (G-Coat Plus)/vernik (Fuji Varnish) kombinasyonu oluşturdu. Diğer iki grubu yüzey örtüclü/örtücüsüz olacak şekilde kompomer restorasyonlar oluşturdu (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hastalara uygulanan dental restoratif ve yüzey örtücü materyallerin gruplara göre sınıflandırılması

Grup no	Restoratif materyal	Yüzey örtücü materyal
1. Grup	Fuji IX GP eXtra	Fuji G-Coat Plus
2. Grup	Fuji IX GP eXtra	Fuji Varnish
3. Grup	Dyract eXtra	Fuji G-Coat Plus
4. Grup	Dyract eXtra	----

Restorasyonlar 6 aylık bir süreçte tamamlanmış olup, restorasyonların gruplara kavite sınıfı ve boyutuna göre dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan restoratif materyallerin firma bilgileri doğrultusunda temel içerikleri Tablo 3' de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Restorasyonların uygulanan dolgu materyaline, yüzey örtücü materyaline, kavitesınıfı ve boyutuna göre dağılımı

Grup no (restoratif materyal +yüzey örtücü)	Kavite sınıfı		Kavite boyutu		
	Sınıf I	Sınıf II	1	2	3
1. Grup (Fuji IX GP eXtra +Fuji G-Coat Plus)	12 % 23.1	40 % 76.9	23	24	5
	52			52	
2. Grup (Fuji IX GP eXtra +Fuji Varnish)	7 % 13.5	45 % 86.5	23	27	2
	52			52	
3. Grup (Dyract eXtra + Fuji G-Coat Plus )	10 %19.2	42 % 80.8	21	29	2
	52			52	
4. Grup (Dyract eXtra + ----- )	11 % 21.2	41 % 78.8	26	23	12
	52			52	
<b>Toplam</b>	40 % 19.2	168 % 80.8	93 %44.7	103 %49.5	12 %5.8
	208			208	

**Tablo 3.** Kullanılan restoratif materyallerin ticari isimleri, üretici firmaları ve içerikleri

Materyal	Firma	İçerikleri
Dyract eXtra	Dentsply De Trey (Konstanz, ALMANYA)	Üretan dimetakrilat, Karboksilik asitten modifiye dimetakrilat, Trietilenglikol dimetakrilat, Trimetakrilat rezin, Dimetakrilatrezinler, kamforokinon, dimetilamino benzoat, Bütillendirilmiş hidroksi tolüen, UV stabilizatör, Stronsiyum-alümino-sodyum-floro-fosfor-silikat cam, Stronsiyum flor, silikon dioksit, Demir ve Titanyum oksit pigmentleri
Prime&Bond NT	Dentsply De Trey (Konstanz, ALMANYA)	Di-ve trimetakrilat rezinler, Fonksiyonelleştirilmiş amorf silika, PENTA, Işığa duyarlı başlatıcılar, Sabitleyiciler, Setilamin hidroflorid, Aseton
Fuji IX GP eXtra	GC Europe (Leuven, Belçika)	Poliakrilik asit (%10-15), aluminosilikat campartikülleri (%70-80, d <sub>50</sub> =5 µm), deiyonize su (%10-15)
G – Coat PLUS	GC Europe (Leuven, Belçika)	Metil metakrilat (%40-50), koloidal silika (%10-15, d <sub>50</sub> = 40µm), kamforokinon (<%1), üretan metakrilat (%30-40), fosforik ester monomeri (%1-5)
Fuji Varnish	GC Europe (Leuven, Belçika)	İzopropil asetat (<%70), aseton (<%15), vinil asetat ve vinil klorid kopolimeri (<%15), gliserol ile birlikte rezin asitleri ve rezin asit esterleri (<%7)

Kullanılan cam iyonomer siman Fuji IX GP eXtra (GC Europe, Leuven, Belçika) kapsül formda olup ticari firmam önerdiği uygulama basamakları sonrası kavitelere yerleştirildi. Materyalin klinik olarak sertleşmesine kadar geçen sürede (50-110 saniye) uygun el aletleri ile dolgunun dişlere kondansasyonu sağlandı ve yüzey şekillendirmeleri gerçekleştirildi. İki dakika izolasyon sağlanmış şekilde cam iyonomer simanın sertleşmesi beklendikten sonra Sınıf II kavite ise omni matriks bandı (Ultradent) takılan dişlerden bant çıkarıldı. Restorasyonların yükseklik kontrolü yapıldı ve yükseklikleri su soğutması altındaki sarı kuşak elmas aeratör frezlerle alındı. Okluzal düzenleme sonrası cam iyonomer siman restorasyonların üzerine iki farklı yüzey örtücünden biri sürüldü. Cam iyonomer siman restorasyonların bir grubuna klasik bir vernik olan Fuji Varnish (GC Europe,

Leuven, Belçika) bir aplikatör yardımı ile uygulanıp kuruması için iki dakika beklendi. Diğer cam iyonomer siman restorasyon grubuna G-Coat Plus (GC Europe) bir aplikatör yardımıyla sürüldü ve 20 saniye boyunca 750 mW/cm<sup>2</sup> ışık gücünde olan Bluephase C5 (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) ışık cihazı ile G-Coat Plus'ın polimerizasyonu sağlandı. Fuji IX Extra restorasyonu üzerine G-coat Plus yüzey örtücü uygulaması üretici firma tarafından EQUIA sistem olarak adlandırılmaktadır. Kompomer Dyract eXtra restorasyon yapılacak diş gruplarındaki işlemler firma talimatları doğrultusunda olacak şekilde uygulandı. Restorasyonun dişe adezyonunu sağlamak için nano teknolojiye sahip Prime&Bond NT (Dentsply De Trey, Konstanz, ALMANYA) dental adeziv sistem kullanıldı. Dyract eXtrakompomer materyali adeziv uygulama prosedürleri

tamamlandıktan hemen sonra 2mm'lik tabakalar halinde (inkramental teknik) kompül tabancası yardımı ile direkt olarak kavitelere uygulandı. Restorasyon materyalinin her 2 mm'lik tabakasının ışık ile 20 sn polimerize edilmesinden önce uygun el aletleri ile dolgunun diş kondansasyonu sağlandı ve en üst tabakasına şekil verildi. Polimerizasyonun tamamlanmasından sonra Sınıf II kavitelere omni matriks bant çıkarıldı. Restorasyonların yükseklik kontrolü yapıldı ve yükseklikleri su soğutması altında sarı kuşak elmas aeratör frezlerle alındı. Okluzal düzenleme sonrası kompomer restorasyon yapılan dişlerin bir grubunun üzerine G-Coat Plus (GC Europe) aplikatör yardımıyla sürüldü. 20 saniye boyunca 750 mW/cm<sup>2</sup> ışık gücünde olan Bluephase C5 (Ivoclar Vivadent) ışık cihazı tutularak G-Coat Plus'ın polimerizasyonu sağlandı. Diğer kompomer restorasyon grubunun üzerine herhangi bir yüzey örtücü materyal uygulanmadı ve yüzey polisaj işlemleri gerçekleştirildi.

