

# T D B D

estetik diş hekimliği  
ve  
klinik uygulamaları



Özel Sayı



# Estetik Dişhekimliği ve Klinik Uygulamaları

## Editörler

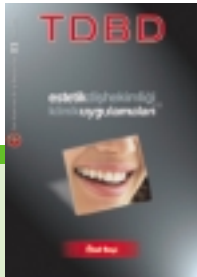
Prof.Dr. Taner Yücel

Prof.Dr. Reha Kışnişçi

Dişhekimi Tatyos Bebek

## İçindekiler

Önsöz .....	09
Ön bölge dişlerde direkt estetik restorasyonlar.....	10
Arka bölgede direkt estetik restorasyonlar .....	24
Ön bölge süt dişlerinde estetik restoratif uygulamalar .....	30
Ortodontik tedavi sonrasında estetik adeziv uygulamalar .....	34
Estetik amaçlı uygulamalarda pulpa komplikasyonları .....	40
Beyazlatmaya bir bakış .....	47
Pembe estetik (dişeti ve estetik) .....	56
Protetik dişhekimliğinde estetik prensipler .....	61
Bölümlü dişsizliklerde estetik .....	68
Tam dişsizliklerde estetik .....	73
Implant destekli protezlerde estetik .....	77
Çene – yüz deformitelerinde ortognatik cerrahi ve estetik .....	81
Estetik ve psikososyal etkileri .....	86
Ağız içi görüntüleme teknikleri, fotoğraf ve bilgisayar kullanımı .....	93



Sayı 83-ÖZEL Ekim 2004

Sahibi  
TDB Yönetim Kurulu  
adına Genel Başkan  
**Celal Korkut Yıldırım**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
Genel Sekreter  
**Murat Ersoy**

TDB Yayın Kurulu Sorumlusu  
**Tatyos Bebek**

TDBD Yayın Kurulu  
**Recep Erdöndü**  
**Neşe Dursun İnceoğlu**  
**Sertaç Peker**

TDBD Bilimsel Danışma Kurulu  
TDB Eğitim Komisyonu'dur

**Yayın Türü:** Yaygın süreli yayın

**Yönetim Yeri ve Yazışma Adresi**  
Ziya Gökalp Caddesi No: 37/11  
Yenişehir-ANKARA  
Tel: (312) 435 93 94  
Fax: (312) 430 29 59  
www.tdb.org.tr

Tasarım ve baskı öncesi hazırlık

**Nisan İletişim**

Cihannüma Mah. Salihefendi Sok.  
No:4/9 K:6 Mistaş İşhanı  
Beşiktaş/İstanbul  
nisaniletisim@superonline.com  
Tel: 0212. 327 84 41  
Fax: 0212. 327 84 43

Görsel Yönetmen  
**Şeref Kartal**

**Reklam için başvuru**  
Tel: (212) 327 84 41 (pbx)  
Fax: (212) 327 84 43

**Ofset Hazırlık**

Studio Renk Ayrımı A.Ş.

**Basım yeri**

Stil Matbaacılık A.Ş.  
İbrahim Karaoğlu Cad. Yayıncılar Sok.  
No:5 STİL Binası, Seyrantepe, İstanbul

**Basım Tarihi** Ekim 2004

Dergide yer alan yazı ve görsellerin  
hukuki sorumluluğu yazarına aittir.

TDBD Ekim 2004 83. Sayı (ÖZEL)  
17.400 adet basılmıştır.  
TDB üyelerine ücretsizdir.

**D**eğerli meslektaşım;

TDB'nin en çok önem verdiği konuların başında SDE çalışmaları gelmektedir. Dişhekimlerinin hayat boyu eğitimleri, ağız-diş sağlığı hizmetlerinin kaliteli verilmesinde en önemli unsurdur.

2000'li yılların en belirgin karakteristiği, bilgi yoğunluğu ve bilgiye ulaşmanın kolaylığı; en büyük dezavantajı ise bilgi kirliliğidir. Yılda yaklaşık 6 bini bulan dişhekimliğiyle ilgili yayınların tümünün dişhekimleri tarafından okunması ve de özümsemesi mümkün değildir. Bu konuda katalizör vazifesi yapan dişhekimliği fakülteleri ve onların değerli akademisyenleridir. Onlarla işbirliğine her zaman büyük önem veren TDB, dişhekimliğinin çeşitli konularını "özel sayılar" halinde kitaplaştırmaktadır.

'Koruyucu Ağız-Diş Sağlığı Uygulama Yöntemleri'; 'İnfeksiyon Kontrolü', 'Restoratif Materyaller ve Klinik Uygulamaları' adları altında 1998 yılından beri yayımlanan özel sayılara 'Estetik Dişhekimliği ve Klinik Uygulamaları' eklenerek siz değerli dişhekimlerinin yararlanımına sunulmuştur.

'Estetik' konusu sanıyorum dişhekimliğinin bütün disiplinlerini kapsayan bir şekilde ilk defa işlenmektedir. Bu konuda fikir babalığı yapan TDB Eğitim Komisyonu üyelerine, makalelerini büyük titizlik ve özveriyle hazırlayan öğretim üyelerine; "Özel Sayı"nın oluşturulmasında ki değerli katkılarıyla editör arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Sevgi ve saygılarımla...

Editör

Prof.Dr. Taner Yücel

TDB Genel Başkan Vekili

TDB Eğitim Komisyonu Sorumlusu

# Ön bölge dişlerde direkt estetik restorasyonlar

**Prof.Dr. Taner Yücel**

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Başkanı

**Prof.Dr. Berna Tarım**

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

**Doç.Dr. Haşmet Ulukapı**

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

**Doç.Dr. Mustafa Demirci**

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

**ESTETİK PRENSİPLER**

Dişlerin görünüşünü etkileyen faktörlerin sınıflandırılması:

- 1- Restore edilen diş ile ilgili faktörler (boyut, biçim, renk, yüzey yapısı, oluklar)
- 2- Komşu diş ile ilgili faktörler (orantı, denge, yerleşim, kontakt ilişkisi, embrazürler)
- 3- Genel faktörler (dişeti kontürü, dudakların form ve kalınlığı, gülme hattı, dişlerin orta çizgisi ile yüz ve dudakların orta çizgisi arasındaki ilişki).

**BOYUT:**

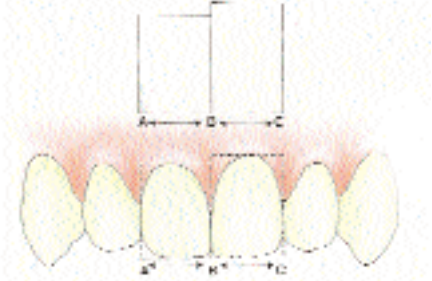
Diş boyutu sadece diş estetiği ile ilişkili olmayıp aynı zamanda yüz estetiğinin sağlanmasında etkindir. Dişler kendi aralarında oransal ilişki içinde olmasına rağmen kişinin yüzü ile de orantılı olmalıdır. Tek diş restorasyonuna gereksinim olduğu vakalarda, dişhekimisi uygun orantıyı elde etmek istediğinde benzer dişlerin boyutlarını gözönüne alarak bunu sağlar. Referans olarak alınacak diş yok ise, dişhekimisi üst dudak ile dişlerin görünen kesici kenarlarındaki orantıyı gözönüne alarak restorasyonu gerçekleştirir. Üst dudak ile kesici kenarlar a-

rasındaki bu orantıda önemli bir faktör genç hastalarda dişlerin kesici kenarlarının daha fazla görünmesidir. Gençlerde, üst kesicilerin kesici kenarları istirahat pozisyonunda yaklaşık 2-3 mm üst dudak çizgisinden daha uzundur. Yaşın ilerlemesi ile, kesici kenar aşınır ve görünme azalır. Hastanın daha genç görünebilmesi için gülümseme sırasında daha fazla kesici kenar görünmelidir.

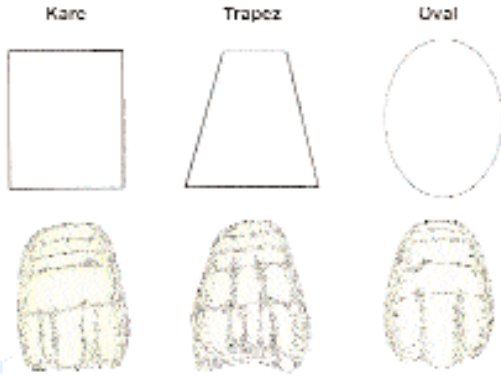
Dişin form ve pozisyonuna ilave olarak, dişin görünme derecesinde rol oynayan diğer faktörler kas tonusu ve iskeletsel yapıdır. Üst ön kesici dişlerin ortalama görünme uzunluğu erkekler için 1.91 mm ve kadınlar için 3.40 mm olarak hesaplanmıştır. Ön bölgedeki diastemaların kapatılması veya azaltılmasında hatırlanması gereken önemli bir nokta aynı genişlikte olmalarına rağmen; farklı uzunluktaki dişlerin farklı genişlikte görünmesidir (Şekil 1).

