

## SÜT DİŞLERİNDE FARKLI TEKNİKLERLE UYGULANAN RESTORASYONLARIN KLİNİK BAŞARISI

Dr.Dt.Nurdan GÜNDOĞDU\*

Prof.Dr.Zuhal KIRZIOĞLU\*\*

### CLINICAL SUCCESS OF RESTORATIONS APPLIED WITH DIFFERENT TECHNIQUES TO THE DECIDUOUS TEETH

#### ÖZET

Günümüzde süt dişlerinin tedavisinde başarılı olabilecek dolgu maddelerinin ve yöntemlerinin geliştirilmesi amacıyla farklı araştırmalar yapılmaktadır. Sandviç teknik ile ilgili in vivo çalışmaların çok sınırlı olduğu saptandığından, sandviç tekniğin süt dişlerinde geçerliliğini gözlemek amacıyla bu çalışma yapıldı. 6-9 yaş grubundaki çocuk hastaların 212 adet süt azı dişlerine II.sınıf kavite açıldı. Kavite, 4 gruba ayrılarak, açık ve kapalı sandviç tekniği, cam iyonomer siman ve kompozit rezin ile restorasyonları tamamlandı. Hastalar, 3 aylık aralarla kontrole çağrılarak, değerlendirmeler United States Public Health Service (USPHS) kriterleri kullanılarak yapıldı. Elde edilen verilere  $\chi^2$  testi uygulandı. Gruplar arasında başarılı restorasyonlar sırası ile kapalı sandviç, kompozit rezin, açık sandviç ve cam iyonomer siman grubu olarak bulundu. Sonuçlar, süt dişlerinin II.sınıf kavitelelerinde sandviç ve kompozit dolguların başarı ile uygulanabileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sandviç teknik, Kompozit rezin, Cam iyonomer siman, Süt dişleri.

#### SUMMARY

Nowadays, various investigations have been carried out to improve filling materials and methods for the successful treatment of the deciduous teeth. The present work has been performed for examining the validity of sandwich technique for deciduous teeth, since in vivo works related to sandwich technique is generally limited. Class II cavities were prepared on 212 primary molars of the patients in the 6-9 year age group. Cavities in that group were divided into four subgroups and were restored by open and closed sandwich techniques, glass ionomer cement, and composite resin. The patients were recalled for controls of their restorations after three, six, nine and twelve months. Evaluations were made by using the United States Public Health Service (USPHS) criteria. The data were evaluated by chi-square analysis. It has been found the success order of the restorations among groups was as follows. Closed sandwich, composite resin, open sandwich, and glass ionomer cement. We concluded that sandwich and composite restorations could successfully apply to the class II cavities of primary molars.

**Key Words:** Sandwich technique, Composite resin, Glass ionomer cement, Deciduous teeth.

#### GİRİŞ

Amalgamın dişhekimliğinde iyi bir restoratif madde olmama karşın, estetik olmaması yapısındaki çivinin toksik olması gibi olumsuz özellikleri araştırmacıları yeni materyaller aramaya yöneltmiştir. Bu amaçla 1970'li yılların başlarından beri kompozit rezinler ve cam iyonomer simanlar gibi çeşitli dolgu maddeleri kullanıma sunulmuştur.

Son geliştirilen kompozit rezinler önceden kullanılanlara göre, üstünlük göstermelerine rağmen, hem yerleştirme teknikleri hem de materyalin bizzat özellikleri bakımından hala problemler vardır. Kompozit rezinlerin arzu edilmeyen en önemli özelliği polimerizasyon büzülmesidir.<sup>15,21,22,32,35</sup> Kompozit rezinlerin asitlendirilmiş mineye bağlanma kuvveti güçlüdür.<sup>44</sup> Fakat, minenin olmadığı veya çok az olduğu servikal kısımlarda, mine prizma yapısı daha ince ve düzensizdir. Bu kısımda rezinin polimerizasyon kontraksiyon kuvvetleri dentine bağlanma kuvvetlerini engeller. Sonuç olarak ortaya

çıkan mikrosızıntı; sekonder çürüklere, pulpal irritasyona, postoperatif duyarlılığa ve kenar renk değişikliğine sebep olur.<sup>34</sup>

Cam iyonomer simanlar, mine ve dentine adeziv niteliklere, florür salınımı ile çürük önleyici özelliklere sahiptirler. Bu simanların fazla aşınmaları ve basınca karşı dayanıksız olmaları anatomik bütünlüklerinin kısa sürede kaybolmasına neden olarak, arka grup dişlerdeki klinik başarılarını sınırlamıştır.<sup>25,27,31,43</sup> Diş yüzeyi ile restorasyon arasında güvenilir bir bağlantı elde etmek ve II. sınıf kavitelelerde kenarların örtülmesini sağlamak için çeşitli klinik teknikler ileri sürülmüştür.<sup>11,38,44,47</sup> Bu tekniklerden biri, sandviç dolgular olarak isimlendirilen, cam iyonomer simanın adeziv özelliği ve çürük önleyici etkisi ile kompozit rezinin aşınma direnci ve estetik özelliğinden yararlanarak, uygulanan tekniktir.

Çalışmamızın konusu, süt azı dişlerinin II.sınıf kavitelelerinde, açık ve kapalı sandviç tekniğinin, cam iyonomer siman ve kompozit rezin restorasyonlara göre klinik etkinliklerini incelemektir.

\* Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

\*\* Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Pedodonti kliniğine başvuran 6-9 yaş grubundaki, genel sağlık durumları iyi olan 45 kız ve 35 erkek toplam 80 çocuğun 212 adet süt azı dişinde yapılmıştır. Klinik ve radyografik olarak arayüz çürüğü olan, ağrı semptomu vermeyen hastaların, birinci ve ikinci süt azı dişleri çalışma için seçilmiştir.