Hastalar 6., 12., 18. ve 24. aylarda periyodik kontrollere çağrıldı. Kontrol seanslarında restorasyonlar Modi-

fiye RYGE (USPHS) kriterlerine göre farklı 2 deneyimli ve kalibre gözlemci tarafından ayna ve sond yardımıyla değerlendirilip skorlandı. Modifiye RYGE kriterlerine göre restorasyonlar renk uyumları, kenar uyumları, anatomik formları, yüzey pürüzlülükleri, kenar renklemeleri, retansiyon kayıpları, postoperatif hassasiyet varlığı ve ikincil çürük varlığı yönünden değerlendirildi. Süt dişlerinin restorasyonlarına başlamadan önce çocuklardan alınan yanlış anamnez ve süt dişlerinde pulpayı koruyan diş sert dokusunun (mine-dentin) kalınlığının az olması gibi nedenlerden ötürü, ilk 6 ayda hassasiyet, enflamasyon gelişen veya nekroz olan dişler yanlış endikasyon kapsamına alınarak çalışmadan çıkarıldı (Tablo 4). İstatistiksel analizler SPSS Version 20 programı kullanılarak p = 0.05 anlamlılık düzeyinde uygulandı. Ki-Kare testi ile restorasyonların Modifiye Ryge kriterlerine göre değerlendirilen verileri analiz edildi. Bununla birlikte, 24 ay boyunca Modifiye Ryge kriterlerine göre sorunsuz geçen süre ortalaması analizinin yapılması amacı ile Kaplan-Meier ve Log-Rank testleri kullanıldı.

**Tablo 4.** Modifiye Ryge kriterlerinin ve skorlarının tanımı

KATEGORİ	SKORLAMA		KRİTER
	Kabul Edilebilir	Kabul Edilemez	
Renk uyumları		AB C	Restorasyonun renk ve şeffaflığı açısından uyumsuzluk yok Normal diş rengi sınırları içerisinde önemsiz renk uyumsuzluğu Klinik olarak kabul edilemez renk uyumu
Kenar uyumları	ABC	D	Restorasyon tüm kenar boyunca dişleadaptedir, Sond ile farkedebilen bir aralanma mevcut Farkedilebilen aralanma, dentin açığa çıkmış Restorasyon hareketli, kırık veya kayıp
Anatomik formları	ABC	D	Restorasyon dişle devamlılık gösteriyor Hafif bir aşınma var, ancak klinik olarak kabul edilebilir Mine-dentin sınırının altında aşınma, aproksimal kontak kaybedilmiş Restorasyon kısmen veya tamamen kayıp
Yüzey pürüzlülükleri	ABC		Restorasyon yüzeyi komşu mine gibi pürüzsüz Restorasyon yüzeyi komşu mineden daha pürüzlü Restorasyon yüzeyi üzerinde çatlak ve kırık varlığı
Kenar renklemeleri		AB C	Restorasyonla bitişik diş dokusu arasında renk değişikliği yok Lokalize, çoğunlukla uzaklaştırılabilir, yüzeysel renk değişim durumu Renklenme kenardan pulpal yönde dentin seviyesine kadar ilerlemiş
Retansiyon kayıpları		AB CD	Restorasyon ağızda bütün olarak durmakta Restorasyonun bir kısmı kayıp, ancak klinik olarak kabuledilebilir Restorasyonun büyük kısmı kayıp Restorasyonun tamamı kayıp
Post operatif hassasiyet		A B	Hassasiyet yok Hassasiyet var
İkincil çürük varlığı		AB	Restorasyonda çürük oluşumu yok Restorasyon kenarında yumuşama, opasite veya beyaz noktagibi çürük belirtileri var

Skorlamalar: Alpha (A), Bravo (B), Charlie (C) ve Delta (D)

## BULGULAR

Çalışmamızda yaş ortalaması 6,48±1,08 olan 40 hastaya toplam 208 adet Sınıf I ve Sınıf II restorasyon

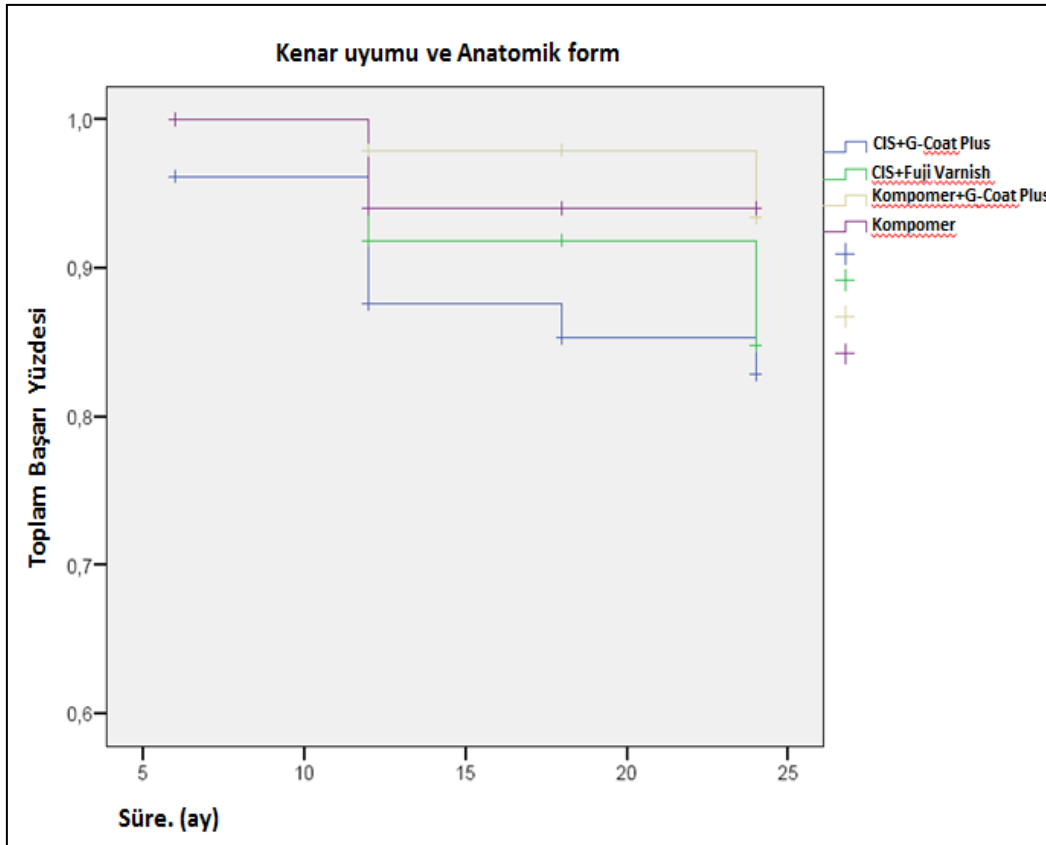
ya yapıldı. 35 hasta ve 165 (%79,32) restorasyonun 24. ay kontrolü gerçekleştirildi. Çalışmamızda, endikasyon hatası nedeniyle kaybettiğimizi düşündüğümüz ya da fizyolojik rezorbsiyon nedeniyle erken kaybedilen süt