**BIÇİM:**

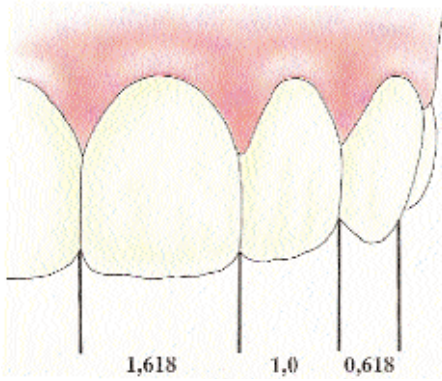
Gerçek dişlerin şekilleri esas olarak üç kategoriye ayrılabilir. Kare, üçgen ve oval (Şekil 2). Bir çok vakada, diş morfolojisi yüz morfolojisi ile uyum gösterir. Düz yüzeyli dişler, ışığı direkt o-



Şekil 1. Diş uzunluğunun, görünen diş genişliğine etkisi.



Şekil 2. Başlıca diş biçimleri ve dişlerin yüzey yapısı.



Şekil 3. Ön dişlere uygulanan altın oran konsepti.



Resim 1. "Altın orantı" gösteren dişlerin klinik görünümü

olarak yansıtıkları için daha geniş ve daha büyük aynı zamanda da komşu dişlerden daha önde görünür. Bunun yanında hatları yuvarlaştırılmış ve yüzeyleri düzensiz olan dişler ışığı yana doğru yansıtıkları için daha dar, daha küçük ve komşu dişlerden daha geride görünür.

Kare dişlerde dikey tümsekler belirgindir ve facial yüzeye uniform dağılmıştır. İnsizal ve santral tümsekler facial yüzeyi üçe bölecek şekilde dengelidir. Üçgen dişlerde, bir çok vakada, facial yüzeyde çukurluk mevcuttur. Santral tümsek belirgin olmasa da kenar tümsekler belirgindir. Oval dişlerde, santral tümsek belirgin ve kalındır, oysa kenar tümsekler hemen hemen yok gibidir. Bu biçimdeki dişlerde kenar tümsekleri diş yan yüzeylerine yuvarlak hatlarla uzanır. Tümsekler ve yatay oluklar aynı zamanda dişlerin karakteristikleridir (Şekil 2). Yukarıda verilen anatomik ayrıntılar fleksibl diskler kullanılarak kompozit restorasyonların facial yüzeylerinde oluşturulabilir. Fakat ince elmas frezler veya çok bıçaklı çelik frezler kullanıldığında daha iyi sonuçlar elde edilir. Kadınların dişleri yuvarlak açılar, açık insizal embrazürlere ile karakterize iken, erkeklerin dişleri daha kapalı insizal embrazürlere ve daha belirgin kenarlara sahiptir.

#### ORANTI:

Dişlerin orantılı olması gülümsemenin güzelliğinde önemli bir faktördür. Dişlerin orantısında yaygın olarak kabul edilen teori "altın orantı" konseptidir. Kullanılan bu formüle göre, gülümseme frontal açıdan bakıldığında, her diş bir önündeki dişin %60 oranı boyutunda görüldüğünde gülümsemenin en estetik ve memnun edici biçimde olduğu kabul edilir. Bu formüle göre, yan keser dişin, ön keser dişe oranı yaklaşık olarak 0,618/1'dir (Şekil 3, Resim 1). Bu tip bir orantılama dişlerin gerçek boyutlarına göre değil, frontal açıdan bakıldığında algılanan diş boyutlarına dayandırılmaktadır. Yaygın kabul görmüş diğer bir konseptte göre üst ön kesicilerin orantısı 10:8 uzunluk/genişlik ilişkisine sahip olmalıdır. Diğer bir deyişle, bir ön kesici genişliği uzunluğunun %80'ini aşmamalıdır.

#### YÜZEY YAPISI:

Ön dişlerin yüzey yapısı, zaman içinde minedeki fizyolojik abrazyon sonucu değişir. Gerçek

dişlerin yüzeyi, ışığı bir çok yöne yansıtır. Fazla miktarda ışığın yansımaları ile dişler daha geniş, daha açık renkte ve daha yakın görünür. Bu nedenle anatomik yüzey ayrıntıları yakından incelendikten sonra restorasyonlarda taklit edilmelidir.

Kompozit restorasyonların yüzey yapısının başarılı bir şekilde oluşturulması oldukça zordur. Bir çok olguda dişhekimini dönen enstrümanlarla yüzey yapısını oluşturmalıdır. Restorasyonun alüminyum oksit fleksibl disklerle bitirilmesi ve cilalanması sonucu pürüzsüz ve parlak yüzeyler elde edilir. Bundan sonra ince grenli elmas frez kullanarak yüzey yapısı oluşturulur. Son aşamada, bir kez daha ince grenli alüminyum disklerin kullanılır. Kompozit restorasyonlarda aynen taklit edilmesi zor olan önemli anatomik ayrıntılar yatay çizgilerdir. Keskin kenarlı elmas frez kullanarak bu ayrıntılar oluşturulur. Işığın kontrolü ve renk yansıma bölgeleriyle restorasyonlarda optik yanılgılar yaratılarak doğal dişlere benzer restorasyonlar yapılabilir.

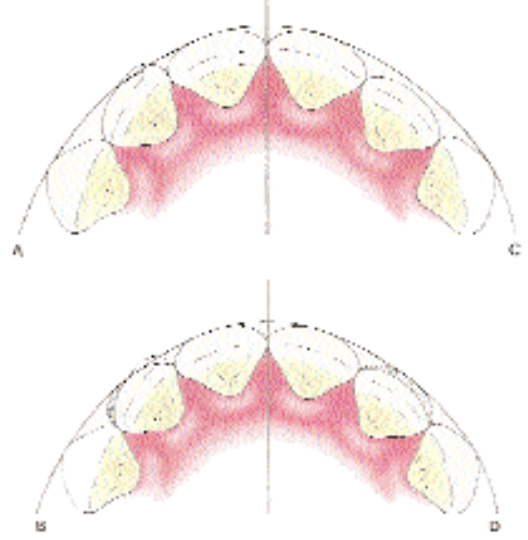
#### POZİSYON VE SIRALANMASI:

Kural olarak, ortodontik tedavi özellikle farklı pozisyon ve oklüzyon problemleri olduğunda düşünülmelidir. Eğer ortodontik tedavi mümkün değil ise, dişlerin pozisyonlarındaki ufak değişikliklerde kompozit reçine veya stratejik bölgelerde porselen kullanılmalıdır. Küçük rotasyonlar, çıkıntı yapan bölgede minenin selektif aşındırılması ve kontur altında kalan kısımlara kompozit ilavesiyle düzeltilebilir (Şekil 4).

#### RENK:

Doğal diş polikromatiktir. Çünkü farklı optik özelliklere sahip dokulardan oluşmuştur. Bu yapılar diş kronu boyunca uniform dağılmamıştır. Bu doğal çok renkliliği monokromatik restoratif bir madde ile taklit etmek dişhekimini için hiç de kolay değildir. Dişlerin polikromatik özellikleri diş kronunda farklı bölgelerdeki mine kalınlıkları ve dentin rengi ile esas olarak ilişkilidir. Dentin kalınlığı ve mine transparanlık derecesi de dişin rengini etkileyebilir. Genellikle, tek diş veya birkaç dişteki renk değişiklikleri hastanın gülümsemesini etkiler.

Renk kavramı, ana renkler (mavi, yeşil, sarı), rengin yoğunluğu ve rengin parlaklığı olmak üzere üçe ayrılmıştır. Dişhekimliğinde "Vita" skalası renkleri A, B, C ve D olarak gösterir. A

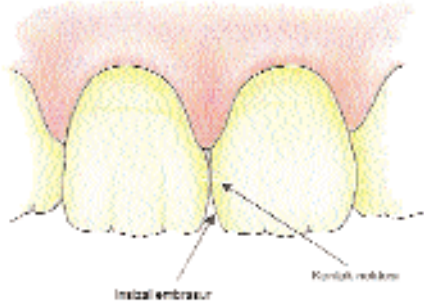


Şekil 4. Pozisyon ve Sıralanma. A- Hafif rotasyonun minenin aşındırılması ile tedavisi. B- Diş arka gerisinde kalan dişin kompozit ile restore edilmesi. C- Üst lateralin lingual pozisyonunda kalması. D- Fasiyal yüzeye kompozit uygulaması ile pozisyonun düzeltilmesi

renkleri kırmızı-kahverengi, B'ler sarı, C'ler gri ve D'ler kırmızı-gridir. Rengin yoğunluğuna örnek olarak açık-mavi veya koyu-mavi verilebilir. "Vita" skalasında bunlar A1, A2, A3 olarak belirtilmiştir. Rengin parlaklığı "Vita" skalasında büyükten küçüğe şu şekilde sıralanmaktadır. B1, A1, B2, D1, A2, ... C4. Örneğin A1, A3 ile aynı renktedir. A3'ün renk yoğunluğu daha fazladır ve A1'den daha az parlaktır. Diğer yandan A2, C2 ile karşılaştırıldığında daha farklı renge sahiptir.