Dişlere, yüksek devirde, basınçlı su spreyi altında elmas rond frez (Sieri, Drill, FG C-801/016) ve elmas fissür frez (U.S.A. Srl C-111/016) kullanılarak, II.sınıf kavite açıldı. Çürük kısımlar, düşük devirde, çelik ront frez (US7.001/021) ile temizlendi. Kavite boyutlarının aynı büyüklükte olmasına dikkat edildi.

Dişlerin kompozit rezin dolgu gelecek bütün mine kenarlarına bizotaj yapıldı. Tüm gruplarda, kavite hava-su spreyi ile yıkanıp kurutuldu. Ve iyi çalışan tükriik emici ve pamuk tamponlarla tükriikten izole edildi. Derin kavitelere pulpayı korumak amacıyla Life (Kerr U.S.A.) yerleştirildi.

Dişler eşit sayıda dört gruba ayrılarak açık ve kapalı sandviç tekniği, cam iyonomer siman ve kompozit rezin ile restore edildi. Cam iyonomer siman ve kompozit rezin ile restore edilen dişler, sandviç restorasyonlar ile karşılaştırma yapılmak üzere kontrol grubu olarak değerlendirildi.

### Açık Sandviç Tekniği

Kaviteye 15 sn. süreyle Chemfil Superior (De Trey, Dentsply, England) dolgu maddesinin kondisyoneri 15 sn uygulanarak yıkandı ve kurutuldu. Ara yüzde simanın basınçla yerleşmesini kolaylaştırdığı için matriks band, tutucu ve kama kullanıldı. Üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanan Chemfil Superior materyali, kavitenin okuzal ve ara yüzüne yarıya kadar, açık dentini tümüyle kaplayacak şekilde yerleştirildi ve ara yüz vernikle korundu. Yeterli sertliğe ulaşması için 7 dakika bekledikten sonra bizotaj yapılmış mine kenarlarına %36.1'lik fosforik asit (Voco, Cuxhaven, Germany) uygulandı. 120 sn sonunda asit, 30 sn yıkandı ve 15 sn kurutuldu.

Kavite iç duvarlarına ve Chemfil Superior üzerine Polofil Bonding ajan (Voco, Cuxhaven, Germany) bir fırça ile uygulandı. Hava ile hafifçe yayıldı ve 20 sn. görünür ışıkla sertleşmesi sağlandı. Transparan posterior matriks band (Hawe-Neos Dental, Switzerland) ve tahta kama, komşu dişlerle kontak sağlaması için kullanıldı. Polofil Molar (Voco, Cuxhaven, Germany) posterior kompozit rezin, 2 mm kalınlığında,

tabaka yöntemiyle yerleştirildi. Her tabakanın sertleşmesi görünür ışık kaynağı (Translux EC, Kulzer) yardımı ile 40 sn'de sağlandı. Matriks band ve kama çıkarıldıktan sonra 40 sn daha ışıkla polimerize edildi.

Yuvarlak Sof-Lex (3M U.S.A.) zımpara diskler, kompozit rezin cila diskleri ve frezleri yardımı ile bitirme işlemleri yapıldı.

### Kapalı Sandviç Tekniği

Chemfil Superior, kaide olarak kaviteye yerleştirildi. Bundan sonraki safhalar açık sandviç tekniğinde uygulandığı şekilde tamamlandı.

### Cam İyonomer Siman İle Restore Edilen Grup

Kavitelere, Chemfil Superior dolgu maddesinin kondisyoneri 15 sn. uygulandı, su ile yıkandı ve kurutuldu. Matriks band ve tahta kama yerleştirildi. Chemfil Superior restoratif materyali üretici firmanın önerileri doğrultusunda karıştırıldı. Kaviteye yerleştirildi. Restorasyon vernik (Chemfil Varnish, De Trey, Dentsply, England) ile kaplandı. Bitirme ve düzeltme işlemleri, aşındırıcı taşlar ve disklerle yapıldı. Son polisaj işlemleri vazelinlenmiş Sof-Lex disklerle yapıldı ve restorasyon vernik ile örtüldü.

### Kompozit Rezine İle Restore Edilen Grup

Kavitelere kaide maddesi yerleştirildi. Bizotaj yapılmış mine kenarlarına % 36,1'lik fosforik asit uygulandı. 120 sn. sonunda, 30 sn yıkandı 15 sn kurutuldu. Asitlendirilmiş mine ve kaide materyali üzerine Polofil Bonding Ajan uygulandı. Görünür ışıkla 20 sn sertleşmesi sağlandı. Transparan matriks band ve tahta kama yerleştirilerek Polofil Molar posterior kompozit rezin dolgu maddesi 2mm kalınlığında, tabaka yöntemiyle uygulanarak, 40 sn görünür ışıkla sertleşmesi sağlandı. Bitirme ve cila işlemleri yapıldı.

Restoratif uygulamaların tamamlanmasından sonra hastalar 3 aylık aralarla, 1 yıl süre boyunca kontrole çağrıldı. Restore edilen dişlerin klinik, radyografik muayeneleri ve vitalite kontrolleri yapıldı. Bitewing radyografileri alındı. Kontrole gelmeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Klinik değerlendirmeler, Ryge'nin<sup>36</sup> araştırmaları doğrultusunda United States Public Health Service (USPHS) tarafından, posterior kompozit rezin restorasyonlarının değerlendirilmesi için önerilen sınıflama sistemi ile iki dişhekim tarafından yapıldı. (Tablo 1) Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde  $\chi^2$  (chi square) testinden yararlanıldı.<sup>19</sup>

Tablo 1. Posterior kompozit rezin restorasyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan USPHS kriterleri.