dişleri değerlendirme dışında bırakıldı. Yapılan restorasyonlar kavite sınıflarına göre karşılaştırıldığında, Sınıf I restorasyonlarda %4,6 ve Sınıf II restorasyonlarda %13,6 başarısızlık gözlemlendi.

Renk uyumu kriterinde tüm kontrol dönemlerinde materyal kombinasyonları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. 18. ve 24. aylarda Fuji IX GP Extra + Fuji Varnish (Fv) grubunda ve 24. ayda Fuji IX GP Extra + G-Coat Plus (Fg) grubunda B skoru alan restorasyonlar bulundu. 24. ay sonunda, renk uyumu kriteri değerlendirildiğinde başarısız restorasyon bulunmadı.

Restorasyonlar kenar uyumu ve anatomik form kriterlerine göre incelendiğinde, tüm kontrol dönemlerinde materyal kombinasyonları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu. Restorasyonlar kenar uyumu ve anatomik form kriterlerine göre incelendiğinde benzer

sonuçlar elde edildi. 6. ay kenar uyumu ve anatomik form kontrolünde, yalnız Fg grubundaki 2 restorasyon C, D skoru olarak %3,8 başarısızlık görüldü. Diğer gruplarda başarısız restorasyon bulunmadı. Restorasyonlarda gözlenen başarısızlıklar daha çok 12. ay kontrolünde gözlemlendi. Fg ve Fv gruplarında 4'er restorasyonda, Dg grubunda 1 ve Dn grubunda 3 restorasyonda başarısızlık görüldü. 12. ay kenar uyumu ve anatomik form kontrolünde, Fg grubunda %12,4, Fv grubunda %9,2, Dyract Extra + G-Coat Plus (Dg) grubunda %2,1 ve Dyract Extra (Dn) grubunda %6 başarısızlık (C,D skoru) bulundu. 18. ayda Fg grubunda 1 restorasyon C skoru aldı ve %14,7 başarısızlık elde edildi. Diğer grupların başarı oranlarında değişim gözlenmedi. 24. ay kontrolünde, Fg grubunda %17,2 ve Fv grubunda %15,2, Dg grubunda %6,6 başarısızlık görüldü. Dn grubu restorasyonların başarı oranları ise değişmedi (Grafik 1).



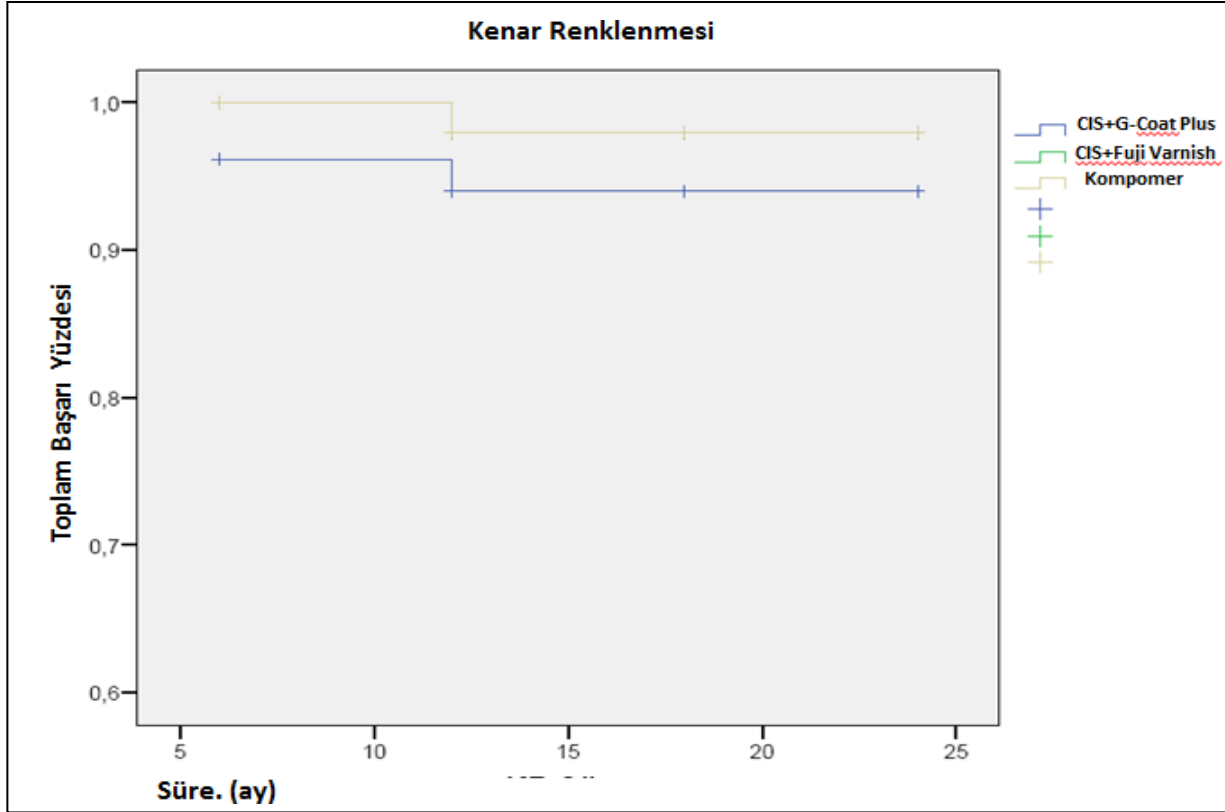
**Grafik 1.** Kenar uyumu ve anatomik form kriterlerine göre restorasyonların 24 aylık takibinde gözlenen başarı oranı (sağ kalım süresi) grafiği