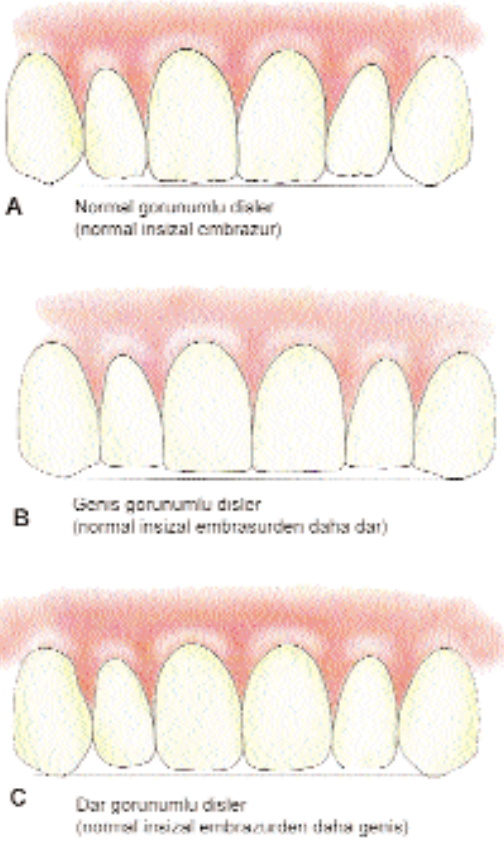
Gerçek dişler, bir çok farklı renk tonundan oluşmuştur. Renk değişimi genellikle servikal bölgeden kesici kenara doğru değişir. Servikal bölgenin rengi genellikle daha koyu ve daha yoğundur. Açık kök yüzeyleri mine dokusunun olmamasından dolayı özellikle koyudur. İlave olarak bir çok kişinin kanin dişleri kesici dişlere göre biraz daha koyudur (aynı renk, farklı renk yoğunluğu ve parlaklık). Çocuk dişlerinde mine dokusu kalın, pulpa odası geniş ve sekonder dentin incedir, bu nedenle çocuk dişleri transparan görünürler. Koyu tenli veya güneşte yanmış hastaların dişleri ile yüz yapısı arasında kontrast olması sonucu dişler daha açık renkte görünür. Kadınlar, dişlerinin daha parlak görünmesini koyu tonlarda dudak makyajı kullanarak sağlayabilirler.

Dişlerin rengi zaman içinde minenin abrazyonu



Şekil 5. Kontakt noktası ve genç bireylerin dişlerindeki geniş embrazürler.

#### Embrazür şekilleri ve genişlik etkisi



Şekil 6. Pozisyon ve Sıralanma. A- Hafif rotasyonun minenin aşındırılması ile tedavisi. B- Diş arki gerisinde kalan dişin kompozit ile restore edilmesi. C- Üst lateralin lingual pozisyonda kalması. D- Fasiyal yüzeye kompozit uygulaması ile pozisyonun düzeltilmesi.

sonucu daha transparan olan dentinin açığa çıkması ile, peritubuler ve sekonder dentin yapımı ile ve yiyecek kaynaklı boyaların dişler tarafından absorbe edilmesi sonucu koyulaşır.

Yaşlı hastalarda, kesici kenarlarda minenin ince olması veya dentinin açığa çıkması ile kesici kenarlar genellikle koyu renktedir. Servikal bölgeler de daha koyu renge sahiptir.

Farklı ışık kaynakları renklerin farklı algılanmasına neden olabilir. Bu olay renk seçimini zorlaştıran en önemli faktörlerden birisidir. Algılama gözün fizyolojik durumu ile de ilişkilidir. Örneğin: Belli bir diş uzun süre odaklanmak turuncu-sarının algılanmasında azalmaya neden olur. Uzaktaki mavi veya yeşil bir nesneye odaklanmak turuncu-sarı spektrumundaki küçük farklılıkların ayırtilmesinde gözü dinlendirerek yardımcı olur. Renk algılamasında bir çok faktör etkin olduğundan renk seçimi dişhekimisi, asistanı ve özellikle hastanın katılımı ile gerçekleştirilmelidir.

Kompozit reçineler içine ilave edilen opak maddeler ışığın penetrasyonunu azaltarak yani materyalin transparanlığını azaltarak estetiğin olumsuz etkilenmesine neden olur. Restorasyonun daha gerçekçi görünmesini sağlamak için transparanlıkla oynanabilir. Renklendiriciler transparanlığı sağlamak, orta derecede renklemeleri modifiye etmek veya restorasyona karakter kazandırmak amacı ile kullanılabilir.

#### İNSİZAL EMBRAZÜRLERİN ŞEKLİ VE BÜYÜKLÜĞÜ:

İnsizal embrazürlerde zamanla olan değişiklikler dişlerin görüntüsünü etkiler (Şekil 5). Dişhekimleri insizal embrazürlerin şeklini değiştirerek dişlerin farklı genişlikte görünmesini sağlayabilirler. Daha küçük embrazürler dişleri daha geniş, daha büyük embrazürler dişlerin daha dar görünmesine neden olurlar (Şekil 6). Kontakt yüzey 1.5 mm'den geniş olmamalıdır. Ayrıca üst ön bölge dişlerinde siyah üçgen şeklindeki boşlukları önlemek için yapılacak restoratif işlemlerde kontakt nokta ile krestal kemik seviyesi arasındaki mesafe 4.0 ve 5.0 mm arasında olmalıdır (Paralel-röntgen teknik kullanılarak hesaplanabilir).

Estetik rekonstrüksiyonunda anahtar noktalar:

- 1- Vertikal ve horizontal boyutlar
- 2- Alt ve üst dudak ile uyum
- 3- Doğru diş boyutu
- 4- Dişlerin estetik görünümü

Dişlerdeki estetik görünümde anahtar nokta-



lar:

- 1- Dişlerin pozisyonu
- 2- Dişetin yüksekliği
- 3- Dişin uzun aks eğimi
- 4- Dişin konturu
- 5- Renk

Dişhekim, rekonstrüksiyonunu yaptığı bir ağızı, 3 farklı açıdan bakarak son kez inceleyerek tamamlar:

- 1- Vestibülden bakıldığında: Kesici dişlerin formu, kesici kenarların ilişkisi, aproksimal yüzeylerin formu, kontakt yüzeyler ve dişeti konturları
- 2- Aksiyelden bakıldığında: Dişlerin eğikliği, labial yüzeylerin formu, mesialden distale olan oran, aproksimal yüzeylerin formu ve açılar
- 3- Aproksimalden bakıldığında: labial yüzeylerin üçgen durumu, dişeti konturunun durumu.

#### **DENTİN BONDİNG SİSTEMLER:**

Estetik dişhekimliğinin yukarıda anlatılan kurallarıyla restorasyonlara yansıtılması, ancak adesif dişhekimliğinin bilinmesi ve doğru uygulanması durumunda gerçekleştirilir. Adesif dişhekimliği nedir; sorusuna verilecek cevap ne yazık ki ne tek başına asit uygulaması, ne dentin bonding sistemler ve ne de kompozitlerdir. Adesif dişhekimliği, adezyon kuvvetlerinin dişte ve uygulanan restorasyon materyallerinde oluşturulma konseptidir. Adesif dişhekimliği kavramının bir bütün olduğunu; dişhekimini bilmek, öğrenmek ve hiçbir aşamasını unutmamak durumundadır.

Adezyon nedir? Adezyon kuvvetleri nelerdir? Adezyon kuvvetlerinin oluşmasında temel kriterler nelerdir? Ara yüzey nerede oluşur ve önemi nedir? Dentin bonding sistemlerin fonksiyonu nedir? Asit uygulaması şart mıdır? Total-etch ve self-etch ne demektir? Hibridizasyon nedir? İn vivo şartlarda başarısızlık nedenleri nelerdir? Yukarıdaki soruların cevapları tam bilinmeden adesif dişhekimliği anlaşılabilir ve dolayısıyla estetik dişhekimliğinde başarılı restorasyonların yapılması mümkün değildir. Adesif dişhekimliğinin eksik uygulanması ise hastalarımıza çok kısa süre ciddi zarar vermemize neden olur.

Adezyon, iki farklı materyalin birbirine çok yakın temas eden yüzeyleri arasında meydana ge-

len çekim kuvvetleridir. Adezyon (çekim) kuvvetlerinin oluşması için iki yüzey arası mesafenin mikronun binde biri kadar yakınlıkta bulunması gerekir. Adezyon kuvvetlerini 3 ana başlıkta toplamak mümkündür.