Kriterler	Değerler	Restorasyon
Renk Uyumu (Kompozit)	Alpha (A)	Restorasyon komşu diş dokusu ile ton ve şeffaflık açısından uyum göstermektedir.
	Bravo (B)	Restorasyon komşu diş dokusu ile ton ve şeffaflık açısından farklıdır, ancak bu uyumsuzluk diş rengi tonlarının normal sınırlarındadır.
	Charlie (C)	Restorasyonun tonu ve şeffaflığı komşu dişin yapısını uymamaktadır ve normal sınırların dışındadır.
Kavo-Surface Kenar Renk Değişikliği (Kompozit)	Alpha (A)	Restorasyon materyali ve diş arasında margin üzerinde renklemeye yoktur.
	Bravo (B)	Pulpa yönünde restoratif materyalin kenarı boyunca ilerlemeyen renklemeye gözlenmiştir.
	Charlie (C)	Renklemeye pulpa yönünde, restoratif materyalin kenarı boyunca penetre olmuştur.
Anatomik Form (Kompozit, Cam İyonomer)	Alpha (A)	Restorasyon yeterli yapılmıştır. Restoratif materyal mevcut anatomik formu devamlıdır.
	Bravo (B)	Yüzey konkavlığı vardır. Dentin veya kaide açık değildir.
	Charlie (C)	Restoratif materyal kaybı söz konusudur. Kaide ve/veya dentin açıktadır.
Kenar Bütünlüğü (Kompozit, Cam İyonomer)	Alpha (A)	Restorasyon dişle sıkı bir uyum göstermektedir. Sondun takıldığı bir açıklık yoktur.
	Bravo (B)	Sondun takıldığı gözle görülebilen bir açıklık vardır. Dentin ve/veya kaide materyali açıkta değildir.
	Charlie (C)	Sondun takıldığı açıklıktan dentin ve/veya kaide gözle görülebilmektedir.
Çürük (Kompozit, Cam İyonomer)	Alpha (A)	Restorasyon kenarı ile diş arasında sekonder çürük gözlenmemektedir.
	Bravo (B)	Restorasyon ile diş arasında sekonder çürük gözlenmektedir.

## BULGULAR

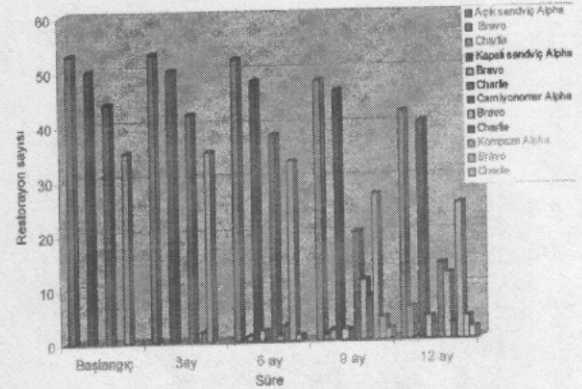
Çalışmaya 80 hastanın 212 dişinde başlanılmasına karşın, 11 hastanın düzenli randevularına gelmemesinden dolayı bu hastalara ait 30 dişteki restorasyon değerlendirilemedi. Bu dişler çalışmadan çıkarıldı. Böylece 182 dişteki restorasyonun bir yıllık sonuçları değerlendirildi. Bu 182 adet dişten, 53 adet dişe açık sandviç, 50 adet dişe kapalı sandviç, 44 adet dişe cam iyonomer siman, 35 adet dişe kompozit rezin uygulandı.

Restorasyonların anatomik form bakımından karşılaştırmalı verileri ve  $\chi^2$  istatistik sonuçları Tablo 2 ve Şekil 1'de görülmektedir. Üçüncü ve 6.ay sonunda anatomik form için gruplar arasında fark gözlenmedi ( $p>0.05$ ). Dokuzuncu ve 12. ay sonunda ise gruplar arasında fark vardı. Bu durum istatistik bakımından çok ileri derecede önemli bulundu ( $p<0.001$ ).

Tablo 2. Restorasyonların anatomik form için değerlendirilmesi

	n	3 ay	6 ay	9 ay	12 ay	1 yıllık değişiklik
Açık Sandviç	53	53 Alpha	52 Alpha	48 Alpha 1 Bravo	42 Alpha 6 Bravo	$\chi^2=15.89^{**}$
Kapalı Sandviç	50	50 Alpha	48 Alpha	46 Alpha 2 Bravo	40 Alpha 2 Bravo 4 Bravo	$\chi^2=4.849$
Cam İyonomer Siman	44	42 Alpha	38 Alpha	20 Alpha 1 Bravo	14 Alpha 11 Bravo	$\chi^2=36.84^{***}$
Kompozit Rezin	35	35 Alpha	33 Alpha	27 Alpha 1 Bravo	25 Alpha 4 Bravo	$\chi^2=7.23$
Gruplar arası değişiklik		$\chi^2=()$	$\chi^2=1.953$	$\chi^2=24.757^{***}$	$\chi^2=17.894^{***}$	

\*\*  $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$



Şekil 1. Restorasyonların anatomik form açısından bir yıldaki başarısı

Bir yıllık değerlendirme sonunda açık sandviç restorasyonlar ileri derecede önemli fark gösterdi ( $p<0.01$ ). Kapalı sandviç ve kompozit rezin restorasyonlar bir yıllık değerlendirme sonunda önemli fark göstermedi ( $p>0.05$ ).