Yüzey pürüzlülüğü kriterine göre tüm kontrol dönemlerinde materyalkombinasyonları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu. 6. ay yüzey pürüzlülüğü kontrolünde, Fg grubunda 2 ve Fv grubunda 1 restorasyon B skoru aldı ve gruplarda başarısız restorasyon bulunmadı. 12. ay yüzey

pürüzlülüğü kontrolünde, Fg grubunda %2,2, Fv ve Dn gruplarında %2 başarısızlık görüldü. Dg grubunda başarısız restorasyon bulunmadı. 18. ay ve 24. ay kontrollerinde Dg grubu hariç diğer gruplardaki restorasyonların başarı oranları değişmedi. Dg grubu restorasyonlarda 24. ayda %2,3 başarısızlık görüldü.

Kenar renklenmesi kriterlerine göre tüm kontrol dönemlerinde gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu. 6. ay kontrolünde, yalnız Fg grubundaki restorasyonlarda %3,8 başarısızlık görüldü. 12. ay kontrolünde, Fg grubunda %6, Fv ve Dn grubunda %2 başarısızlık görüldü. 18. ve 24. ay kontrolünde tüm

gruplardaki restorasyonlarda, başarı oranlarında değişiklik gözlenmedi ve 12. ayda elde edilen başarılarını devam ettirdikleri görüldü. 24 ay boyunca kenar renklenmesi kriterlerine göre Dg grubunda başarısız restorasyon bulunmadı (Grafik 2).

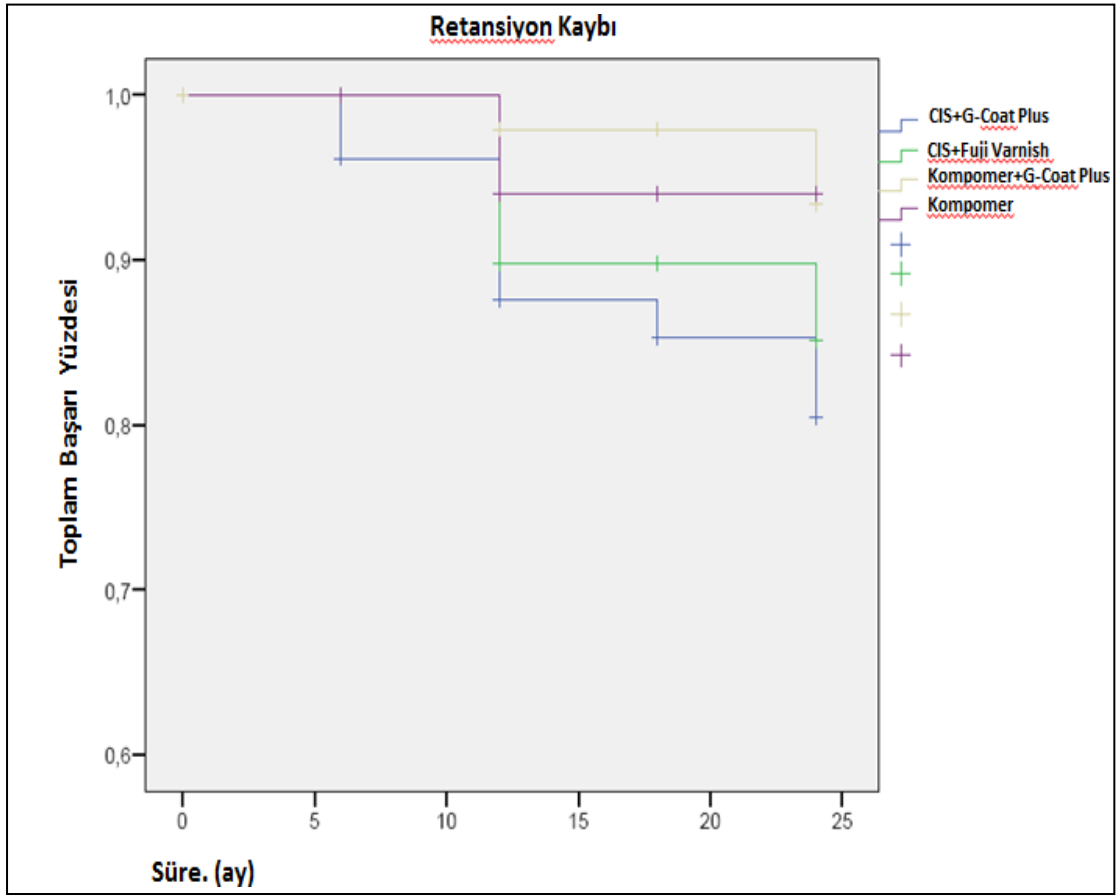


**Grafik 2.** Kenar renklenmesi kriterine göre restorasyonların 24 aylık takibinde gözlenen başarı oranı (sağ kalım süresi) grafiği

Retansiyon kaybı kriterlerine göre gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu. Buna karşın, yapılan istatistiksel analiz sonucu elde edilen p değerlerinin, restoratif materyallerin klinik performansını incelediğimiz kriterler arasında istatistiksel olarak anlamlı değerlere en yakın kriter olduğu görüldü. Uygulanan restoratif materyaller ve yüzey örtücü kombinasyonlarına göre gruplar karşılaştırıldıklarında, Fg ile Fv grubu restorasyonları arasında retansiyon kaybı kriterlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,507$ ). Fv grubu ile Dg grubu restorasyonları arasında retansiyon kaybı kriterlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,175$ ). Fg grubu ile Dn grubu restorasyonları arasında retansiyon kaybı kriterlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,175$ ). Fg grubu ile Dg grubu restorasyonları arasında retansiyon kaybı kriterlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,051$ ). Fg grubu ile Dn grubu restorasyonları arasında retansiyon kaybı kriterlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,051$ ). 6.

ay retansiyon kaybı kontrolünde, Fg grubunda %3,8 başarısızlık görüldü. Fv, Dg ve Dn gruplarında başarısız restorasyon görülmedi. 12. ay retansiyon kaybı kontrolünde, Fg grubunda %12,4, Fv grubunda %10,2, Dg grubunda %2,1 ve Dn grubunda %6 başarısızlık görüldü. Fg grubunda %14,7 başarısızlık görüldü. Fv, Dg ve Dn gruplarında restorasyonların başarı oranları değişmedi. 24. ay retansiyon kaybı kontrolünde, Fg grubunda %19,6, Fv grubunda %14,9 ve Dg grubunda %6,6 başarısızlık görüldü. Dn grubu restorasyonların başarı oranları değişmedi (Grafik 3).

