

Posterior Direkt Kompozit Restorasyonların Başarısını Etkileyen Faktörler ve Klinik Değerlendirme Sistemleri

Factors Affecting the Success of Posterior Direct Composite Restorations and Clinical Evaluation Systems

Merve ŞEKER
Dilek TAĞTEKİN
Funda YANIKOĞLU
Merve YÜCEL

<https://orcid.org/0000-0003-3378-5644>
<https://orcid.org/0000-0002-2675-1764>
<https://orcid.org/0000-0001-5708-1030>
<https://orcid.org/0000-0001-5760-9261>

Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Atıf/Citation: Şeker, M., Tağtekin, D., Yanıkoğlu, F., Yücel, M., (2021). Posterior Direkt Kompozit Restorasyonların Başarısını Etkileyen Faktörler ve Klinik Değerlendirme Sistemleri. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 42(2), 71-80.

ÖZ

Restoratif dişhekimliğinde son yıllarda teorik ve pratik açıdan güncel gelişmeler kaydedilmiştir. Geleneksel bilgi ve güncel çalışmaların ışığında dişhekimliğindeki gelişmelerin kısa ve uzun dönemde değerlendirilmesi bilimsel ilerlemenin sürekliliğini sağlayacaktır. Eski restorasyonların düzenli olarak takip edilmesi dişhekimliğinde kullanılan malzeme ve tekniklerin değerlendirilmesi açısından çok önemlidir. Posterior direkt kompozit restorasyonların değerlendirilmesi sonucu tamir, yenileme veya yalnızca takip kararı verilebilir. Buna bağlı olarak tedavi kalitesi ve hasta memnuniyeti artacaktır. Bu derleme, yapılacak değerlendirmelerin bilimsel kriterlere dayanması ve evrensel dille ifade edilmesini amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit restorasyon, uzun dönem başarı, değerlendirme kriteri

ABSTRACT

Current developments in restorative dentistry have been recorded theoretically and practically in recent years. Short and long term evaluation in the dental practice in consideration of the developments of conventional knowledge and current studies will ensure the continuity of scientific progress. Regular monitoring of old restorations is very important in terms of evaluating the materials and techniques used in dentistry. As a result of the evaluation of posterior direct composite restorations, it may be decided to repair, retreatment or solely follow the restoration. Correspondingly, the quality of treatment and patient satisfaction will increase. This review aims to make evaluations based on scientific criteria and to be expressed in a universal language.

Keywords: Direct composite restoration, long-term success, evaluation criteria

GİRİŞ

Direkt posterior kompozit restorasyonlarda diş yapısından minimum doku uzaklaştırılarak maksimum fonksiyon, tutuculuk, dayanıklılık ve estetik sağlanmaya çalışılmaktadır.^{1,2} Değişen hasta beklentileri ve gelişen restorasyon materyalleri ile teknik olanaklar, restoratif dişhekimliği alanında geleneksel başarı kavramını genişletmiş ve buna paralel olarak başarıyı etkileyen faktörler de çeşitlenmiştir.

1. BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1.1. ENDİKASYON

Doğru endikasyonun belirlenmesi restorasyon başarısı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Bunun için değerlendirilmesi gereken birçok etken bulunmaktadır.³

Hastanın öyküsü, sistemik durumu ve dişler ile ilgili semptomlar değerlendirilmelidir. Mevcut restorasyonların ve okluzal ilişkilerin, varsa parafonksiyonların tespit edilmesi ve gerekiyorsa düzenlenmesi, yapılacak restorasyonun prognozu açısından önemlidir.³

Oral hijyen alışkanlıkları endikasyon aşamasında değerlendirilmelidir. Kötü ağız hijyeni, plak, diştaşı, sondalamada kanama varlığında adezyon ve buna bağlı olarak da restorasyon başarısı olumsuz etkilenecektir.^{3,4}

Restore edilmesi planlanan dişin vitalitesi de başarıyı etkileyen faktörlerdendir. Estetik ve fiziksel özellikler açısından farklılık gösteren devital dişler, endodontik kaviteelerin dezavantajlarını da taşırlar. Bu dişlerde sıklıkla aşırı harabiyet görüldüğü için uzun dönemde kötü prognoza sahip olabilecekleri bilinmektedir.^{3,4}

1.2. PREPARASYONA BAĞLI FAKTÖRLER

Restoratif dişhekimliğinde güncel kavite preparasyonu mevcut çürük veya eski restorasyonun uzaklaştırılması ve restoratif materyalin manipülasyonunu sağlayabilecek bir kavite oluşturmak ile sınırlıdır.³

Kavitenin büyüklüğü, derinliği, diş eti sınırının mine/segment üzerinde sonlanması, konfigürasyon faktörü, tüberkül kalınlıkları ve proksimal alanın kaviteye dahil olması restorasyonun başarısını etkileyen faktörlerdendir.^{3,4,5}

1.3. ADEZİV SİSTEME BAĞLI FAKTÖRLER

Adeziv sistemlerin uygulama yöntem ve süreleriyle ilgili genellenebilecek kurallar bulunmamaktadır. Maksimum adezyonu elde edebilmek için ilgili firma talimatları doğrultusunda uygulama yapmaya özen gösterilmelidir.⁶