Anatomik form bakımından en başarılı kapalı sandviç restorasyon (% 80), en başarısız cam iyonomer siman restorasyon (% 33.3) bulundu.

Restorasyonların kenar uyumu bakımından karşılaştırmalı verileri ve istatistik değerlendirmeleri Tablo 3 ve Şekil 2'de görülmektedir. Üçüncü ve 6.ay sonunda kenar uyumu açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ). Dokuzuncu ay sonunda gruplar arasında kenar uyumu için çok ileri derecede önemli ( $p<0.001$ ), 12.ay sonunda ise önemli fark vardı ( $p<0.05$ ).

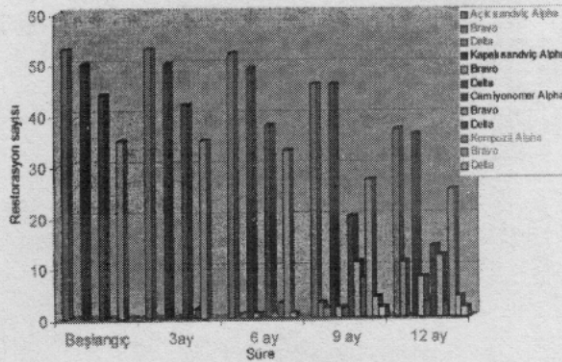
Bir yıllık değerlendirme sonunda, açık sandviç, kapalı sandviç ve cam iyonomer siman restorasyonlar çok ileri derecede anlamlı fark

gösterdi ( $p < 0.001$ ). Kompozit rezin restorasyonlarda bu süre içinde önemli fark görülmedi ( $p > 0.05$ ).

Tablo 3. Restorasyonların kenar uyumu değerlendirilmesi

	n	3 ay	6 ay	9 ay	12 ay	1 yıllık değişiklik
Açık Sandviç	53	53 Alpha	52 Alpha	46 Alpha 3 Bravo	37 Alpha 11 Bravo	$\chi^2=27.83^{***}$
Kapalı Sandviç	50	50 Alpha	49 Alpha 1 Bravo	46 Alpha 2 Bravo	36 Alpha 8 Bravo	$\chi^2=17.176^{**}$
Cam İyonomer Siman	44	42 Alpha	38 Alpha 1 Bravo	20 Alpha 11 Bravo	14 Alpha 12 Bravo	$\chi^2=36.844^{***}$
Kompozit Rezın	35	35 Alpha	33 Alpha 1 Bravo	27 Alpha 4 Bravo	25 Alpha 4 Bravo	$\chi^2=7.23$
Gruplar arası değişiklik		$\chi^2=0$	$\chi^2=1.402$	$\chi^2=17.807^{***}$	$\chi^2=9.55^*$	

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$



Şekil 2. Restorasyonların kenar uyumu açısından bir yıldaki başarısı.

Kenar uyumu bakımından bir yıl sonunda en başarılı restorasyon kapalı sandviç grubu (% 72), en başarısız restorasyon cam iyonomer siman grubu (% 33.3) bulundu.

Restorasyonlar anatomik form ve kenar uyumu değerlendirmelerinde bir yıl da meydana gelen yerinden oynamış veya kırılmış olanlar Charlie ve Delta olarak sınıflandırıldı. Kenar uyumu açısından Delta olarak değerlendirilen restorasyon bulunmadı. Açık sandviçte 53 restorasyondan 3 tanesi kırıldı. Bir restorasyon 9.ayda pulpitis nedeniyle hafif renk değişikliği gösterdi ve çekildi. Bir restorasyonda 12.ayda lüksasyon nedeniyle çekildi.

Kapalı sandviçteki 50 restorasyon 5 tanesi Charlie olarak değerlendirildi. Bir restorasyon 12.ayda pulpitis nedeniyle çekildi.

Cam iyonomer siman grubundaki 44 adet restorasyon 1 yıl sonunda 16'sı Charlie olarak değerlendirildi. İki restorasyon 12.ayda pulpitis nedeniyle çekildi.

Kompozit rezin restorasyonlardan 35 tanesinden 4'ü Charlie olarak değerlendirildi. Bir diş 6.ayda bir dişte 9.ayda pulpitis sebebiyle çekildi.

Bir yıl sonunda gruplar arasında en fazla kırık restorasyon, cam iyonomer simanlarda (% 66.7 başarısız) görüldü. Kırık restorasyonlar, istatistiksel olarak da değerlendirildiğinde çok ileri derecede anlamlı bulundu ( $p < 0.001$ ).

Restorasyonların sekonder çürük bakımından karşılaştırmalı verileri Tablo 4'de gösterilmiştir. Bir yıllık süre içinde radyografik değerlendirmede başarılı ve kırılmış restorasyonlarda sekonder çürük gözlenmedi.

Çalışmamızda uygulanan restorasyonlar, USPHS sisteminin, renk uyumu ve kavo surface kenar renklesmesi değerlendirmelerinde, 1 yıl boyunca renk değişikliği göstermedi. Bütün restorasyonlar yukarıdaki kriterler için Alpha değeri verdi.