Cam iyonomer siman grupları ile kompomer grupları arasındaki klinik performans bakımından en büyük farkın retansiyon kaybı kriterinde olduğu gözlemlendi. Restorasyonların 6. ay kontrolünden itibaren Fg ve Fv gruplarında gözlenen retansiyon kaybı, Dg ve Dn grubu restorasyonlara göre daha fazla olduğu görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.



**Grafik 3.** Retansiyon kaybı kriterine göre restorasyonların 24 aylık takibinde gözlenen başarı oranı (sağ kalım süresi) grafiği

## TARTIŞMA

Süt dişleriyle yapılan çalışmalarda restorasyonların klinik takip süreleri genellikle 1-5 yıl arasında değişmektedir.<sup>17,18</sup> Klinik takiplerde en büyük zorluklardan biri hastaların düzenli kontrollere gelmesinin sağlanmasıdır.<sup>19</sup> Süt dişleriyle yaptığımız bu çalışmada, restorasyonların takip süresi restorasyonları gerçekleştirilen çocuk hastaların yaş aralığı ve süt dişlerinde gözlenen fizyolojik rezorbsiyonlar dikkate alınarak 24 ay olarak gerçekleştirildi. Çalışmamızda uygun hasta seçiminde yaşanan zorluklar nedeniyle hem Sınıf I hem de Sınıf II kaviteilerin restorasyonları yapılmış ve bu sayede aynı hasta ağızında yapılan grup sayısı artırılmıştır. Ancak Sınıf II restorasyon yüzdesi her grup için yaklaşık %80 oranında gerçekleştirilmiş ve her grupta eşit sayıda restorasyon yapılmıştır. Diş hekimliğinde minimal invaziv tekniğin yaygınlaşarak önem kazanması ve hastaların estetik beklentilerinin artmasıyla birlikte rezin esaslı materyallerin kullanım alanı oldukça genişlemiştir. Diş dokularına kimyasal olarak bağlanabilen, flor salımı ve reşarjı olabilme özelliğine, kısa uygulama süresine sahip olan cam iyonomer simanlar süt diş restorasyonlarında bu nedenlerle sıklıkla tercih edilen materyallerdir. Amalgam restorasyonların fazla diş

dokusu kaybına yol açması, estetik olmaması ve civa toksisitesi cam iyonomer simanlara ilgiyi daha da arttırmıştır. Buna karşın cam iyonomer simanların mekanik özelliklerinin yetersiz olmasının restorasyonlarda klinik başarızlıklara neden olduğu bildirilmektedir.<sup>20</sup> Welburry ve arkadaşları süt dişine yapılan konvansiyonel cam iyonomer siman ile amalgam restorasyonların 5 yıllık retansiyonlarını karşılaştırdıkları klinik çalışmalarında, konvansiyonel cam iyonomer simanların retansiyonu için başarı süresinin ortalama 33 ay, amalgam restorasyonlar için 41 ay olarak bulmuşlardır. Konvansiyonel cam iyonomer siman ile yapılan restorasyonlarda en büyük başarısızlık nedeni ise, cam iyonomer simanlardaki yetersiz mekanik dayanıklılık olarak bildirmişlerdir.<sup>21</sup> Mjör ve arkadaşlarının süt dişlerinde yaptığı klinik çalışmada, amalgam restorasyonlarda kırılma sonucu restorasyon kaybı %24, konvansiyonel cam iyonomer simanlarda %29 olarak bulunmuştur.<sup>22</sup> Mjör ve arkadaşlarının daimi dişlerde yaptığı bir başka çalışmada ise, kavite tipinden ve kullanılan materyalden bağımsız olarak cam iyonomer simanların klinik ömürlerini ortalama 3 yıl olarak bildirilmiştir.<sup>23</sup> Konvansiyonel cam iyonomer simanların fiziksel ve mekanik özelliklerinin geliştirilmesi ile yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar piyasaya sunulmuştur. Yüksek viskoziteli cam



iyonomer simanlarla restorasyonları gerçekleştirilen sıg ve çok yönlü kavitelere başarılı ya da başarısız sonuçlar elde edildiğini bildirilen pek çok çalışma bulunmaktadır.<sup>24,25</sup> Taifour ve arkadaşları Fuji IX ve Ketac Molar materyallerini kullanarak yaptıkları *in-vivo* çalışmada, materyallerin Sınıf II kavitelere 3 yıllık başarılarını, Fuji IX grubu için %49,3 ve Ketac Molar grubu için %48 olarak bildirmişlerdir.<sup>26</sup> Lo ve arkadaşları Chem Flex ve Fuji IX restorasyon materyallerini kullanarak yaptıkları 2 yıllık *in-vivo* çalışmada, 1. yıl materyallerin Sınıf II kavitelere başarı oranlarını, Chem Flex grubu için %46 ve Ketac Molar grubu için %62, 2. yıl başarılarını ise Chem Flex grubu için %40 ve Ketac Molar grubu için %46 gibi düşük düzeylerde bildirmişlerdir.<sup>27</sup> Yılmaz ve arkadaşlarının yüksek viskoziteli bir cam iyonomer siman (Fuji IX, A3, GC) kullandıkları çalışmalarında, Fuji IX ile süt dişlerine yaptıkları 68 adet Sınıf I ve Sınıf II restorasyonu 12 ay boyunca takip etmişler ve USPHS kriterlerine göre değerlendirmişlerdir.<sup>28</sup> 12 ay sonunda değerlendirilebilen toplam 67 restorasyonun tamamının renk uyumu kriterinde A skoru aldığını bildirmişlerdir. Sınıf I ve Sınıf II kavite renk uyumu, anatomik form, marjinal adaptasyon ve ikincil çürük kriterleri açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadığı, fakat kenar renklenmesi kriterinde anlamlı fark olduğu bildirilmiştir. Kenar renklenmesi kriterinde Sınıf I restorasyonların %85,3'ü A skoru alırken, Sınıf II restorasyonların %51,5'i A skoru almıştır. Kenar uyumu ve anatomik form kriterinde C skoru alan restorasyon bulunmadığını, 12 ay sonunda Sınıf I restorasyonlarda 1 ve Sınıf II restorasyonlarda 3 dişte ikincil çürük gözlendiğini bildirmişlerdir. Literatür incelendiğinde, cam iyonomer simanlar minimal invaziv teknik olan ART çalışmalarında uzun zamandan beri kullanılmakta olduğu görülmektedir.