A. Mikromekanik kuvvetler

a) Geometrik efekt

b) Reolojik efekt

B. Kimyasal kuvvetler: İyonik bağlar

C. Fiziksel kuvvetler: Van der Waals kuvvetleri (elektron bağları)

İki farklı materyal arasında adezyon kuvvetlerinin oluşabilmesi için 3 temel kriter gerekir:

1. Kavite yüzeyinin temizliği (mine ve dentin dokusunun çürükten temizlenmesi, diğer bir deyişle apatit ve kollagen yapının tamamen sağlam duruma getirilmesi. Yüzeyin tükürük, kan, hava kabarcığı vs gibi yabancı maddelerden tamamen arındırılması).

2. Kavite yüzeyinin genişliği (Diş gibi küçük bir alanda yapılan işlemlerde çiğneme kuvvetlerinin restorasyonu yerinden oynatmaması için yüzeyin genişletilmesi).

3. Kavite yüzey geriliminin artırılması (kavite yüzeyinin uygulanan bonding materyali tarafından tamamen örtülmesi, ıslatılabilmesi).

Diş dokusunda, adezyon kuvvetlerinin oluşturulabilmesi için gerekli bu temel kriterler; asit uygulanarak gerçekleştirilir. Hem mine ve hem de dentin dokusu kurallara uygun olarak asit işleme tabi tutularak, adezyonun bu 3 temel kriteri gerçekleştirilmiş olur.

Mine ve dentin dokusunun yüzeyi, kurallarına uyularak uygulanan asit işleminden sonra; bağlayıcı (bonding) uygulanmaya hazır hale gelir ve işte mine ve dentin dokusu yüzeyi ile bağlayıcının (bondingin) temas ettiği yüzeyi arasındaki alana "ara yüzey" denir ve burası adezyon kuvvetlerinin meydana geldiği alanı oluşturur. Yukarıdaki açıklamalardan rahatlıkla anlaşılacağı gibi "asit uygulaması" adesif ve dolayısıyla "estetik" dişhekimliğinin en önemli başlangıç safhasıdır. Asit uygulanarak bağlanma kuvvetlerinin oluşabilmesi için hazır hale getirilen mine ve dentin dokusu yüzeylerine günümüzde "dentin bonding sistemleri" olarak adlandırılan materyaller tatbik edilerek bağlantı gerçekleştirilmeye çalışılır. Dentin bonding materyalleri mine prizmalarında meydana gelmiş mikroçukurcuklara ve dentin dokusunda ise dekalsifiye olmuş kollagenler arası boşluğa diffüze ola-

arak adesif bağlanmayı gerçekleştirirler. Dişlerde oluşan çürük lezyonun dönen enstrümanlar kullanılarak uzaklaştırılması sonucu; kavite yüzeyinde "smear tabaka" olarak adlandırılan, biyolojik bir band oluşur. Geleneksel restorasyon yöntemlerinde dişin canlı kısmını oluşturan pulpa dokusunun dış irritasyonlardan korunması için konan kaide materyalleri, kavitenin smear tabaka ile kaplı yüzeyine uygulanır. Buna karşılık adezyon kuvvetlerinin koşullarını oluşturmak için uygulanan dentin bonding sistemlerinde smear tabaka ya tamamen kaldırılır ya da modifiye edilir. Günümüzde dentin bonding sistemler smear tabakasının tamamen kaldırdığı "ıslak bağlanma" olarak da adlandırılan "total-etch" ve smear tabakasının modifiye edildiği "self-etch" sistemler olarak iki ana bölüme ayrılmaktadırlar (Tablo: 1).

Total-etch tekniğinde, dentin dokusunun aşırı kurutulması ve aşırı asitlenmesi ve uzun zamana gereksinimin olması gibi dezavantajlar nedeniyle; dentin bonding sistemlerin araştırılma-

sına devam edilmiş ve "self-etch" tekniği geliştirilmiştir. Self-etch dentin bonding sistemlerde dentin dokusunun aşırı kurutulması ve asitlenmesi oluşmazken; mine dokusunda asidik monomerlerin meydana getirdiği dekalsifikasyonun yetersiz kalma olasılığı söz konusudur. Ancak her iki sistem bondinglerde de diş tutunma 25-40 Mpa arasında değişen kuvvetler arasında olmaktadır ki; günümüz dentin bonding sistemleri çiğneme kuvvetleri konusunda diş sert dokularıyla yeterli bir bağlanmayı gerçekleştirmektedirler. Bundan sonra bonding sistemlerde bulunması arzu edilen özellik ise uzun süreli antibakteriyel etkidir.

#### KOMPOZİT REÇİNELER:

Adesif sistemlerin kalıcı restorasyon materyali olan kompozitler, tipik olarak matris faz içinde dağılmış olan doldurucu partiküllerin silan ajan ile bağlanması sonucu oluşturulan materyallerdir.

Dişhekimliğinde kullanılan kompozit restoratif materyaller 3 esas öğeden oluşur:

- 1- Reçine matris (Organik faz)
- 2- İnorganik doldurucu (İnorganik faz)
- 3- Silan ajan (Bağlayıcı faz)

#### REÇİNE MATRİKS:

Reçine, kompozitin kimyasal olarak aktive olan bileşenidir. Serbest radikal polimerizasyon reaksiyonu ile rijit bir polimere dönüşür. Reçine matris plastik bir kitlenin katı sert bir forma dönüşmesini sağlayarak materyalin diş restorasyonlarında kullanılmasına olanak sağlar. Reçine matrisde en yaygın kullanılan monomerler uretan dimetakrilat (UDMA), Bisfenol-A glisidimetakrilat (Bis-GMA), Trietilen glikol dimetakrilat (TEGDMA) dır.

Yüksek moleküler ağırlığı nedeniyle Bis-GMA ve uretan dimetakrilat (UDMA) monomerler oldukça visközdürler ve küçük miktarda doldurucu ilave edilmesi bile klinik kullanım için fazlasıyla sert bir kompozit elde edilmesine neden olur. Bu problemi aşmak için, viskozite kontrol edici olarak bilinen metil metakrilat (MMA), etilen glikol dimetakrilat (EDMA) ve trietilen glikol dimetakrilat (TEGDMA) gibi düşük viskoziteli monomerler ilave edilir. Yüksek moleküler ağırlık reçinenin daha az büzülmesine, kırılma ve daha yavaş yaşlanmasına imkan tanır.

#### I- Üç basamaklı total-etch adesifler

All-Bond 2	Bisco
Clearfil Liner Bond	Kuraray
Denthesive	Heraeus-Kulzer

#### II- Tek şişe total-etch adesifler (2 basamaklı)

Excite	Vivadent
Gluma One Bond	Heraeus-Kulzer
One Coat Bond	Coltene/Whaledent
One-Step	Bisco
Optibond Solo	Kerr
Optibond Solo Plus	Kerr
Prime&Bond 2.1	Dentsply
Prime&Bond NT	Dentsply
Scotchbond 1 (Single Bond)	3M
Solobond M	Voco
Syntac Single-Component	Vivadent

#### III- İki basamaklı self-etch adesifler

Clearfil liner Bond 2	Kuraray
Clearfil SE	Kuraray
NRC&Prime&Bond NT	Dentsply
OptiBond (no-etch)	Kerr
Coltene ART Bond	Coltene/Whaledent
Scotchbond 2	3M
Syntac	Vivadent
XR-Bond	Kerr

#### IV- Tek basamaklı self-etch adesifler

Prompt L-Pop 1 (Hytac)	ESPE
Syntac (self-etch)	Vivadent

Tablo 1: Modern dentin bonding sistemlerin total-etch ve self-etch materyaller olarak sınıflandırılması

Polimerizasyon büzülmesini ortadan kaldırmak için yeni organik reçinelerin örn. açık halkalı polimerlerden, Silorane ve Oxirane'nin araştırılmasına devam edilmektedir, ancak bu maddelerin de suya hassasiyet gibi başka olumsuzlukları bulunmaktadır.

#### **İNORGANİK DOLDURUCULAR (FİLLER)**

Matriks içine dağılmış olan çeşitli şekil ve büyüklükteki kuartz (kristalin silika), borosilikat cam, lityum alüminyum silikat, stronsiyum, baryum, çinko ve yitrium cam, baryum alüminyum silikat gibi inorganik dolduruculardan oluşur. Saf silika, kristalin (kristobolit, tridmit, kuartz) ve non kristalin (silikat cam) formlarında bulunur. Kristalin formları serttir, ancak kompozit reçinenin bitirme ve polisaj işlemini güçleştirir. Bu nedenle kompozit reçineler, günümüzde silikanın nonkristalin formu (silikat cam) kullanılarak üretilmektedir. Yeni inorganik doldurucu olarak kalsiyum-alüminatlar ön plana çıkmaktadır (örn. Doxadent-İsveç).