Total-etch sistemlerle elde edilen bağlanma kuvvetlerinin, özellikle mineye bağlanmada, halen self-etch sistemlere üstün oldukları gözlenmektedir. Bununla birlikte self-etch sistemlerin de, kolay uygulanma ve

uygulama süresini kısaltmak gibi avantajları bulunmaktadır.⁶ Geçtiğimiz yıllarda, total-etch, self-etch veya selektif-etch teknikle uygulanabilecek, 'universal' ya da 'multi-mod' olarak adlandırılan yeni bir adeziv sistem piyasaya sürülmüştür. Hekim, tek bir adeziv ile, hazırladığı kaviteye ve uygulayacağı restorasyona en uygun olan adeziv uygulamasına karar verme şansına sahip olmaktadır.⁷ Adeziv sistemlerde pek çok yeni gelişme olmakla birlikte, dişhekimlerinin bu gelişmeleri takip etmeleri ve uygun materyalleri seçmeleri restoratif tedavilerin klinik başarısını ve ömrünü arttıracaktır.⁸

1.4. KOMPOZİT MATERYALİNE BAĞLI FAKTÖRLER

Kullanılacak kompozit materyalin içindeki doldurucuların tipi, miktarı, büyüklüğü ve bunlara bağlı olarak cilalanabilirliği ve aşınma direnci önemlidir. Doldurucu miktarı ve büyüklüğü arttıkça aşınma direnci artar, cilalanabilirlik azalır. Rezin kompozitin ısıl genişleme katsayısı, elastiklik modülü, su emilimi gibi fiziksel özelliklerinin de diş dokusuna benzer olması, ağız ortamındaki değişen koşullar altında diş ile uyumlu davranışlar göstermesini sağlayacaktır.^{9,10}

İnorganik doldurucu oranı artırılmış hibrit kompozitler posterior restorasyonlar için en uygun seçenektir.^{9,10}

1.5. MATRİS SEÇİMİ

Doğal kontakt ve konturu oluşturabilecek bir matris sisteminin doğru tabakalama tekniği ile uygulanması restorasyon başarısını etkileyecektir.^{11,12}

Düz matris bantlarıyla posterior proksimal yüzeyin doğal anatomisi oluşturulamaz. Diş konturunun desteği olmadan interdental papilla embrasürü tam dolduramaz ve plak birikiminin fazla olduğu bölgeler ortaya çıkar. Geleneksel matris sistemlerinin yanında uygun endikasyonlarda güncel matris sistemlerinin kullanılması halinde daha başarılı restorasyonlar yapılırken aynı zamanda hastanın konforu da sağlanmış olur. Tofflemire matris sistemlerini kullansak dahi bant olarak konturlu çevresel bantları tercih etmemiz uygulamalarımızda farklılık yaratacaktır.^{11,12}

1.6. POLİMERİZASYON

Kompozit rezinlerin polimerizasyonu için gereken ışık yoğunluğu en az 400 mW/cm² olarak önerilmiştir.¹³ Kompozit rezine ulaşan ışık yoğunluğu ışık cihazının ucundan çıkan ışık yoğunluğu, tasarımı ve çapı, kompozit rezin ile mesafesi ve kompozit rezinin bileşimi, rengi ve translusensi gibi birçok faktörden etkilenir.¹⁴

Günümüzde kompozit rezinlerin kullanımını sınırlayan en önemli faktörlerden biri polimerizasyon bütülmüştür. Monomerlerin polimer zincirlerle dönüşmesi sırasında materyalin hacminde %1-5 arası küçülme olması olarak tanımlanan polimerizasyon

büzülmesi, kompozit-diş bağlantısında önemli gerilmelere neden olur ve restorasyon sonrası ağrı, mikrosızıntı ve tekrarlayan çürüklere sebep olabilir.^{15,16}

Derin kavitelelerin restorasyonunda polimerizasyon derinliğinin limitasyonlarını ve polimerizasyon büzülmesini önlemek için, kompozit rezinler en fazla 2 mm kalınlıktaki tabakalar halinde inkremental olarak uygulanmalıdır. Bulk fill kompozitler, 4 mm kalınlığa kadar yeterli polimerizasyon derinliği gösterebilirler.^{17,18} Soft-start tekniği ile polimerizasyon başlangıçta düşük ışık yoğunluğu ile başlatılıp daha sonra ışık yoğunluğunun maksimuma çıkartılarak polimerizasyonun tamamlanması da polimerizasyon büzülmesinin azaltılması için alternatif bir tekniktir.^{13,19}

1.7. BİTİRME VE POLİSAJ İŞLEMLERİ

Bitim ve polisaj estetiğin ön plana çıktığı anterior restorasyonlarda olduğu kadar posterior restorasyonlarda da önemlidir. Bu aşamaya gelene kadar yapılacak işlemlerde bitirme ve polisaj işlemlerine olan ihtiyacın minimuma indirilmesi başarıyı artıracaktır. Bitirme işlemlerinde elmas ve karbit bitim frezleri, kalın grenli diskler, bistüri ve zımparalar kullanılabilir. Cila için ince grenli diskler, lastik ve spiral cila frezleri, patlarla kombine kullanılan keçe fırçalar vb. seçenekler mevcuttur. Restorasyonun bu son aşamasında oksijen inhibisyon tabakasının ortadan kaldırılması, eksik veya taşkın kontur oluşturulmaması, prepare edilmemiş diş yüzeyleri ve yan dişlere zarar verilmemesi önemli hususlardır.^{20,21}