Tablo 4. Restorasyonların sekonder çürük açısından değerlendirilmesi.

	n	3 ay	6 ay	9 ay	12 ay	1 yıllık değişiklik
Açık Sandviç	53	53 Alpha	52 Alpha	49 Alpha	48 Alpha	$\chi^2=0$
Kapalı Sandviç	50	50 Alpha	50 Alpha	48 Alpha	44 Alpha	$\chi^2=0$
Cam İyonomer Siman	44	42 Alpha	39 Alpha	31 Alpha	26 Alpha	$\chi^2=0$
Kompozit	35	35 Alpha	34 Alpha	31 Alpha	29 Alpha	$\chi^2=0$
Gruplar arası değişiklik		$\chi^2=0$	$\chi^2=0$	$\chi^2=0$	$\chi^2=0$	

## TARTIŞMA

Son yıllarda geliştirilen ışıkla sertleşen cam iyonomer materyallerin fizik, mekanik özelliklerinin iyileştirilmesine rağmen, bu materyallerle restore edilen dişlerin estetik özelliklerinin eksik olması, kompozit rezinlere göre aşınmaya dirençli olmaması, sandviç tekniğinin gelişmesine yol açmıştır.<sup>7,8,26,47</sup>

Gerilme direnci büyük olan cam iyonomer simanların seçimi, düşük viskoziteli bağlayıcı ajanların ve sertleşme büzülmesi küçük olan kompozit rezinlerin kullanılması cam iyonomer siman ve kompozit rezin arasındaki birleşmenin başarısını etkileyen önemli faktörlerdir.<sup>29,30</sup>

Materyalin seçiminde göz önüne alınan diğer faktörler, kabul edilebilir estetik sonuçların başarılması, kaide cam iyonomer simanın arzu edilen radyopasitesi, kompozit cam iyonomer birleşmesinin maruz kalabileceği mekanik stresleri içine almaktadır.<sup>29,30</sup>

Araştırmamızda farklı şekilde uygulanan sandviç tekniğinin bir yıllık klinik başarısı incelenmiştir. Kompozit rezin ve cam iyonomer siman restorasyonlar kontrol grubu olarak karşılaştırılmıştır.

Cam iyonomer simanların, kompozit rezinlere bağlanma güçlerini artırmak için asitleme yapılması konusunda farklı görüşler vardır. Bazı araştırmacılar<sup>18,24,28,41</sup> asitlendirilmesini, diğerleri ise<sup>2,5,14,16</sup> cam iyonomer siman yüzeylerine asit uygulanmasını bağlanma kuvvetini artırdığını ve asit uygulanmamış yüzeylerin daha retantif olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda araştırmacıların ve üretici firmanın önerilerine uyularak cam iyonomer siman yüzeylerine asit uygulanmamıştır. Sadece mine kenarları asitlendirilmiştir. 12 ay sonunda anatomik form ve kenar uyumu açısından sandviç ve kompozit restorasyonlar, cam iyonomer restorasyonlara göre oldukça başarılı bulunmuştur. Cam iyonomer restorasyonların başarısızlık nedenleri; basınca kopmaya ve gerilmeye dirençsiz olmaları ile ilişkili görülmüştür.

Reich<sup>33</sup> gingival kenarı dentinde olan V.sınıf kavitelere cam iyonomer siman ve sandviç restorasyonları modifiye Ryge kriterlerine göre 18-44 ay süre ile değerlendirmiştir. En iyi kenar uyumunun Ketac-Fil grubunda olduğunu, sandviç restorasyonlarda ise daha az başarı gözlemişlerdir.

Araştırmacılar, daimi dişlerin II.sınıf kavitelere uygulanan açık ve kapalı sandviç tekniğinin klinik etkinliğini 2 yıl süre ile modifiye USPHS kriterlerine göre incelemişlerdir. Sonuçta, ikinci sınıf kavitelere açık sandviç tekniğini, cam iyonomer simanın yetersizliğine ve tekniğin yanlış uygulanmasına bağlı olarak tavsiye edilemeyeceğini belirtmişlerdir.<sup>23,48</sup>

Araştırmamızda, anatomik form açısından açık sandviç % 79.2, kapalı sandviç % 80, kenar uyumu açısından açık sandviç % 69.8, kapalı sandviç % 72 Alpha olarak sınıflandırılmıştır. Sonuçlarımız, araştırmacıların<sup>20,48</sup> sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Açık ve kapalı sandviç tekniği arasındaki farklılıklar, arayüz ile ilgili biyolojik faktörler, cam iyonomer simanın yerleştirme güçlüğü, materyalin yapısı gibi sebeplerle ilişkili olabilir. Cam iyonomer simanın erken dönemde neme hassas olması simanın erimesini artırabilir. Ayrıca devamlı çiğneme kuvvetleri ile kompozit dolguya gelen basınçlar, cam iyonomer kaideye iletilerek, cam iyonomer siman-kompozit ara yüzünde çatlak oluşumuna yol açarak, cam iyonomer simanın kırılmasına sebep olabilir.

Metal ilaveli cam iyonomer siman ve posterior kompozit rezin kullanılarak yapılan sandviç restorasyon ve amalgamın klinik etkinliği, kenar kırığı, yüzey ve kenar renklemesi, okluzal aşınma, restorasyon kaybı, yüzey boşlukları, pürüzlülüğü, açıklık kriterlerine göre iki yıl süre ile izlenmiştir. Araştırmacılar, metal ilaveli cam iyonomer simanlarda materyal kaybı, yüzeyde boşluklar ve çatlaklar gözlediklerinden bu tür cam iyonomer simanların, fazla okluzal yüklerle maruz kalan, daimi diş restorasyonlarında kullanılmayacağını belirtmişlerdir.<sup>23,50</sup>

Posterior kompozitlerle ilgili en önemli problemler; sekonder çürük ve aşınmadır. Materyal içindeki porozitenin miktarı, arayüz kontaklarını sağlamadaki güçlükle ve kondansasyonun yetersizliği sonucu kenarların tam kapanması sağlanamadığından sekonder çürükler ortaya çıkmaktadır.