#### **BAĞLAYICI AJAN (SİLAN)**

Kompozitin yeterli mekanik özelliklere sahip olması için doldurucu ve reçinenin güçlü bir şekilde birbirine bağlanması çok önemlidir.

Bu bağlayıcı ajan silanlardır ve cam doldurucu kompozitlerde en yaygın olarak kullanılan  $\gamma$ -metakriloksi propil trimetoksisilan'dır. Cam ve silan bağlanma ajanı arasındaki arayüzeyde meydana gelen kondensasyon reaksiyonu silanın kovalent bağla cam yüzeyine bağlanmasını sağlar. Silan bağlanma ajanları inorganik fazın özellikle silika partiküllerinde olumlu sonuçlar vermiş, bu nedenle kompozit reçinelerin büyük bir çoğunluğunda silika içerikli inorganik doldurucular kullanılmıştır.

#### **FARKLI KOMPOZİT REÇİNE ÜRÜNLERİ**

##### **HİBRİD KOMPOZİTLER**

Hibrit kompozitlerde iki çeşit doldurucu partikül vardır. Modern hibrid doldurucuların çoğu koloidal silika (0.04  $\mu$ m) öğütülmüş can partiküllerden (0.6-2  $\mu$ m) meydana gelir. Toplam doldurucu içeriği ağırlık olarak %75-80'dir. Cam partiküllerin ortalama boyutları 1  $\mu$ m'un altında olan hibrid kompozitler, mikrohibrid

kompozit olarak adlandırılır. Hibrid ve özellikle mikrohibrid kompozitler, mekanik özelliklerin estetik özelliklerle başarılı geliştirilmiş olan ve bu nedenle hem anterior, hem de posteriyor bölge dişlerde başarıyla uygulanabilen kompozit türlerdir.

Hibrid kompozitlerin ticari örnekleri: Herculite XRV (Kerr), Z-250 (3M), Renew (Bisko), Tetric Ceram (Ivoclar),

Mikrohibrid kompozitlerin ticari örnekleri: Esthet-X (Dentsply/Caulk), Amelogen (Ultradent), Point 4 (Kerr).

##### **AKIŞKAN KOMPOZİTLER**

1995 yılından beri akışkan (flowable) olarak tanımlanan yeni bir kompozit tipi popüler olmuştur. Düşük viskoziteli ya da akışkan kompozit iki işlemle elde edilir: (1) partikül boyutları artırılır, (2) doldurucu miktarı azaltılır. Mikrofil ve hibridlerle kıyaslandığında, akışkan kompozitler daha az yapışkan ve çok daha kolay kullanım özelliklerine sahip olduğu şeklinde reklamı yapılmıştır.

Mikrofil ve hibrit kompozitlerle kıyaslandığında, termal genleşme katsayısı, aşınma oranı ve yüzey pürüzlülüğü fazladır ve fiziksel özellikleri düşüktür.

Oldukça küçük restorasyonlarda ya da aşınmaya dirençli fissür örtücü olarak üstün bir nihai restoratif materyaldir. Küçük frezlerle ya da Air abrazyonla açılan derin fissürlerin akışkan kompozitlerle restorasyonları başarılı şekilde yapılır. Kompozitlerin polimerizasyon büzülmesinden kaynaklanan aralık oluşumu ve streslerin zararlı etkilerini azaltmak amacıyla akışkan kompozitlerin, direkt kompozit restorasyonlar altında self-etch bonding sistemlerin kullanılmasından sonra ince bir tabaka şeklinde (0.5 mm'den kalın olmayacak) uygulanması önerilmektedir. Doldurucu içeren ya da daha kalın film tabakası sergileyen adesiflerdeki streslerin negatif etkilerini azaltmak amacıyla şok absorbe edici olarak işlev görebilir. Daha yüksek termal genleşme katsayısına sahip, daha esnek ve düşük doldurucu yüzdeli akışkan kompozitler ilave bir stres azalması sağlayabilir.

Akışkan kompozitlerin ticari örnekleri: Flow-It (Jeneric Pentron), Aeliteflo LV (Bisco), Heliomolar Flow (Ivoclar), Revolution Formula 2 (Kerr), Tetric Flow (Ivoclar).

**KONDANSE OLABİLEN KOMPOZİTLER**

Amalgamlara alternatif olarak geliştirilen bir materyal de kondanse edilebilen kompozitlerdir. Kondanse kelimesinin anlamı, basınç uygulandığı zaman materyal hacminin azalması olduğu için, sıkı sıkıya doldurma anlamına gelen packable kelimesi bu grubu daha iyi tanımlar. Bu materyaller amalgamlara benzer şekilde sıkıştırılan, şekillendirilen ve işlenen kompozitler olarak piyasaya sürülmüştür. Eğer olgu seçimi doğru olarak yapılırsa herhangi bir hibrid kompozit de posteriyor restorasyonlarda kullanılmasına rağmen, bu sınıf materyaller kondanse edilebilen ya da sıkıştırılan (packable) kompozitler olarak isimlendirilmektedir. Klinik de bu kompozitleri amalgamlara benzer şekilde işlemek oldukça zordur. Geleneksel matris sistemlerinin kullanılması, yaygın olarak geniş kontakt alanlara ve düz interproksimal kontura neden olur. Bu problemin en iyi çözümü, üreticilerin farklı iddiasına rağmen, kompozitin tabakalar şeklinde yerleştirilmesi ve her tabakaya ayrı olarak ışık uygulanması ile gerçekleşir.

Bazı "packable" kompozitler aynı üretici tarafından pazarlanan hibrid kompozit türleriyle aynı dolduruculara sahiptir. Farklılık yalnız bunların reçine matrislerinin %1-2 daha fazla doldurucu içerecek şekilde ayarlanmasıdır. Partikül büyüklükleri 15-80 µm arasındadır. Eğer bunlar uygun bir şekilde işlenirse, karşılaştırmalı olarak üstün fiziksel özelliklere sahiptir. Renk seçimi için birkaç renk tonunda üretilmiştir. Hibridlerle karşılaştırıldığında daha düşük estetik ve cilalı yüzey özelliğine sahiptirler. İşlenmeleri de zordur.

Teknik: Akışkan bir kompozitin kavite tabanına uygulanıp ışıkla sertleştirilmesinden sonra, 2 mm'lik tabakalar halinde sıkıştırılabilir kompozitin polimerizasyonunu içerir.

Ticari örnekleri: Alert (Jeneric Pentron), SureFil (Dentply) Pyramid (Bisco), Filtek P-60 (3M), Tetric Ceram HB (Ivoclar Vivadent).

**ORMOSERLER**

Ormoserler, 1998 yılında dişhekimliğine değişik kompozit materyal olarak sunulmuştur. Bu maddeye organik-modifikasyon-seramik kelimelerinin ilk hecelerinden oluşan ormoser ismi verilmiştir. Ormoserlerde çok fonksiyonlu ürettan ile tioter oligo metakrilat alkoksisisilanın i-

norganik-organik kopolimerleri oluşur. Silanın alkoksisisil grupları, hidrolisis ve polikondensasyon reaksiyonları ile inorganik Si-O-Si ağını, metakrilat grupları da fotokimyasal yolla organik polimerizasyonu gerçekleştirir. Ormoserlerin aşınmaya karşı dirençleri kompozit reçinelerden daha fazladır.

Ticari örnekleri: Definite (Degussa), Admira (Voco)

**İNDİREKT KOMPOZİTLER**

Önemli miktarda diş yapılarının kaybolduğu ve preparasyonun estetik bir materyalle restorasyonun gerektiği klinik durumlarda ve direkt kompozit yapmak mümkün değilde indirekt kompozitler daha iyi bir seçim olabilir. Bu materyaller reçine ile bağlanan inley, onley, veneer ve kuronlarda kullanılır.

Avantajları: Karşı dişi çok az aşındırması, hem klinik ve hem de laboratuarda yapılabilmesi ve hibrid kompozitlerle tamir edilebilmeleridir.

Hibrid kompozitlerle karşılaştırıldığında, indirekt kompozitlerin fiziksel özellikleri, polimerizasyon (dönüşüm) derecesinin %100'e yakın artışı nedeniyle çok daha yüksektir. Bu artış laboratuarda oksijensiz bir ortamda, toplam polimerizasyonu uyaran yüksek basınç, ısı ve çok yoğun ışıkla sağlanır. Metal ya da porselen restorasyonlarla karşılaştırıldığında, oklüzal ve konturların ayarlanması cila ve simantasyonları daha kolay yapılır.

Ticari örnekleri: Concept (Ivoclar), Maxxim (Ceramco), Artglass (Kulzer); BelleGlass HB (Kerr).