1.8. HEKİME VE RESTORASYONUN YAPILDIĞI KURUMA BAĞLI FAKTÖRLER

Ağız içine uygulanan restorasyonların uzun dönem başarısı sadece hastaya ve kullanılan materyale bağlı değildir, hekim hataları da restorasyonların klinik başarısını etkileyen önemli bir faktördür.²² Hekimin tecrübesinin, çalışma şartları ve yoğunluğunun restorasyonların başarısında etkisi önemlidir. Mjör ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada uzun klinik tecrübeye sahip hekimlerin daha az tecrübeli olanlara göre daha başarılı restorasyonlar yaptıkları belirtilmiştir. Aynı çalışmada özel kliniklerde çalışan hekimlerin yaptığı restorasyonların daha uzun klinik ömre sahip olduğu ifade edilmiştir.²³

Başka bir çalışmada, muayenehane veya özel ünitelerde çalışan dişhekimlerinin bütünlüğü bozulmayacak şekilde hasar almış dolguları yenilemeyi; hastanelerde veya halk sağlığında yoğun çalışan dişhekimlerinin ise

'bekle ve gör' yaklaşımını tercih ettikleri, gerekirse minimal girişimlerde bulunabileceklerini belirttikleri kaydedilmiştir.²⁴ Ülkemizde yapılmış olan başka bir çalışmada da, değerlendirmeye tabi tutulan eski restorasyonlar ve yapıldıkları kurumlar karşılaştırıldığında en başarılı restorasyonların fakülte kliniklerinde yapılanlar olduğu, bunu özel klinik ve muayenehanelerin takip ettiği ve en başarısız restorasyonların ise ağız ve diş sağlığı merkezlerinde yapıldığı değerlendirilmiştir.⁵

2. MEVCUT RESTORASYONLARIN KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ

1960'larda restorasyonlar ve dişhekimliğinde kullanılan malzemeler için klinik takip sistemleri araştırılmaya başlanmış, Ryge ve United States Public Health Services System (USPHS) kriteri ile standart hale getirilmeye çalışılmıştır.²⁵ Bu derleme kapsamında USPHS kriterleri ile diğer en çok kullanılan değerlendirme sistemleri kronolojik olarak anlatılmıştır.

2.1. USPHS (UNITED STATES PUBLIC HEALTH SERVICES) KRİTERLERİ

1971 yılında Cvar ve Ryge tarafından, esasen aynı ağızdaki farklı materyallerden yapılmış restorasyonların sistematik değerlendirilmesi için oluşturulmuştur.²⁶ 1972 yılında ise ABD Sağlık, Eğitim ve Refah Bakanlığı tarafından teknik bir yayın olarak yayımlanmıştır.²⁷

USPHS klinik değerlendirme sisteminde anatomik form, marjinal adaptasyon, renk uyumu (metal restorasyonlar hariç), marjinal renkleşme ve sekonder çürük olmak üzere 5 kriter bulunmaktadır.²⁶

Restorasyonlar bu kriterler bakımından değerlendirilerek alfabetik skorlama yapılır. Herhangi bir kriter bakımından değerlendirme yapılırken, sözgelimi marjinal adaptasyon kriteri, ideal olan restorasyonlar A, ideal olmamakla beraber kabul edilebilir sınırlarda olan restorasyon B, klinik olarak kabul edilemeyecek sınırlarda olup değiştirilmesi gereken restorasyonlar C skorunu alırken; halihazırda hareketli olan veya dokulara zarar vermekte olan restorasyonlar D skorunu alır (Tablo 1). Klinik muayene ve kayıt sırasında hekimin telaffuz ettiği harf cinsinden skorun yanlış anlaşılması için fonetik olarak benzer isimlendirmeler kullanılmaktadır: 'A' lfa, 'B' ravo, 'C' harlie, 'D' elta, 'H' otel, 'O' scar.²⁶

Tablo 1'de görüldüğü gibi "çürük" kriterinde ara skorlamalar bulunmamaktadır. Orijinal makalede A ve B skorları ile ifade edilen kriter, araştırmacıların çoğu tarafında A ve C, zaman zaman da A ve D olarak ifade edilebilmektedir.²⁷

Tablo 1. USPHS Klinik Değerlendirme Kriterleri ve Skorumla^{26,27}

	A	B	C	D	H	O
Renk Uyumu	Restorasyon ve diş arasında bir renk veya şeffaflık farkı yok	Doğal diş renk ve şeffaflık değerleri içerisinde bir sapma	Doğal diş renk ve şeffaflık değerleri dışında bir sapma		Metalik restorasyon (değerlendirme dışı)	Ayna kullanılmaksızın görülemeyen anterior restorasyon
Marjinal Renkleşme	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme yok	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme pulpa yönünde ilerlemiyor	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme pulpa yönünde ilerliyor		Metalik restorasyon (değerlendirme dışı)	
Anatomik Form	Diş anatomisi ile devamlılık gösteren restorasyon	Anatomik formun aynısı olmayan ancak kabul edilebilir restorasyon	Dentin açıkta olacak şekilde yetersiz anatomik form			
Marjinal Adaptasyon	Restorasyon ve diş arayüzünde görünür açıklık yok	Restorasyon ve diş arayüzünde görünür az açıklık var, sond takılıyor	Sond dentine veya restorasyon tabanına ilerliyor	Restorasyon kayıp veya hareketli		
Sekonder Çürük	Çürük yok	Çürük mevcut				