Çalışmamızda, bir yıl sonunda değerlendirilen restorasyonların hiçbirinde, sekonder çürük, renk değişikliği ve kavo-surface kenar renklemesi gözlenmedi. Sonuçlarımız araştırmacıların<sup>40,45</sup> bulgularıyla uyumluydu.

Bu çalışmada, arka grup dişlerin restorasyonu için üretilmiş, BIS-GMA yapısında, 0,05µ büyüklüğünde mikrodolduruculardan oluşmuş, hibrit kompozit kullanılmış, restorasyon tabaka yöntemiyle yerleştirilmiş, ışıkla sertleşmesi sağlanmıştır. Işıklı sertleşen kompozitler, kimyasal sertleşenlere göre kavite duvarından ve gingival kenardan daha fazla ayrılmaya eğilim göstermektedir. Tabakalama tekniği ve simanların kaide olarak kullanımı gibi yerleştirme teknikleri, ayrılmadaki eğilimi azaltmaktadır.<sup>13</sup> Kompozitin yapısı, klinik başarıyı etkilemekte ve amalgam dolguların başarısına yakın sonuç alınmasına neden olmaktadır.

Ferrari ve arkadaşları<sup>9</sup> daimi dişlerin III, IV, ve V. sınıf restorasyonlarında, mikrofil kompozit rezinin klinik performansını, iki yıl sonunda % 80 Alpha olarak değerlendirmişlerdir.

Araştırmacılar, süt dişlerinin I ve II. sınıf restorasyonlarında, posterior kompozit rezinleri, yüksek bakırlı amalgamla karşılaştırmalı olarak USPHS kriterlerine göre 1 yıl süreyle incelemişlerdir. Sonuçta, posterior kompozit rezinlerde %80-90 başarı gözleyerek süt azı dişlerinin restorasyonları için amalgama alternatif olarak kullanabileceklerini ileri sürmüşlerdir.<sup>37,39</sup>

Araştırmamızdaki kompozit restorasyonlara ait bir yıllık % 71'lik başarı oranı araştırmacıların<sup>37,39</sup> bulgularına yakındır. Araştırmacıların başarılarının yüksek olması I. sınıf kavitelere çalışmalarını ilgilili olabilir.

Dentine bağlanmayı güçleştiren faktörlerden bir kaç; hidrofilik materyallerin kullanılması, dentinin hidrofilik tabiatı, pulpa dokusu ile biyolojik uygunluğun sağlanması, ışıkla sertleşen resin materyalin sertleşme anındaki büzülme kuvvetlerini yenmek için yeterli yüksek bağlanma kuvvetinin gelişmesi, smear tabakasının varlığı ve tabiatının az anlaşılmasıdır.<sup>4</sup>

Diş yüzeyi ile restorasyon arasında güvenilir bir bağlantı elde etmek için ileri sürülen metodlardan biri de bağlayıcı ajanların kullanılmasıdır.

Araştırmacılar, hibrit tabakası yolu ile dentine bağlanan ürünlerin kimyasal bağlanma göre tutuculuklarının çok daha iyi olduklarını ileri sürmüştür. Çalışmada kullandığımız Polofil Bonding ajan; BIS-GMA yapısında olup, dentin ile kimyasal olarak bağlanma meydana getirmektedir.<sup>4,42</sup>

Araştırmamızda, hem restoratif amaçla hem de sandviç dolguların altında kaide olarak kullandığımız diğer bir dolgu maddesi cam iyonomer simandır. Çocuk dişhekimliğinde hasta ile uyum sağlayıp restorasyon yapabilmek çoğu zaman kısıtlı zamanı gerektirir. Böyle durumlarda cam iyonomer simanların, kavite preperasyonu gerektirmeden sadece çürük temizlenerek, kaide maddesi gerektirmeden uygulanabilmesi hekime istediği zamanı kazandırıcı özelliklerdir. Ayrıca florür içermeleri nedeniyle çürük önleyici etkiye sahiptirler.

Fuks ve arkadaşları<sup>12</sup> süt azıların II.sınıf kavitelere, cam iyonomer ve amalgam restorasyonların klinik performansını karşılaştırmışlardır. Sonuçta, cam iyonomer simanın ısırma kuvvetinin (Shear bond strength) düşük olması nedeniyle süt dişlerinin II.sınıf kavitelere tavsiye edilemeyeceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda bir yıl sonunda cam iyonomer siman restorasyonlar, anatomik form ve kenar uyumu değerlendirmelerinde % 33'lük başarı göstermiştir. Bulgularımız, araştırmacıların<sup>12</sup> gözlemlerini doğrular niteliktedir. Ayrıca süt dişlerinde, dentinin mineralizasyon seviyesinin daimi dişlerden daha az olduğu düşünülmektedir. Bu da bağlanma kuvvetini etkilemektedir.<sup>46</sup> Araştırmacılar, cam iyonomer simanların dentine bağlanma kuvvetlerini süt dişlerinde, daimi dişlere göre yarı yarıya olduğunu, bunun sebebini de süt ve daimi dişlerin dentin yapısındaki farklılıklarla ilgili olabileceğini ileri sürmüşlerdir.<sup>1,3</sup>

Welbury ve arkadaşları<sup>49</sup> süt dişlerinde amalgam restorasyonları anatomik form, kenar bütünlüğü ve yetersizlik bakımından 5 yıllık sürede cam iyonomerlere göre daha dayanıklı bulmuşlardır. Bir kısım araştırmacılar<sup>10,17</sup> metal ilaveli cam iyonomer simanların uyumsuz çocuklarda, kavitenin küçük ve direkt basınç almadığı durumlarda özellikle de kısa sürede işlemin gerekli olduğu hastalarda, amalgam ve kompozitlere alternatif olarak kullanılabilirliğini belirtmişlerdir.