**KOMPOZİT REÇİNE SİMANLAR (DUAL KOMPOZİTLER)**

Bunlar, kullanım özelliklerini kolaylaştırmak için hibridlerden daha az doldurucu içerirler ve akışkan kompozitlerin özelliklerine yakındır. Bir çok ürün setinde, otopolimerizasyonu başlatmak amacıyla farklı vizkozitede iki katalizator bulunur. Materyalden beklenen; yüksek viskoziteye sahip bir ürün olarak daha iyi fiziksel özelliklere ve daha düşük termal genleşme katsayısına sahip olarak, uzun süreli kenar uyumu açısından daha yararlı olmasıdır. Materyalin gerçek rengine çok yakın bir rengi bulmak için try-in patı içinde renkler mevcuttur. İnce bir indirekt kompozit ya da veneer simante edileceği zaman bu sistemler yaygın olarak ışıkla sertleştirilir (Fotopolimerizasyon). İnley, onley

ve kronlar yerleştirildiği zaman, ışığın ulaşmadığı bölgelerde polimerizasyondan emin olmak için kataliz karıştırılır (Otopolimerizasyon).

Ticari örnekleri: Nexus (Kerr), Calibra (Caulk), Illusion (Bisco), Lute-It (Jeneric Pentron), Variolink Set (Ivoclar).

### NANO KOMPOZİTLER

Günümüzde geliştirilen nano teknolojinin amacı, ürünleri hafif, dayanıklı ve ucuz üretebilmektir. Geleneksel teknolojinin tersine, küçük birimlerden bütünü oluşturmaktır. Nano kompozitlerin inorganik fazında 2 farklı doldurucu bulunur:

- 1- Silika nanofiller (nanomerler) 20-75 nm
- 2- Zirkonya/Silika nanokümelere (nanocluster) 5-20 nm.

Zirkonya/silika partikülleri topluluk şeklinde zayıf bağlantılı kümeler oluştururlar. Kümelelerin partikül boyutları 0.60-1.4 µm arasında değişir. Zayıf bağlantılı kümeler, termodinamik faktörler yardımıyla, tek bir ünite gibi hareket ederler ve kompozitin monomer miktarının minimum olmasına yol açarlar. Nanokompozitler, estetik özelliklere sahip olup; kolay uygulanan materyallerdir.

Ticari örnekleri: Quix Fil (Dentrply); Filtek Supreme (3M) İn Ten-S (Ivoclar/vivadent); Grandio (Voco).

### ÖN BÖLGEDE KOMPOZİT REÇİNE ESTETİK UYGULAMALARI

#### OLGU 1

Travma sonucu yatay kuron kırığı- 14 yaşında erkek hasta bisikletten düşme sonucu kırılan dişinden şikayetle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede maksiller sol önkeser dişinde yatay kuron kırığı olduğu tespit edilmiştir. Pulpa perforasyonu yoktu, radyografik muayenede periapikal dokular normaldi ve vitalometrik muayenede pulpanın canlılığını koruduğu tespit edildi. Çevre yumuşak dokular normal görünümde idi (Resim 2). Pulpanın korunması ve estetiğin hızla geri verilebilmesi için dentin bağlayıcı ve kompozit reçine kullanılarak biyointegrasyonun sağlanmasına karar verilmiştir. Estetiği tam olarak sağlayabilmek için



Resim 2: 1. olgunun tedavi öncesi görünümü



Resim 3: 1. olgunun tedavi sonrası görünümü

öncelikle komşu simetrik dişin optik özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Bu nedenle komşu simetrik dişin kesici kenarındaki şeffaf alanın sınırları ile servikaldeki ve kuron orta bölgesindeki renk ayrı ayrı tespit edildi ve bir mikrohibrit kompozit reçine olan Renew'in (Bisco, ABD) A1 transparant, A3 opak ve insizal şeffaf renklerinin kullanımına karar verilmiştir. Doğal diş dokusu ile kompozit reçine arasındaki geçiş bölgesinin kamufle edilebilmesi ve, adezyon yüzeyini genişleterek tutuculuğu artırabilmek amacıyla torpido formunda elmas frez kullanılarak geniş ve dalgalı bizotaj yapılmıştır. Kırık hattının keskin kenarları yuvarlatılmıştır. Asitle dağlama işleminden sonra One Step (Bisco, ABD) dentin adezifi iki tabaka uygulanmış ve her tabaka 10 saniye süre ile polimerize edilmiştir. Bundan sonra kırılan diş parçasını restore edebilmek için önce seçilen opak renkle palatinal yüzey oluşturulmuş daha sonra kesici kenar, insizal şeffaf renk ile daha önceden tespit edilen sınırlara göre restore edilmiştir. Mamelonların oluşturulabilmesi için A2 opak renk kullanılmıştır. Mine şeffaflığını verebilme amacıyla A1 transparant renk kullanılmış ve vestibül yüzeyde sıg oluklar oluşturulmuştur. Son olarak bitirme ve cila işlemi Soft Lex (3M, ABD) disk zımparalar seri olarak kullanılarak tamamlanmıştır (Resim 3).

#### OLGU 2

Mine hipoplazisi- 27 yaşında erkek hasta dişlerindeki çürükler nedeniyle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenesinde dişlerde yaygın mine hipoplazisi ile maksiller sol kesici dişinde ara yüz çürüğü, yan kesici ve kanin dişlerinde ise mine hipolizisine bağlı düz yüzey çürüğü tespit edilmiştir. Yapılan radyolojik incelemede periapikal dokuların normal olduğu ve vitalometrik muayenede pulparın canlı olduğu tespit edilmiştir (Resim 4). Çürüklerin tedavisinin yanı sıra, estetik rehabilitasyonun



Resim 4: 2. olgunun tedavi öncesi görünümü.



Resim 5: 2. olgu için direk kompozit venedeki görünüm.



Resim 6: 2. olgunun tedavi sonrası görünümü.

sağlanabilmesi amacıyla maksiller anterior dişlere direk kompozit venede uygulanmasına karar verilmiştir. Bunun için öncelikle doğal dişlerin optik özellikleri belirlenmiş ve bir mikrohibrit kompozit olan Miris (Coltène, İsviçre) Shade 2 dentin ve IT mine renklerinin kullanımına karar verilmiştir. Bundan sonra çürük diş dokuları uzaklaştırılmış ve restore edilecek dişlerin vestibül yüzeylerinde oluklu elmas frez ve ucu yuvarlatılmış silindirik frez ile preparasyon yapılmıştır. Proksimal kontaklar kaldırılmamış ve kesici kenar preparasyona dahil edilmemiştir. Kole bölgesinde, preparasyon dişetinden bir mm uzağında kalacak şekilde tamamlanmıştır (Resim 5). Asitle dağlama işleminden sonra One Coat Bond (Coltène, İsviçre) dentin adesifi üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulanmıştır. Hipoplazi ve kole bölgesinde dentin rengi uygulanarak ışık ile polimerize edilmiştir. Kesici kenarlarda dentin rengi uygulanmadan şeffaf mine rengi kullanılmıştır. Son olarak bitirme ve cila işlemi Soft Lex (3M, ABD) disk zımparalar seri olarak kullanılarak tamamlanmıştır (Resim 6).

### OLGU 3

Diş eksikliği- 17 yaşında kadın hasta ön dişlerindeki çürüklerden şikayetle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede maksiller orta keser dişlerde aproksimal dentin çürüğü gözlenmiştir. Her iki yan keser diş ise eksiktir (Resim 7). Yapılan radyolojik incelemede yan keser dişlerin çene kemikleri içinde bulunmadığı görülmüştür. Estetik rehabilitasyonu sağlayabilmek için kompozit reçine kullanarak, orta

keser dişlerin mesiodistal boyutunun artırılmasına ve kanin dişlerine yan keser formu verilmesine karar verilmiştir. Doğal dişlerin optik özellikleri belirlenerek Miris (Coltène, İsviçre) mikrohibrit kompozit reçine kullanımına karar verilmiştir. Bundan sonra orta keser dişlerdeki çürümüş dokular uzaklaştırılmıştır. Vestibül yüzeydeki ince mine duvarı kaldırılmamış ve bu yüzeye herhangi bir bizotaj işlemi uygulanmamıştır. Böylece restorasyon-mine sınırlarının aproksimal de kalması sağlanmış ve aynı zamanda vestibül yüzeyde oluşabilecek cila problemlerinden kaçınılmıştır. Kanin dişlerinde de herhangi bir preparasyon yapılmamış, yalnızca yüzeydeki eksojen eklentiler bir cila pastası ve fırça ile kaldırılmıştır. Doğal dişin optik özelliklerinin taklit edilebilmesi için doğal tabakalama



Resim 7: 3. olgunun tedavi öncesi görünümü.



Resim 8: 3. olgunun tedavi sonrası görünümü.

teknik uygulanmıştır. Bunun için önce palatinal ve aproksimal yüzeyler, daha önce belirlenen NT mine rengi kullanılarak ince bir tabaka olacak şekilde oluşturulmuş sonra "Shade 2" dentin rengi ile dentin tabakası yapılmıştır. Son olarak yine seçilmiş mine rengi kullanılarak vestibül yüzeyler tamamlanmış ve ince grenli elmas frezler kullanılarak dişlerin daha dar görünmesini sağlamak amacıyla fasiyal yüzeyde oluklar, insizal yüzeyde geniş embrazürler oluşturulmuştur. Bitirme ve cila işlemi Soft Lex (3M, ABD) disk zımparalar seri olarak kullanılarak tamamlanmıştır (Resim 8).