2.2. CDA (CALIFORNIA DENTAL ASSOCIATION) KLİNİK DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

1977 yılında klinik kalite ve profesyonel performansın değerlendirilmesi için Kaliforniya Dişhekimliği Birliği tarafından CDA kriterleri geliştirilmiştir.²⁸

Bir mükemmel, bir kabul edilebilir, iki kabul edilemez olmak üzere dört skorlamaya karşılık gelen yüzey, renk, anatomik form ve marjinal bütünlük vb. kriterler değerlendirmeye dahil edilebilmektedir.²⁸

Klinik kalite alfabetik olarak R,S,T ve V harfleri ile skorlanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. CDA Klinik Değerlendirme Sistemi ve Skorumla²⁸

Klinik Olarak Kabul Edilebilir Restorasyon	
R	Klinik durum ve performans mükemmel
S	Yetersizliklerine karşın klinik kalite kabul edilebilir
Klinik Olarak Kabul Edilemez Restorasyon	
T	Restorasyonun değiştirilmesi veya tekrarlanması gerekmekte
V	Restorasyon diş veya çevre dokulara zarar verdiği için derhal değiştirilmesi gerekmekte

2.3. MODİFİYE USPHS/RUGE KLİNİK DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

USPHS sistemi, başarı derecesinden çok, kabul edilebilirliği belirleme ile sınırlı olduğu ve değerlendirme kriterlerinde meydana gelen küçük değişiklikleri belirlemede yeterli hassasiyete sahip olmadığı için modifiye etme ihtiyacı doğmuştur.²⁹

USPHS benzeri kriterler “modifiye edilmiş USPHS kılavuzları” üretmek için yıllar içinde eklenmiştir. Bu ek kriterler, postoperatif hassasiyet, kırık, interproksimal temas, oklüzal temas gibi parametreleri içerir. Orijinal ve modifiye edilmiş USPHS kriterlerinin birleşimi artık dünya çapında kabul görmüştür.²⁷ Yapılacak değerlendirme ve araştırmaların niteliğine göre kullanılacak kategoriler uyarlanabilmektedir. Kriter ve skorlamalar genel hatları ile Tablo 3’te verilmiştir.

2.4. FDI (WORLD DENTAL FEDERATION) /HICKEL KRİTERLERİ

2007 yılında, yeni klinik kriterler, Dünya Diş Hekimliği Federasyonu (FDI) tarafından yayınlanmış, 2008-2009 International Association for Dental Research (IADR) ve 2009 CONSEURO toplantılarında katılımcılarla tartışılarak son haline getirilmiştir. Kriterler üç ana gruba ayrılmakta: Estetik parametreler (dört kriter), fonksiyonel parametreler (altı kriter) ve biyolojik parametreler (altı kriter). Her bir kriter, üçü kabul edilebilir ve ikisi kabul edilemez olmak üzere beş puanla ifade edilmektedir (Tablolar 4,5,6).

Tablo 3. Modifiye USPHS/Ryge Klinik Değerlendirme Kriterleri ve Skorlama^{30,31}

	A	B	C
Renk uyumu	Renk ve saydamlık bitişik diş dokusu ile uyumlu	Renk ve saydamlıktaki uyumsuzluk kabul edilebilir	Komşu dişe de uymayan, kabul edilebilir renk ve saydamlık aralığının dışında
Marjinal adaptasyon	Restorasyon sınırlarında sond takılmıyor, görünür bir aralık yok	Sond takılıyor. Görünür aralık var. Dentin veya kaide açıkta değil	Sond, mine-dentin bileşimine kadar nüfuz ediyor
Anatomik form	Restorasyon formu diş formunu izler	Restorasyon formu diş formunu izlemez, belirgin konkavite bulunur. Ancak dentin açıkta değildir	Dentin açığa çıkmış veya restorasyon taşkıdır
Yüzey pürüzlülüğü	Defekt bulunmayan cilalı yüzey	Minimal girinti veya çıkıntılar bulunan yüzey	Sondun yüzeyde takıldığı şiddetli yüzey düzensizliği
Marjinal renklenme	Diş ve restorasyon arasında görünür renklenme yok	Marjin çevresinin yarısını geçmeyen, pulpaya ilerlemeyen lokal renklenme	Marjin çevresinin yarısından fazla veya pulpaya ilerleyen renklenme
Postoperatif hassasiyet	2sn hava spreyi uygulandığında hassasiyet yok	2sn hava spreyi uygulandığında hassasiyet var	2sn hava spreyi uygulandığında hassasiyet var ve uyarı çekildiğinde de devam ediyor
Sekonder çürük	Sekonder çürük yok	Sekonder çürük var	
Kırık	İntakt restorasyon	Restorasyonda kayıp var	Restorasyon tamamen kayıp