Son yıllarda yapılan ART çalışmalarındaki restorasyonların ise, konvansiyonel cam iyonomer simanların fiziksel ve mekanik özelliklerinin yetersiz olması nedeniyle çalışmamızda da kullanılan yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlarla gerçekleştirildiği görülmektedir. Bununla birlikte uygulaması kolay ve hassas teknik gerektirmeyen tek aşamalı adeziv sistemlerin geliştirilmesiyle, ART çalışmalarında ve çocuk hastalarda kullanılan rezin esaslı restorasyonların yapım aşamasında karşılaşılan zorlukların azaldığı bildirilmektedir.<sup>29</sup> Ersin ve arkadaşları yüksek viskoziteli cam iyonomer siman ile kompozit rezini karşılaştırdıkları ART çalışmalarında, Fuji IX GP ve Surefil materyallerini kullanarak 419 adet Sınıf I ve Sınıf II süt dişi restorasyonu gerçekleştirmişlerdir.<sup>30</sup> 6. ay sonunda, Fuji IX GP ve Surefil gruplarında başarısız Sınıf I restorasyon bulunmadığını, Fuji IX GP grubu Sınıf II restorasyonlarda %90,2 ve Surefil grubu Sınıf II restorasyonlarda %92,3 başarı elde edildiğini bildirmişlerdir. 12. ay sonunda, Fuji IX GP grubu Sınıf I restorasyonlarda %100 ve Surefil restorasyonlarda %98 başarı elde edildiğini, Fuji IX GP

grubu Sınıf II restorasyonlarda %83,1 ve Surefil restorasyonlarda %87,5 başarı elde edildiğini bildirmişlerdir. 24. ayda Fuji IX GP Sınıf I restorasyonlarda %96,7 ve Surefil restorasyonlarda %91 başarı sonuç bildirmişler, Sınıf II restorasyonlarda sırasıyla %76,1 ve %82 oranında başarı elde edildiğini belirtmişlerdir. Çalışmaları sonucunda, her iki restoratif materyal ile yapılan Sınıf I restorasyonların, Sınıf II restorasyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede başarılı bulunduğu bildirmişlerdir. Yu ve arkadaşları Fuji IX Extra ve Ketac Molar kullanarak yaptıkları ART çalışmasında, 1 yıl sonra Sınıf I restorasyonların başarılarını, Fuji IX %94 ve Ketac Molar %90 ve Sınıf II kavitelere restorasyon başarılarını ise her iki materyal için %65 olarak bildirmişlerdir.<sup>31</sup> Çalışmamızın 24 aylık sonuçları incelendiğinde ise, tüm Sınıf I restorasyonların %96,4'ü ve Sınıf II restorasyonların %86,4'ünün başarılı olduğu görülmektedir. Ho ve arkadaşları Fuji IX ve Chemfil Superior restoratif materyalleriyle yaptıkları ART çalışmasında, 24 ay sonunda restorasyonların %93'ünün başarılı olduğunu bildirmişlerdir.<sup>32</sup> ART yöntemiyle süt ve daimi dişlerde yapılan çalışmaların 12 aylık sonuçları incelendiğinde, Sınıf I restorasyonlarda süt dişlerinde %82-95 başarı elde edildiği, daimi dişlerde ise %93-96 oranında başarılı olduğu belirtilmektedir. Sınıf II restorasyonlarda ise, süt dişlerinde %55-75 ve daimi dişlerde %67 oranında başarı elde edildiği yapılan çalışmalarda belirtilmektedir. Çalışmaların sonuçları incelendiğinde, daimi dişlerde yapılan Sınıf I ve II restorasyonların süt dişlerine yapılan restorasyonlara göre daha başarılı olduğu görülmektedir.<sup>33</sup> Kanık Ö. daimi dişler üzerinde gerçekleştirdiği 256 restorasyonun 18 ay boyunca klinik takiplerini yaptığı çalışmasında, iki farklı cam iyonomer simanın (Fuji IX GP Extra, Riva Self Cure) yüzey örtücülü (Fuji Varnish, G-Coat Plus) kombinasyonlarıyla hazırlanan Sınıf I ve Sınıf II restorasyonları modifiye USPHS kriterlerine göre değerlendirmiştir.<sup>20</sup> İkincil çürük, kenar renklenmesi ve postoperatif hassasiyet kriterlerine göre başarısız restorasyon bulunmadığını ve renk uyumu kriterine göre Riva Self Cure grubu restorasyonların istatistiksel olarak anlamlı başarısız olduğunu bildirmişti. Çalışmamızda ise, renk uyumu kriterine göre Fuji IX GP Extra gruplarıyla Dyract Extra grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulunmadı. Yaptığı çalışmada 18 ay sonunda retansiyon kaybı kriterine göre gruplarda gözlenen başarısızlık oranlarını, Fuji IX GP Extra + Fuji Varnish grubunda %3,2, Fuji IX GP Extra + G-Coat Plus grubunda %8,1, Riva Cure + Fuji Varnish grubunda %1,6, Riva Self Cure + G-Coat Plus grubunda %1,6 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızın retansiyon kaybı kriterine göre 18 aylık sonuçları ise, Fuji IX GP Extra + Fuji Varnish grubunda %10,2, Fuji IX GP Extra + G-Coat Plus grubunda %14,7, Dyract Extra grubunda %6 ve Dyract Extra + G-Coat Plus grubunda %2,1 olarak bulundu. Süt dişlerine yapılan cam iyonomer siman restorasyonları değerlendirdiğimiz çalışmamızda gözlenen retansiyon kaybı, Kanık Ö.'nün daimi dişlerde