### OLGU 4

3. ve 4. sınıf kavite- 35 yaşında erkek hasta ön dişlerindeki çürüklerden şikayetle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede maksiller sağ yan keser dişte 3. sınıf, orta keser dişlerde ise 4. sınıf çürük kaviteleri gözlenmiştir (Resim 9). Yapılan radyolojik incelemede periapikal dokuların normal olduğu ve vitalometrik muayenede pulpaların canlı olduğu tespit edilmiştir. Pulpanın korunması ve estetiğin hız



Resim 9: 4. olgunun tedavi öncesi görünümü.



Resim 10: Palatinal ve aproksimal duvarların oluşturulabilmesi için uyumlanmış strip kuron.



Resim 11: Palatinal, prokimal duvar ve kesici kenar şeffaf mine rengi ile oluşturulduktan sonra strip kuron çıkartılarak vestibül yüzey serbest modelajla tamamlanır.



Resim 12: 4. olgunu tedavi sonrası görünümü.

la geri verilebilmesi için dentin bağlayıcı ve kompozit reçine kullanılarak biyoentegrasyonun sağlanmasına karar verilmiştir. Doğal dişlerin optik özellikleri incelenerek doğal tabakalama yöntemi ile mikrohibrit kompozit reçine Miris (Coltène, İsviçre) kullanılarak restoras-

yonlar gerçekleştirilmiştir. Çürük dokular uzaklaştırıldıktan sonra doğal diş dokusu ile kompozit reçine arasındaki geçiş bölgesinin kamufle edilebilmesi ve adezyon yüzeyini genişleterek tutuculuğu artırabilmek amacıyla torpido formunda elmas frez kullanılarak geniş ve dalgalı bizotaj yapılmıştır. Kavite kenarlarının keskin kenarları yuvarlatılmıştır. Asitle dağlama işleminden sonra One Coat Bond (Coltène, İsviçre) dentin adezifi üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulanmış ve polimerize edilmiştir. Doğal tabakalama yöntemini uygulayabilmek için bir strip kuron sol önkeser dişe uyumlanmıştır (Resim 10). Bu strip kuron kullanılarak palatinal ve aproksimal yüzey NT mine rengi ile oluşturularak polimerize edilmiştir. Kesici kenar "blue" efekt kullanılarak tamamlanmış ve strip kuron çıkartılmıştır (Resim 11). "Shade" 3 dentin rengi ile dentin oluşturulmuş ve "Shade" 2 dentin rengi kullanılarak mame lonlar işlenmiştir. Son olarak palatinal duvarı oluşturduğumuz mine rengi ile vestibül mine serbest modelajla tamamlanarak polimerize edilmiştir. Restorasyonlar ince grenli elmas frezlerle kapalı insizal embrasürler oluşturularak daha belirgin kenarlar halinde biçimlendirilmiştir. Bitirme ve cila işlemi Soft Lex (3M, ABD) disk zımparalar seri olarak kullanılarak tamamlanmıştır (Resim 12).

### Kaynaklar

- 1- ADA council on scientific affairs. Direct and indirect restorative materials. J Am Dent Assoc 134:463-472, 2003.
- 2- Albers HF. Esthetic treatment planning. Adept Report 1992; 3:31-32.
- 3- Baratieri Luiz N ve ark. Esthetics: Direct Adhesive Restoration on Fractured Anterior Teeth. Sao Paulo: Quintessence, 1998:33-53.
- 4- Baum L, Phillips RW, Lund MR. 3rd ed. Textbook of operative dentistry. Philadelphia, 1995.
- 5- Bayne SC, Taylor DF. Dental materials. Sturdevant CM, Roberson TM, Heyman HO, Sturdevant JR (eds): The art and science of operative dentistry. 3rd ed. St.Louis, Missouri, 1999.
- 6- Caughman WF, Rueggeberg FA, Curtis JW. Clinical guidelines for photocuring restorative resins. J Am Dent Assoc 126:1285, 1995.
- 7- Dayangaç B: Kompozit rezin restorasyonlar. Ankara 2000.
- 8- Heymann HO. The artistry conservative esthetic dentistry. J Am Dent Assoc 1987; Special Issue: 14-E-23E.
- 9- Hickel R, Dasch W, Janda R, Tyas M, Anusavice K. New direct restorative materials. Int Dent J 48:3-16, 1998.
- 10- Levin EI. Dental esthetics and golden proportion. J Prosthet Dent 1978; 40:244-252.

- 11- Manhart J, Garcia-Godoy F, Hickel R. Direct posterior restorations: Clinical results and new developments. Dent Clin North Am 46:303-339, 2002.
- 12- Miller A, Long J, Cole J, Staffanou R. Shade selection and laboratory communication. Quintessence Int 1993; 24:305-309.
- 13- Muia PJ. The four dimensional tooth color system. Chicago: Quintessence, 1982:19.
- 14- Qualtrough AJE, Burke FJT. A look at the dental esthetics. Quintessence Int 1994; 25:7-14.
- 15- Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessence, 1990:92.
- 16- Sproll RC. Color matching in dentistry. Part I: The three-dimensional nature of color. J Prosthet Dent 1973; 29:416-423.
- 17- van Noort R (Ed). Introduction to dental materials. 2nd ed. London, 2002.
- 18- Wakefield CW, Kofford KR. Advances in restorative materials. Dent Clin North Am 45:7-27, 2001.
- 19- Yücel T: Estetik dişhekimliğinde kompozit materyallerin özellikleri ve inley-onley tekniklerinin değerlendirilmesi. Restoratif Dişhekimliği Derneği Yayını, İstanbul, 1995.

# Arka bölgede direkt estetik restorasyonlar

**Prof.Dr. Berrin Dayangaç**

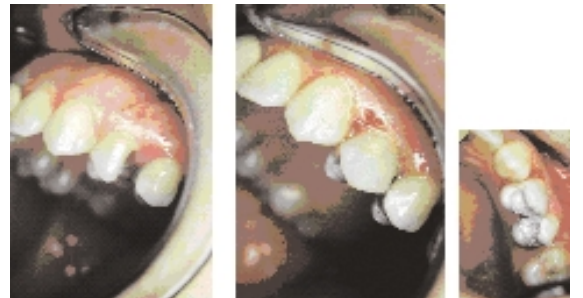
Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

**A**malgam ve altın alaşımlarına alternatif olarak diş rengine uygun estetik dolgu maddelerini posterior dişlere de uygulama girişimleri 1960'lı yıllarda posterior kompozitlerin geliştirilmesine yol açmıştır.

Amalgam restorasyonlar, estetik olmamalarına, civa içermelerine ve bu nedenlerle de çeşitli eleştiriler almalarına karşın çiğneme kuvvetlerine daha dayanıklıdırlar, ucuzdırlar, kolay uygulanırlar ve daha uzun ömürlüdürler. Özellikle son yıllarda amalgam bonding ajanlarının geliştirilmesi amalgamın klinik başarısını daha da artırmıştır. Bu nedenle posterior kompozitler henüz amalgama alternatif değildirler. Bununla beraber estetiğin önemli olduğu durumlarda posterior kompozitler olumsuz özellikleri göz önünde bulundurulmak koşuluyla uygulanabilirler.

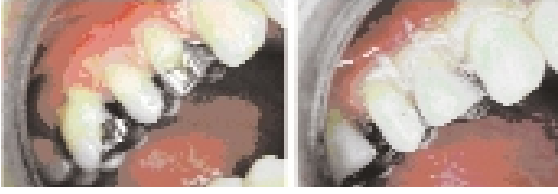
**Condensable** veya **packable** ismi altında sunulan posterior kompozitlerin klinik başarısı okluzyona, hasta ve diş seçimine, hastanın oral hijyen ve alışkanlıklarına, uygulanan rezinin türüne ve uygulama yöntemine, hekim yetenek ve deneyimine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Hekim posterior kompozit kullanımına dişin estetik önemine göre karar vermelidir. Ayrıca

hastanın ortaya çıkabilecek sorunlar hakkında bilinçlendirilmesi ve periyodik kontrollere çağırılması da önemlidir. Ağız içi muayenede okluzyon çok iyi değerlendirilmelidir. Dişlerin arktaki konumu, sentrik stop noktaları, özellikle proksimal kavitenin şekli ve lokalizasyonu, subgingival derinlik, izolasyon sorunları gibi etkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Dişlerdeki kırıklar, çatlaklar, çizgiler, aşınan fasetler okluzal ilişki ile ilgili önemli kriterlerdir. Dişlerin arktaki konumu aşınma farklılığından dolayı önemlidir. Dişlerin aşınma düzeyi posteriora gidildikçe artar. Başka bir deyişle büyük azı dişindeki aşınma, küçük azı dişine oranla daha fazladır. Aşınma, aynı dişin mezial ve distal bölgelerinde de farklılık gösterir. Örneğin bir büyük azı dişinin distal bölgesi meziale göre daha fazla aşınır. Ayrıca fasio-lingual yönde dar olan kavitelere kompozit restorasyonların ömrü daha uzun olabilmektedir. Hastanın diş gıcırdatma (bruksizm) veya buna benzer kötü alışkanlıkları da rezin aşınma hızına etki eder. Kompozitler antikaryojenik etkileri olmadığı için ağız hijyeni kötü ve çürük insidansı yüksek kişilerde kullanılmamalıdır. Sentrik stop nok-