Tablo 4. Estetik Kriterler-FDI (World Dental Federation) /Hickel Kriterleri ³²

Estetik özellikler	1.Yüzey parlaklığı	2.Renklenme a.Yüzey b.Marjin	3.Renk uyumu ve translusensi	4.Estetik anatomik form
1.Klinik olarak mükemmel	1.1 Mineyle karşılaştırılabilir parlaklık	2.a.1.Yüzey renkleşmesi yok 2.b.1.kenar renkleşmesi yok	3.1.İyi renk ve translusensi	4.1.İdeal form
2.Klinik olarak iyi	1.2.1.Biraz mat,konuşma mesafesinden farkedilemez 1.2.2.İzole birkaç por	2.a.2.Cila ile giderilebilir minor yüzey renkleşmesi 2.b.2. Cila ile giderilebilir minor kenar renkleşmesi	3.2.Renk ve translusenside minor fark	4.2.Normalden hafif sapma
3.Klinik olarak yeterli	1.3.1.Tükürükle örtüldüğünde kaybolan matlık 1.3.2.Yüzeyin 1/3'ünden fazla por	2.a.3.Diğer dişlerde de görülebilen kabul edilebilir renkleşme 2.b.3.Orta düzeyde,kabul edilebilir renkleşme	3.3.Kabul edilebilir sapma 3.3.1.Daha opak 3.3.2.Daha translusent 3.3.3.Daha koyu renk 3.3.4.Daha açık renk	4.3.Normalden sapma,estetik olarak kabul edilebilir
4.Klinik olarak yetersiz	1.4.1.Tükürükle örtülenmeyen,cilalamanın yetersiz olduğu matlık 1.4.2.Boşluklar mevcut	2.a.4.Yüzey renkleşmesini gidermek için girişimsel müdahale gerekiyor. 2.b.4.Kenar renkleşmesini gidermek için girişimsel müdahale gerekiyor.	3.4.Müdahale ile düzelebilir lokal sapma 3.4.1.Çok opak 3.4.2 Çok translusent 3.4.3.Çok koyu 3.4.4 Çok parlak	4.4.Estetik olarak kabul edilemez form, düzeltme gerekli
5.Klinik olarak kötü	1.5.Çok düzensiz, plak tutucu yüzey	2.a.5.Müdahale ile erişilemeyen yüzey altı renkleşme 2.b.5.Müdahale ile erişilemeyen yüzey altı renkleşme	3.5.Kabul edilemez. Değiştirme gerekli	4.5.Değiştirme gerektiren yetersiz form

Tablo 5. Fonksiyonel Kriterler-FDI(World Dental Federation) /Hickel Kriterleri ³²

Fonksiyonel Özellikler	5.Kırık ve retansiyon	6.Marjinal adaptasyon	7.Oklüzal kontur ve aşınma a. Nitelik b. Nicelik	8. Proksimal form a. Kontakt b. Kontur	9. Radyografi	10. Hasta görüşü
1.Klinik olarak mükemmel	5.1.Kırık yok	6.1.Uyumlu anahat	7.a.1.Mineye eşdeğer 7b.1.Minenin %80-120sine karşılık gelen aşınma	8.a.1.Normal kontakt (25µm metal bant geçebilir) 8b.1.Normal	9.1 Patoloji yok, restorasyon ve diş arasında geçiş uyumlu	10.1.Estetik ve Fonksiyondan tamamen memnun
2.Klinik olarak iyi	5.2.Küçük çatlak	6.2.1.Marjinal boşluk (<150µm), beyaz çizgiler 6.2.2.Cilalama ile kaldırılabilir küçük kırık. 6.2.3.Minör düzensizlikler	7.a.2.Normal aşınma 7.b.2. % 50-80 veya% 120-150 aşınma	8.a.2.Temas fazla ama dezavantaj değil (25µm metal bant basınçla geçiyor) 8.b.2.Hafif eksik kontur	9.2.1 Kabul edilebilir taşkınlık 9.2.2 Kenar boşluğu <150 µm	10.2 Memnun 10.2.1 Estetik 10.2.2.İşlevli ör.küçük pürüzlülük
3.Klinik olarak yeterli	5.3.Marjinal kontur ve kontağı etkilemeyen çatlak veya kırık	6.3.1.Boş-luk <250µm uzaklaştırılmaz. 6.3.2.Bir-kaç küçük marjinal kırık. 6.3.3.Majör düzensizlikler	7.a.3.Bi-yolojik sınırlar içinde mineden farklı aşınma 7b.3 mineye <% 50 veya %150-300 uyan aşınma	8.a.3.Zayıf temas, 50 µm metal bant geçiyor 8b.3 Görünür eksik kontur	9.3.1 Marjinal gap<250 um. 9.3.2. <250 içeride basamak. 9.3.3.Dolgunun radyopasitesi az	10.3Klinik etkisi olmayan ufak eleştiri 10.3.1Estetik eksiklikler 10.3.2.Çiğneme konforunda eksiklikler 10.3.3Kötü tedavi prosedürü
4.Klinik olarak yetersiz	5.4.1.Marjinal uyuma zarar veren küçük kırık 5.4.2.Restorasyonun yarısından küçük olan kütleli kırık	6.4.1Boşluk>250µm veya dentin/baz açıkta 6.4.2.Büyük çukur veya marjinal kırık 6.4.3.Onarım gerektiren büyük düzensizlikler	7.a.4.Nor-mal mine aşınmasını önemli ölçüde aşar veya oklüzal temas noktaları kaybolur 7.b.4. %300 den fazla aşınma	8.a.4.Çok zayıf temas,100µm metal bant geçiyor 8.b.4.Yetersiz kontur,tamir gerekli	9.4.1 Marjinal gap 250 µm 9.4.2.Erişilebilir fazlalık 9.4.3. >250 içeride basamak	10.4 İyileştirme isteği 10.4.1 Estetik 10.4.2 Fonksiyon. Anatomik formun yeniden şekillendirilmesi veya yenilenmesi gerekiyor
5.Klinik olarak kötü	5.5.Restorasyon kaybı veya çoklu kırık	6.5.1 Restorasyon gevşek ama yerinde 6.5.2 Genele yayılmış önemli boşluk veya düzensizlikler	7.a.5.Aşırı aşınma 7.b.5.% 500den fazla aşınma	8.a.5.Besin sıkışması nedeniyle net hasar	9.5.1.Sekonder çürük,geniş boşluk, büyük çıkıntı 9.5.2.Apikal patoloji 9.5.3. Restorasyon veya dişte kırık/kayıp	10.5.Tamamen memnuniyetsiz, ağrı veya yan etki mevcut