Croll ve Phillips<sup>6</sup> II.sınıf cam iyonomer restorasyonlarda, boyun bölgesinin dar ve bu kısımdaki siman materyalinin az olmaması gerektiğini mekanik retansiyonu içine alan iyi hazırlanmış kavitelere, cam iyonomer restorasyonların başarısını artırdığını ileri sürmüşlerdir.

Çalışmamızda anatomik form ve kenar uyumu değerlendirmelerinde, yerinden oynamış veya kırılmış restorasyonlar Charlie ve Delta olarak sınıflandırılmıştır. Bir yıl içinde en fazla kırık cam iyonomer restorasyonlarda görülmüştür. Bunun nedeni, cam iyonomer simanların direkt basınç alan II.sınıf kavitelere okluzal kuvvetlere dirençlerinin düşük olmasıdır.

Çalışmalarda kullanılan materyallerin, kavite hazırlama şeklinin ve restorasyon uygulama tekniğinin farklı olması doğrudan bir karşılaştırma yapılmasına engel olmaktadır.

Sandviç ve kompozit dolgu tekniklerinin uygulama süresinin uzun olması, dikkat gerektirmesi, izolasyon güçlüğü çocuk hastalarda çalışma güçlüğüne neden olmaktadır. Geleneksel cam iyonomer siman, II. sınıf kavitelere yetersiz kalmasına karşın, yeni geliştirilen cam iyonomer simanların, uygulama kolaylığı, adheziv özelliği ve komşu dişlerde florür salınımı ile çürük ihtimalini azaltmasından dolayı hastanın ihtiyaçları göz önüne alınarak kullanılması uygun olabilir.

Sonuç olarak; süt dişlerinin sınırlı bir ömre sahip olmaları ve kompozit rezinlerde görülen aşınmanın, süt dişlerinin aşınmasına paralel olması nedeniyle, çocuğun kişilik özellikleri, oklüzyon durumu, kullanılan restoratif materyalin yapısı göz önünde bulundurulmak kaydıyla, süt dişlerinin II. sınıf restorasyonlarında sandviç ve kompozit dolgular başarı ile uygulanabilir.

### Teşekkür

İstatistiksel çalışmalarımızda yardımcı olan Sayın, Doç. Dr. Ömer AKBULUT'a teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

1. Aboush YEY, Jenkins CBG. An evaluation of the bonding of glass-ionomer restoratives to dentine and enamel. *Br Dent J* 1986; 161: 179-84.
2. Aboushala A, Kugel G, Hurley E. Class II composite resin restorations using glass-ionomer liners: Microleakage studies. *J Clin Pediatr Dent* 1996; 21: 67-70.
3. Altay AN. Tip II cam iyonomer simanların süt dişi mine ve dentinine bağlanma kuvvellerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Doktora Tezi Hacettepe Üniv Diş Hek Fak. Ankara: 1991.
4. Borba de Araujo F, Garcia-Godoy F. A comparison of three resin bonding agents to primary tooth dentin. *Pediatr Dent* 1997; 19: 253-7.
5. Cooley RL, Barkmeier WW. Dentinal shear bond strength, microleakage, and contraction gap of visible light-polymerized liners/bases. *Quintessence Int* 1991; 22: 467-74.
6. Croll TP, Phillips RW. Six years' experience with glass-ionomer-silver cermet cement. *Quintessence Int* 1991; 22: 783-93.
7. Croll TP, Killian CM, Helpin ML. A restorative dentistry renaissance for children: Light-hardened glass ionomer/resin cement. *J Dent Child* 1993; 60: 89-94.
8. Croll TP, Helpin ML. Class II vitremer restoration of primary molars. *J Dent Child* 1995; 62: 17-21.
9. Ferrari M, Mason PN, Bertelli E. A new dentinal bonding agent and microfilled resin system: A 2-year clinical report. *Quintessence Int* 1990; 21: 875-81.
10. Forsten L, Karjalainen S. Glass ionomers in proximal cavities of primary molars. *Scand J Dent Res* 1990; 98: 70-3.
11. Forsten L. Clinical experience with glass ionomer for proximal fillings. *Acta Odontol Scand* 1993; 51: 195-200.
12. Fuks AB, Shapira J, Bielak S. Clinical evaluation of a glass-ionomer cement used as a class II restorative material in primary molars. *J Pedodontics* 1984; 8: 393-6.
13. Fusayama T. Indications for self-cured and light-cured adhesive composite resins. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 46-51.
14. Garcia-Godoy F. Glass ionomer materials in class II composite resin restorations: To etch or not to etch? *Quintessence Int* 1988; 19: 241-2.
15. Geurtsen W, Schoeler U. A 4-year retrospective clinical study of Class I and Class II composite restorations. *J Dent* 1997; 25: 229-32.
16. Günday M, Türkmen C, Başaran B. Işınlı ve kimyasal olarak sertleşen cam iyonomer siman yüzeylerinin asit uygulanmasının yüzey morfolojisi üzerine etkisinin incelenmesi. *İ Ü Diş Hek Fak Derg* 1994; 28: 17-22.
17. Hickel R, Voss A. A comparison of glass cermet cement and amalgam restorations in primary molars. *J Dent Child* 1990; 57: 184-8.
18. Hinoura K, Moore BK, Phillips RW. Tensile bond strength between glass ionomer cements and composite resins. *JADA* 1987; 114: 167-72.
19. Kartal M. Bilimsel araştırmalarda hipotez testleri, parametrik ve nonparametrik teknikler. Atatürk Üniv İ İ B F Yayını (176) Erzurum: Doğu Ofset Matbaacılık, 1993; 164-72, 183-7.
20. Knibbs PJ. The clinical performance of a glass polyalkenoate (glass ionomer) cement used in a "sandwich" technique with a composite resin to restore class II cavities. *Br Dent J* 1992; 172: 103-7.
21. Lacy AM, Young DA. Modern concepts and materials for the pediatric dentist. *Am Academy Pediatr Dent* 1996; 18: 469-78.
22. Leinfelder KF. New developments in resin restorative systems. *JADA* 1997; 128: 573-81.
23. Lidums A, Wilkie R, Smales R. Occlusal glass ionomer cermet, resin sandwich and amalgam restorations: A 2-year clinical study (Abstracts of special interest) *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20: 178.
24. Mangum FI, Berry III EA, Parikh UK, Ladd D. Optimal etching time of glass ionomer cement for maximum bond of composite resin. *JADA* 1990; 120: 535-8.
25. McLean JW, Wilson AD. The clinical development of the glass-ionomer cements. I. Formulations and properties. *Aust Dent J* 1977; 22: 31-6.
26. McLean JW, Prosser HJ, Wilson AD. The use of glass-ionomer cements in bonding composite resins to dentine. *Br Dent J* 1985; 158: 410-4.