yaptığı çalışmaya göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda retansiyon kaybı kriterine göre başarısız Sınıf I restorasyon bulunmamış ve Sınıf II restorasyonlarda başarısızlığın sıklıkla, okluzal bölgede herhangi bir preperasyonun yapılmadığı, sadece aproksimal alanlarda sığ kaviteasyon yaptığımız dişlerde meydana geldiği görülmüştür. Welburry R.R. ve arkadaşları süt dişlerine uyguladıkları cam iyonomer siman ve kompomer restorasyonların modifiye USPHS kriterlerine göre klinik başarılarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, kompomer restorasyonlarda anatomik form, marjinal uyum, kenar renklenmesi ve aproksimal kontakta cam iyonomer siman restorasyonlara göre daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir.<sup>21</sup> Ayrıca 42 aylık takip sonuçlarını incelediklerinde, kompomer restorasyonların ortalama başarı sürelerinin cam iyonomer simanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda cam iyonomer siman ve kompomer restorasyon grupları arasında başarı süresi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. 24 aylık takip sonunda ortalama başarı süresi, Fuji Varnish uygulanan cam iyonomer siman grubunda 22,77 ay, G-Coat Plus uygulanan cam iyonomer siman grubunda 22,14 ay, Dyract Extra grubunda 23,28 ay ve G-Coat Plus uygulanan Dyract Extra grubunda 23,75 ay olarak bulunmuştur.

Daou M.H. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, rezin modifiye cam iyonomer siman (Fuji II LC), kompomer (Dyract AP), yüksek viskoziteli cam iyonomer siman (Fuji IX) ve amalgam kullanarak süt dişlerine yaptıkları restorasyonları 24 ay takip etmişler ve modifiye Ryge kriterlerine göre karşılaştırmışlardır.<sup>34</sup> 6-8 yaşlarındaki 45 hastanın 149 adet Sınıf I ve Sınıf II restorasyonunu yapmışlardır ve 24 ay sonunda, yapılan restorasyonların %62,42'sinin kontrolünü gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. Sınıf I restorasyonların Sınıf II restorasyonlara göre daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir. Kompomer ve amalgam restorasyonlar arasında kenar renklenmesi kriterine göre istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu bulmuşlardır. Restorasyon gruplarının diğer klinik performansları modifiye Ryge kriterlerine göre değerlendirildiğinde ise, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmaları sonunda, Sınıf I ve Sınıf II süt dişi restorasyonlarında rezin modifiye cam iyonomer siman, kompomer ve yüksek viskoziteli cam iyonomer simanların başarıyla kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda 24 ay sonunda yapılan restorasyonların %79,3'ünün kontrolü gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda Sınıf I restorasyonların Sınıf II restorasyonlara göre daha başarılı olduğu bulunmuş, restorasyon materyallerinin modifiye Ryge kriterlerine göre klinik performansları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ve Daou M.H. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Restorasyonlarda gözlenen retansiyon kaybının en fazla 12. ay kontrolünde gerçekleştiği görüldü. 24 aylık takip sonunda elde edilen retansiyon kaybı verilerine

göre uygulanan Kaplan-Meier analizinde restorasyonların (kümülatif başarı oranları) ortalama başarı süreleri, Fg grubunda 22,14 ay, Fv grubunda 22,77 ay, Dg grubunda 23,75 ay ve Dn grubunda 23,28 ay olarak bulundu.

İkincil çürük kriterine göre materyal kombinasyonları arasındaki fark anlamsız bulundu. Çalışmamızdaki tüm gruplarda, restorasyonların yapımı sonrası yanlış endikasyona bağlı olmayan ya da ilk 6 aydan sonra oluşan hassasiyet gözlenmedi. Az sayıdaki dişte gözlediğimiz hassasiyet, retansiyon kaybı gözlenen dişlerde ya da derin, pulpaya yakın restorasyonlarda pulpal enflamasyon kaynaklı olarak gözlemlendi. Çalışmamızda klinik skorlama daha önce buna benzer çok sayıda çalışma olması nedeniyle Modifiye RYGE (USPHS) kriterlerine göre yapılmıştır.<sup>21,28,34</sup>

## SONUÇ

Kompomer ve yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar çocuk dişhekimliği kliniklerinde sıklıkla kullanılan dental restoratif materyallerdir. Her iki restoratif materyalin de mekanik ve fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi daha uzun ömürlü ve sağlıklı restorasyonların yapımına yarar sağlamaktadır. Yeni geliştirilen EQUIA cam iyonomer sisteminin içerisindeki nano doldurucu yüzey örtücünün, mekanik ve fiziksel özelliklerinden dolayı kullanımı sınırlanan cam iyonomer simanların zayıf özelliklerini güçlendirdiği görülmüştür. Bununla birlikte nano doldurucu yüzey örtücünün, çocuk diş hekimliğinde sık kullanılan %30 cam iyonomer siman ve %70 kompozit rezinden oluşan kompomer materyali ile yapılan restorasyonlarda da başarıyla uygulanabileceği ve restorasyon kalitesini olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Çalışmamızın yüzey örtücülü/örtücüsüz Fuji IX Extra ve Dyract Extra materyallerin süt dişi restorasyonlarında 24 aylık takibi yapılmıştır. Süt dişlerine uygulanan restorasyon materyalleri ile uygulanan yüzey örtücü kombinasyonları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. 24 aylık takip sonunda tüm Sınıf I restorasyonlarda %95,4 ve Sınıf II restorasyonlarda %86,4 başarı gözlenmiştir. Sınıf I kavitelere uygulanan restorasyonların Sınıf II kavitelere göre daha başarılı olduğu yapılan klinik kontrollerde görülmüştür. Sınıf II kavitelere adeziv sistem kullanılmayan cam iyonomer siman gruplarında uygulanan yüzey örtücüden bağımsız olarak sıklıkla retansiyon kayıpları gözlenmiştir. 24 ay sonunda Fv grubunda %85,1, Fg grubunda %80,4, Dn grubunda % 94 ve Dg grubunda 93,4 başarı görülmüştür.