Tablo 6. Biyolojik Kriterler-FDI(World Dental Federation) /Hickel Kriterleri ³²

Biyolojik Özellikler	11.Post-op hassasiyet ve vitalite	12.Çürük,erozyon veya abfraksiyon tekrarı	13.Diş bütünlüğü	14.Periodontal yanıt	15.Komşu mukoza	16.Oral ve genel sağlık
1.Klinik olarak mükemmel	11.1.Hassasiyet yok,normal canlılık	12.1 İkincil veya birincil çürük yok	13.1 Tam bütünlük	14.1.Plak yok,iltihap yok,cep yok	15.1.Restorasyon a bitişik sağlıklı mukoza	16.1.Oral veya genel belirtiler yok
2.Klinik olarak iyi	11.2.Sınırlı bir süre için minör hassasiyet, normal canlılık	12.2 Küçük ve lokalize demineralizasyon, erozyon veya abfraksiyon	13.2.1Marjinal minede küçük kırılma (<150 um) 13.2.2 Minede ince çatlak(<150 µm	14.2.Az plak, iltihap ve cep yok 14.2.1.Uygun klinik durum 14.2.2çıkıntı,boşluk veya yetersiz anatomik form	15.2.Mekanik tahrişlerin hafif uzaklaştırılmasından sonra sağlıklı mukoza	16.2 Kısa süreli geçici semptomlar;lokal veya genelleşmiş
3.Klinik olarak yeterli	11.3.1 Orta hassasiyet 11.3.2 Gecikmeli/hafif duyarlılık; özel şikayetler yok,tedavi gerekli değil	12.3 Daha büyük alanlarda demineralizasyon, erozyon veya abfraksiyon.Dentin açığa çıkmamış.	13.3.1 Marjinal mine defekti<250µm 13.3.2çatlak<25µm 13.3.3 Minede küçük kayıp 13.3.4 Çoklu çatlaklar	14.3.Hafif inflamasyon 14.3.1.Uygun form 14.3.2.Çıkıntı,boşluk veya yetersiz anatomik form	15.3.Mukozada değişiklik, ancak restoratif materyalle nedensel ilişki şüphesi yoktur	16.3.Geçici semptomlar, yerel ve/veya genel
4.Klinik olarak yetersiz	11.4.1.Yoğun hassasiyet 11.4.2.Gecikmeli özel semptomlar 11.4.3.Klinik tespit edilebilir hassasiyet yok. Müdahale gerekli	12.4.1.Kavitasyonlu çürük 12.4.2.Dentinde erozyon 12.4.3.Dentin içindeki aşınma/abfraksiyon lokal ve tamir edilebilir.	13.4.1 Büyük marjinal mine defektleri,boşluk >250 µm,dentin veya baz açığa çıkmış 13.4.2 Büyük çatlaklar>250µm, sond girer 13.4.3. Büyük mine veya duvar kırığı	14.4. Cep derinliği>1mm müdahale gerektirir 14.4.1.Uygun anatomik form 14.4.2.Çıkıntı,boşluk veya yetersiz anatomik form	15.4.Şüpheli hafif alerjik, likenoid veya toksik reaksiyon	16.4.Kalıcı kontakt stomatit veya liken,lokal veya genel semptomlar,alerjik reaksiyonlar. Müdahale gerekli,değişime gerek yok
5.Klinik olarak kötü	11.5.Akut pulpitis veya vital olmayan diş.Endodonti gerekli ve Restorasyon değiştirilmek zorunda	12.5.Restorasyonun onarımı için uygun olmayan derin olmayan çürükler veya açıkta kalan dentin	13.5.Kasp veya diş kırığı	14.5.Ciddi/akut gingivitis veya periodontitis 14.5.1.Uygun anatomik form 14.5.2çıkıntı,boşluk veya yetersiz anatomik form	15.5.Şiddetli alerjik, likenoid veya toksik reaksiyon şüphesi	16.5.Akut/ciddi lokal ve/veya genel semptomlar