27. McLean JW. The clinical use of glass-ionomer cements. *Dent Clin North Am* 1992; 36: 693-711.
28. Mount GJ. The wettability of bonding resins used in the composite resin/glass ionomer "sandwich technique". *Aust Dent J* 1989; 34: 32-5.
29. Mount GJ. The tensile strength of the union between various glass ionomer cements and various composite resins. *Aust Dent J* 1989; 34: 136-46.
30. Mount GJ. Clinical requirements for a successful "sandwich" dentine to glass ionomer cement to composite resin. *Aust Dent J* 1989; 34: 259-65.
31. Mount GJ. Some physical and biological properties of glass ionomer cement. *Int Dent J* 1995; 45: 135-40.
32. Prati C, Tao L, Simpson M, Pashley DH. Permeability and microleakage of Class II resin composite restorations. *J Dent* 1994; 22: 49-56.
33. Reich E. Glasionomer-zement und sandwich-füllungen nach zwei jahren in vivo. *Dtsch Zahnärztl Z* 1991; 46: 161-4.
34. Retief DH. Do adhesives prevent microleakage? *Int Dent J* 1994; 44: 19-26.
35. Roberts MW, Folio J, Moffa JP, Guckes AD. Clinical evaluation of a composite resin system with a dentin bonding agent for restoration of permanent posterior teeth: A 3 year-study. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 301-6.
36. Ryge G. Clinical criteria. *Int Dent J* 1980; 30: 347-58.
37. Seymen F, Gençay K. Süt azalarına uygulanan kompozit ve amalgam restorasyonların iki yıllık klinik değerlendirilmesi. *Pedodonti Klinik/Araştırma* 1995; 2: 30-3.
38. Suzuki M, Jordan RE. Glass ionomer-composite sandwich technique. *JADA* 1990; 120: 55-7.
39. Süzen F, Sönmez H. Posterior kompozit rezinlerin klinik özelliklerinin süt dişlerinde incelenmesi. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 1992; 19: 75-82.
40. Tonn EM, Ryge G, Chambers DW. A two-year clinical study of a carvable composite resin used as class II restorations in primary molars. *J Dent Child* 1980; 47:405-13.
41. Tyas MJ, Toohy A, Clark J. Clinical evaluation of the bond between composite resin and etched glass ionomer cement. *Aust Dent J* 1989; 34: 1-4.
42. Tyas MJ. Clinical evaluation of five adhesive systems: Three-year results. *Int Dent J* 1996; 46: 10-4.
43. Van de Voorde A, Gerdts GJ, Murchison DF. Clinical uses of glass ionomer cement: A literature review. *Quintessence Int* 1988; 19: 53-61.
44. Van Dijken JWV. A 6-year evaluation of a direct composite resin inlay/onlay system and glass ionomer cement-composite resin sandwich restorations. *Acta Odontol Scand* 1994; 52: 368-76.
45. Varpio M. Proximeclusal composite restorations in primary molars: A six-year follow-up. *J Dent Child* 1985; 52: 435-40.
46. Walls AWG, Mc Cabe JF, Murray JJ. Factors influencing the bond strength between glass polyalkenoate (ionomer) cements and dentine. *J Oral Rehabil* 1988; 15: 537-47.
47. Watson TF, Bartlett DW. Adhesive systems: Composites, dentine bonding agents and glass ionomers. *Br Dent J* 1994; 19: 227-31.
48. Welbury RR, Murray JJ. A clinical trial of the glass-ionomer cement-composite resin "sandwich" technique in class II cavities in permanent premolar and molar teeth. *Quintessence Int* 1990; 21: 507-12.
49. Welbury RR, Walls AWG, Murray JJ, Mc Cabe JF. The 5-year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. *Br Dent J* 1991; 170: 177-81.
50. Wilkie R, Lidums A, Smales R. Class II glass ionomer cermet tunnel, resin sandwich and amalgam restorations over 2 years (Abstracts of special interest) *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20: 179.

**Yazışma Adresi:**  
**Dr.Dr.Nurdan GÜNDOĞDU**  
Atatürk Üniv. Diş Hek.Fak.  
Pedodonti Anabilim Dalı  
25240-ERZURUM