Tek aşamalı adeziv sistemle uygulanan Dyract Extra ve adeziv sistem gerektirmeyen Fuji IX GP Extra ile hazırlanan restorasyonların yapımının kolay, hızlı ve özellikle çocuk hastalarda başarılı olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, kimyasal olarak sertleşen ve

reaksiyonun uygulayıcı tarafından kontrol edilemediği Fuji IX GP Extra materyalinin kullanıldığı restorasyonlarda uygulanma öncesi veya uygulama sırasında, kompomer ile hazırlanan restorasyonlara oranla daha dikkatli çalışılması gerektiği kanısındayız. Kompomer materyallerin ve EQUIA sistem olarak adlandırılan

yüksek viskoziteli cam iyonomer simanın nanofil dolduruculu yüzey örtücü G-Coat Plus ile kombine kullanıldığı restoratif materyallerin, çocuk diş hekimliği kliniklerinde başarıyla kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Erdilek N. Dentin Çürüğünde Protein Yapısındaki Değişimler Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. *EÜ Dişhek Fak Derg* 1988; 9: 91-104.
2. Banerjee A, Kidd EAM, Watson TF. In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentin excavation. *Caries Res* 2000; 34:144-150.
3. Topaloğlu-Ak A, Eden E, Frencken JE, et al. Two years survival rate of class II composite resin restorations prepared by ART with and without a chemomechanical caries removal gel in primary molars. 2009 *Clin Oral Investig*; 13:325-332.
4. White JM, Eakle WS. Rationale and treatment approach in minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc* 2000; 131:13-19.
5. Murdoch-Kinch C, McLean ME. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc* 2003; 134:87-95.
6. Eronat N, Koparal E, Ertuğrul F. Çocuklar ve aileler için hazırlanan ağız-diş sağlığı eğitim programlarının değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek Fak Derg* 1999; 20:157-163.
7. Jenkins GN. Review of fluoride research since 1959. *Arch Oral Biol* 1999; 44:985-992.
8. Newbrun E. Topical fluorides in caries prevention and management: A North American perspective. *J Dent Educ* 2001; 65: 1078-1083.
9. Peters MC, McLean ME. Minimally Invasive Operative Care. II. Contemporary Techniques and Materials: an Overview. *J Adhes Dent* 2001; 3:17-31.
10. Naassan MA, Watson TF. Conventional glass ionomers as posterior restorations: A status report for American Journal of Dentistry. *Am J Dent* 1998; 11:36-45.
11. Asmussen E. Clinical relevance of physical, chemical and bonding properties of composite resins. *Oper Dent* 1985; 10:61-73.
12. Wakefield CW, Kofford KR. Advances in restorative materials. *Dent Clin North Amer* 2001; 45: 7-27.
13. Guggenber R, May R, Stefan KP. New trends in glass-ionomer chemistry. *Biomaterials* 1998; 19:479-483
14. Bilgin Z. Pedodontide rezin modifiye cam iyonomer simanlar ve kompomerler. *Ank Üniv Dişhek Fak Derg* 2000; 27:439-444.
15. Vaikuntam J. Resin modified glass ionomer cements (RMGICS): Implications for use in pediatric dentistry. *J Dent Child* 1997; 64:131-134.
16. Mount GJ, Hume WR. A revised classification of carious lesions by site and size. *Quintessence Int* 1997; 28:301-303.
17. Özdemir O. Temel klinik araştırma düzenleri: Paralel gruplu araştırmalar ve çapraz gruplu araştırmalar. *OMÜ Tıp Dergisi* 1998; 15:271-287
18. Kuter B. Isı Uygulamasının Konvansiyonel Cam İyonomer Simanların Mekanik Özellikleri Üzerine Etkisi. *E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2006, Doktora Tezi.*
19. Welbury RR, Walls AWG, Murray JJ, et al. The 5 year results of a clinical trial comparing a glass polalkeonate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. *Br Dent J* 1991; 170:177-181.
20. Kanık Ö. Yüzey örtücü ile kaplanmış farklı cam iyonomer simanların özelliklerinin karşılaştırmalı olarak *in-vivo* ve *in-vitro* incelenmesi, *E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2011, Doktora Tezi.*
21. Welbury RR, Shaw AJ, Murray JJ, et al. Clinical evaluation of paired compomer and glass ionomer restorations in primary molar: final results after 42 months. *Br Dent J* 2000; 22:189-193.
22. Mjör IA, Dahl JE, Moorhead JE. Placement and replacement of restorations in primary teeth. *Acta Odontol Scand* 2002; 60:25-28.
23. Mjör IA, Dahl JE, Moorhead JE. Age of restorations at replacement in permanent teeth in general dental practice. *Acta Odont Scand* 2000; 58:97-101.
24. Ersin KN, Candan Ü, Aykut A, ve ark. ART Tekniğini Takiben Daimi Molar Dişlere Uygulanan Cam İyonomer Siman ve Kompozit Rezin Dolgu Materyallerinin 2 Yıllık Klinik Takibi. *Hacet Dişhek Fak Derg* 2007; 3:3-11
25. Lo ECM, Luo Y, Fan MW, et al. Clinical investigation of two glassionomer restoratives used with the atraumatic restorative treatment approach in China: Two years results. *Caries Res* 2001; 35:458-463.
26. Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, et al. Effectives of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res* 2002; 36:437-444.
27. Loguercio AD, Reis A, Rodrigues F. One year clinical evaluation of posterior packable resin composite restorations. *Oper Dent* 2001; 26:427-

- 434.
28. Yilmaz Y, Eyuboglu O, Kocogullari ME, et al. A one-year clinical evaluation of a high-viscosity glass ionomer cement in primary molars. *J Contemp Dent Pract* 2006; 15:71-80.
  29. Ryge G. Clinical criteria. *Inter Dent J* 1980; 30:347-358.
  30. Ersin NK, Candan U, Aykut A, et al. A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach: results at 24 months. *J Am Dent Assoc* 2006; 137:1529-1536.
  31. Yu C, Gao XJ, Deng DM, et al. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2 years results. *Int Dent J* 2004; 54:42-46.
  32. Ho TFT, Smales RJ, Fang DTS. A 2-year glass ionomer cements used in the atraumatic restorative treatment (ART) technique. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27:195-201.
  33. Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Atraumatic restorative treatment and glass ionomer sealant in a school oral health programme in Zimbabwe: Evaluation after 1 year. *Caries Res* 1996; 30:428-433
  34. Daou MH, Tavernier B, Meyer JM. Two-year clinical evaluation of three restorative materials in primary molars. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 34:53-58.