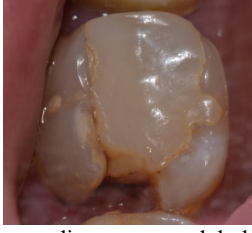


a. Renk Uyumı: C
Marjinal Renklenme: A
Anatomik Form: C
Marjinal Adaptasyon: C
Sekonder Çürük: B



b. Renk Uyumı: C
Marjinal Renklenme: C
Anatomik Form: C
Marjinal Adaptasyon: C
Sekonder Çürük: B

Resim 1a,b: USPHS değerlendirme sisteminde skorlamaya örnek restorasyonlar.



a. V. Restorasyon diş veya çevre dokulara kabul edilebilir



b. S. Yetersizliklerine karşın klinik kalite zarar verdiği için derhal değiştirilmesi gerekmektedir

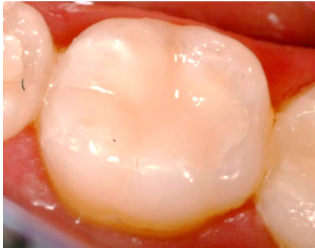
Resim 2a,b: CDA değerlendirme sisteminde skorlamaya örnek restorasyonlar.



Resim 3a,b: Modifiye USPHS değerlendirme sisteminde skorlamaya örnek restorasyonlar.

a. Renk Uyumu: A
Marjinal adaptasyon: B
Anatomik form: B
Yüzey pürüzlülüğü: B
Marjinal renklenme: B
Post-op hassasiyet: A
Sekonder çürük: B
Kırık: A

b. Renk Uyumu: B
Marjinal adaptasyon: B
Anatomik form: B
Yüzey pürüzlülüğü: B
Marjinal renklenme: C
Post-op hassasiyet: A
Sekonder çürük: B
Kırık: A



a. İdeal form



b. Normalden hafif sapma olarak kabul edilebilir



c. Normalden sapma, estetik



d. Estetik olarak kabul edilemez



e. Değişirme gerektiren yetersiz form

Resim 4 a-e: FDI değerlendirme sisteminde “estetik anatomik form” kategorisinin skorlanmasına örnek restorasyonlar.²²

2008 yılında, klinisyenler ve araştırmacıların, yüksek kaliteli fotoğraflar olarak sunulan posterior restorasyonları değerlendirerek skorlama sistemine hakim olabilmeleri amacıyla, e-kalib (www.e-calib.info) adı verilen web tabanlı bir eğitim ve kalibrasyon aracı hazırlanmıştır.³²

SONUÇ

Dişhekimliğinde kullanılan materyaller ve yapılan restorasyonların başarılarının değerlendirilmesinde laboratuvar teknikleri sınırlı kalmakta, çoğu zaman klinik durumlarla uyumsuzdur. Bu sebeple restorasyonların

belirli periyodlarla klinik olarak takibi gerekmektedir. Bu takibin bilimsel temelde yapılabilmesi için geliştirilmiş olan klinik takip sistemleri 1960'lı yıllardan bu yana sürekli güncellenmektedir.

Bahsedilen klinik değerlendirme sistemleri araştırmacıların ihtiyaçlarına göre seçilebilen ve ayarlanabilen esnek kategoriler içermektedir. Değerlendirilecek materyal ve restorasyon tipine göre uygun değerlendirme sistemi ve alt kategorileri kullanılabilir.

Her ne kadar bizler klinik rutinlerimizde mevcut restorasyonları değerlendirirken ağrı, fonksiyon yetersizliği, estetik uyumsuzluk gibi, genel ve çoğu zaman da hasta

değerlendirmesi olan kriterleri dikkate alıyorsa da; bilimsel değerlendirme kriterleri, eğitim ve kalibrasyondan sonra sadece araştırmacılar tarafından değil, aynı zamanda klinisyenler ve dişhekimliği öğrencileri tarafından da kalite değerlendirme amacı ile uygulanabilirler. Bu sayede, mevcut restorasyonlar incelenirken öznel değerlendirmelerin yerini skorlama derecesinde sadeleştirip netleştirilmiş değerlendirmelerin alacağını, hekimler arasında uluslararası ortak bir restorasyon değerlendirme dili kurulacağını ve restorasyon yenilenmesi kararı alınırken bilimsel kriterlerin ele alınacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- 1- Baratieri LN, Monteiro S, Correa M, Ritter AV. Posterior resin composite restorations: a new technique. *Quint Int* 1996; 27: 733-738.
- 2- Hickel R, Dasch R, Janda M, Tyas M, Anusavice K. New direct restorative materials. *Int Dent J* 1998; 48:3-16.
- 3- Heymann HO, Swift EJ, Ritter AV. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry Sixth Edition*.
- 4- Flávio F. Demarco, Marcos B. Corrêa, Maximiliano S. Cenci, Rafael R. Moraes, Niek J.M. Opdam. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater* 2012; 28 (1): 87-101.
- 5- Uzer Çelik E, Yazkan B, Tunaç AT. Posterior direkt restorasyonların klinik performansını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2016; 37(2): 99-106
- 6- Küçükeşmen Ç, Erdoğan Y. Süt ve daimi dişlerde bağlayıcı ajanların etkinliği, biyouyumluluğu ve sitotoksitesisi. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg* 2009; 16(1): 48-55.
- 7- Hanabusa M, Mine A, Kuboki T, Momoi Y, Van Ende A, Van Meerbeek B. Bonding effectiveness of a new 'multi-mode' adhesive to enamel and dentine. *J Dent* 2012; 40: 475-84.
- 8- Özkul S, Küçükeşmen Ç. Adezivler: Genel ilkeler ve tekniğin son durumu. *Balıkesir Sağlık Bil Derg*, 2012; 1: 164-168.
- 9- Erkan E. The selection of correct filling material by patient at direct posterior composite. *Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics* 2015; 1(3): 71-4.
- 10- Sabbagh J, McConnell RJ, McConnell MC. Posterior composites: update on cavities and filling techniques. *J Dent* 2017; 57: 86-90.
- 11- Tağtekin D, Korkut B, Çalışkan Yanıkoğlu F. Matris sistemlerinin restorasyonun başarısındaki rolü. *Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics* 2015; 1(3): 45-57.
- 12- Lowe RA. Class II direct composite restorations with the use of sectional matrix systems. *Oral Health* 2006; 96 (3): 8-17.
- 13- Bektaş ÖÖ, Siso ŞH, Eren D. Işık kaynakları, polimerizasyon ve klinik uygulamalar. *EÜ Dişhek Fak Derg*. 2006; 27: 117-124.
- 14- Price RBT, Felix CA, Andreou P. Effects of resin composite composition and irradiation distance on the performance of curing lights. *Biomaterials*. 2004; 25: 4465-4477.
- 15- Asmussen E; Adaptation of restorative resins to dental cavity walls. Copenhagen, 1978, Thesis.
- 16- Yap AUJ, Soh MS, Siow KS. Post-gel shrinkage with pulse activation and soft-start polymerization. *Oper Dent* 2002; 27: 81-87.
- 17- Alrahlah A, Silikas N, Watts DC. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dent Mater* 2014; 30 (2): 149-154.
- 18- Flury S, Hayoz S, Peutzfeldt A, Hüsler J, Lussi A. Depth of cure of resin composites: Is the ISO 4049 method suitable for bulk fill materials? *Dent Mater* 2012; 28 (5): 521-528.
- 19- Çelik Ç, Özel Y. Rezin restoratif materyallerin polimerizasyonunda kullanılan ışık kaynakları. *ADO Klinik Bilim Derg* 2008; 2 (2): 109-115.
- 20- D'azevedo MFTS, Fares NH, Coutinho KQ, Simoes F. Different techniques polishing in composites resins. *Salusvita Bauru* 2005; 24 (2): 309-18.
- 21- Öztürk Bozkurt F, Tağtekin D. Bitim ve polisaj. *Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics* 2015; 1 (3): 75-80.
- 22- Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Buonocore memorial lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent* 2004; 29: 481-508.

- 23-Mijör IA, Dahl JE, Moorhead JE. Age of restorations at replacement in permanent teeth in general dental practice. *Acta Odontol Scand* 2000; 58: 97-101.
- 24-Gordan VV, Garvan CW, Richman JS, Fellows JL, Rindal DB, Qvist V, Heft MW, Williams OD, Gilbert GH and for the DPBRN Collaborative Group. How dentists diagnose and treat defective restorations: evidence from the dental practice-based research network. *Oper Dent* 2009; 34 (6): 664-673.
- 25-Anusavice KJ. Standardizing failure, success, and survival decisions in clinical studies of ceramic and metal-ceramic fixed dental prostheses. *Dent Mater* 2012; 28: 102-11.
- 26-Cvar JF, Ryge G. Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. *Clin Oral Invest* 2005; 9: 215-232.
- 27-C.Bayne S. Gottfried Schmalz Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. *Clin Oral Invest* 2005; 9: 209-214.
- 28-De Vincienci RG, Ryge G. Assessment of the clinical quality of health care search for a reliable method. *Eval Health Prof* 1983; 6(3): 311-326.
- 29-Koçak BA, Sertgöz A. Sabit protetik restorasyonların in vivo çalışmalar ile değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. J Dent Fac Atatürk Uni Supplement* 2015; 13: 151-156.
- 30-Karaman E. 12 month clinical evaluation of different composite resins used with a self-etch adhesive system in the restoration of non-cariou cervical lesions. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2011; 28(3): 183-90.
- 31-Barnes DM, Blank LW, Gingell JC and Gilner. A clinical evaluation of a resin-modified glass ionomer restorative material. *JADA* 1995; 126: 1245-1253.32.
- 32- Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjör I, Bayne S, Peters M, Hiller KA, Randall R, Vanherle G, Heintze SD. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations—update and clinical examples *Clin Oral Invest*; 2010; 14: 349-366.