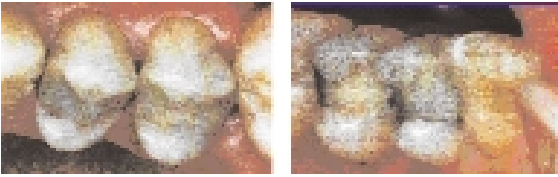


Resim 1: Bukkal yüzü kırılmış olan amalgam restorasyonun posterior kompozit ile onarımı

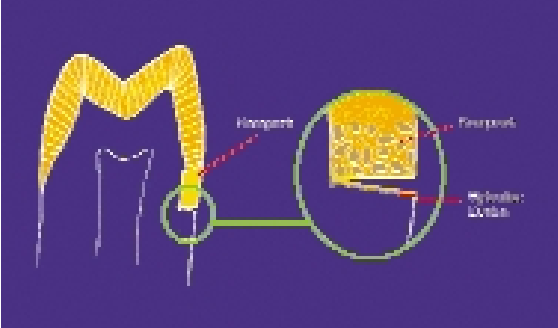




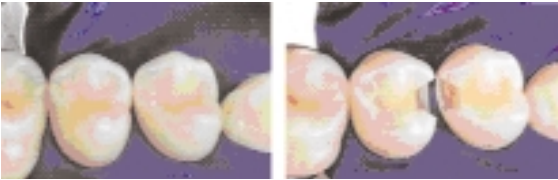
Resim 2: Estetik amaçlı restorasyonda bukkal yüzde kompozit, okluzal yüzde amalgam kombinasyonu



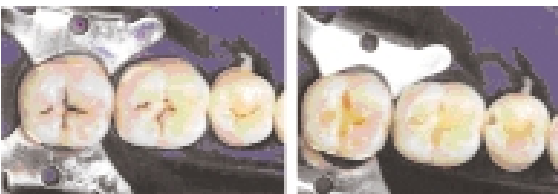
Resim 3: Kompozit rezinde görülen aşınma ve kontur kaybı



Resim 4: Gingival duvarda boşlukların oluşması (gap-formation)



Resim 5: Amalgam restorasyonlar için açılan klasik kavite



Resim 6: Kompozit restorasyonlar için açılan konservatif kavite

olarının korunabildiği ve izolasyonun rahat yapılabilirdiği I. ve II. sınıf kavitelere, kırılmış diş veya restorasyonların onarımında (Resim 1), dentin desteğini kaybetmiş kırılğan dişlerin restorasyonunda, restorasyonların estetik amaçlı onarımında (Resim 2) kullanılır. Dişeti altına kadar ilerlemiş çürüklerde II. ve V. sınıf kavite hazırlarken preparasyon güçlüğü ve izolasyon sorunları varsa posterior kompozit uygulamasından kaçınılmalıdır. Ancak bu kavite-ler estetik açıdan önemli bir bölgede ise amalgam yerine kompozit-cam iyonomer siman kombinasyonu kullanılabilir (Open-sandwich technique).

Okluzal kuvvetlerin fazla olduğu yoğun stres alanlarına uygulanan rezinde görülen aşınma ve kontur kaybı çözüm bulunamayan sorunlar arasındadır(Resim 3). Değim noktasının bozulması (proksimal temas kaybı) periodontal ve estetik sorunlara yol açar. Diğer bir sorun II. sınıf kavite-lerin özellikle gingival duvarında pöröziteye rastlanması ve kondensasyon yetersizliğinden kaynaklanan boşlukların (gap formation) oluşabilmesidir(Resim 4). Bu boşluklar kenar sızıntısına yol açarak recurrent çürük ve renklemeleri hızlandırabilir, pulpa etkilenebilir ve postoperatif duyarlılıklar ortaya çıkabilir. Kompozitin parçalı yerleştirme yöntemi ile uygulanması, hekimin yetenek ve deneyimi bu sorunları azaltacaktır. Kondanse olabilen posterior kompozitlerin kaviteye yerleştirilmesinden önce **Akışkan** (Flowable) kompozitlerin uygulanması ile de bu sorun bir miktar azalmıştır. Bazı araştırmacılar akışkan kompozitlerin özellikle proksimal kavitelere kondanse olabilen kompozitlerin altında stres kırıcı (stress-breaker) işlevi gördüğünü belirtmişler, kondanse olabilen kompozitlerin kaviteye yerleştirilmesinden önce bu tür rezinlerin kavite duvarlarına uygulanması ile daha iyi bir adaptasyon sağlanacağını savunmuşlardır.

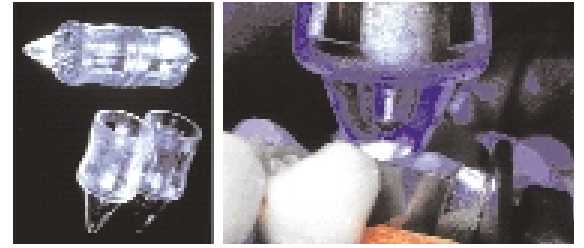
Amalgam restorasyonlar için önerilen klasik kavite-ler (Resim 5) yerine posterior kompozit restorasyonlarda kavite-ler çok az madde kaybı ile elden geldiğince konservatif hazırlanır (Resim 6). Böylece rezin daha az hacimsel büzülme

göstererek daha iyi kenar uyumu sağlar. Sentrik stop noktaları artikülasyon kağıdı ile belirlendikten sonra bunların kavite sınırları içine girip girmediklerine bakılır (Resim 7). Konservatif yaklaşımla hazırlanan kavite için dış sınırlarını özellikle bukko-lingula genişliği ve derinliklerini çürük ya da defekt belirler. Çürük ya da defektin genişlik ve lokalizasyonu izin veriyor ise, kavite bukkal yönde genişletilmemeli ve gingival duvarın dişeti altında olmamasına özen gösterilmelidir. Sentrik temas noktalarının ve aşırı cusp eğimlerinin bulunduğu yerler dışında ulaşılabilen tüm okluzal ve proksimal mine kenarlarına bizotaj yapılır. Okluzal mine kenarlarında kavite genişliğini artıran, sentrik temas noktalarını kavite içine alan bizotaj işleminden kaçınılmalıdır. Böylece konservatif yaklaşım korunur, rezin yüzeyi sınırlı bırakılarak aşınma en aza indirilir ve incelen kompozit kenarlarının kırılması önlenir. Gingival kenarda minenin çok az ya da hiç bulunmaması ve bitirme işlemleri için bu kenara ulaşamaması nedeni ile bizotaj çoğu kez yapılmaz. II. sınıf kavitelere akışkan kompozitlerin üzerine polimerizasyonları ışık ile başlatılan kondanse olabilen kompozitler kullanılması önerilir. Polimerizasyonları hem kimyasal hem de ışık ile başlatılan kompozitler ise (dual-cured) polimerizasyonun tam olarak gerçekleşmesinden endişe edilen özellikle interproksimal bölgelerde daha başarılıdır. Ayrıca bu bölgelerde ışık ucuna takılan özel şeffaf bir uç (Resim 8) ışığın daha etkili olup tam bir polimerizasyon sağlanmasına yardımcı olur.

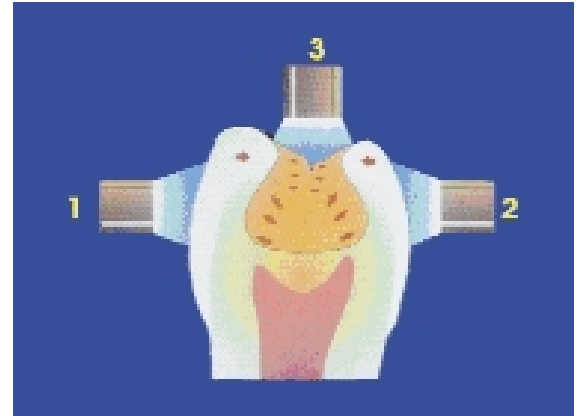
Posterior kompozitlerde polimerizasyon derinliği önemlidir. Polimerizasyonun tam olabilmesi için tabakaların kalınlığı 2mm'den daha fazla olmamalıdır. Uygun tabaka kalınlığı yaklaşık 0,5-1mm kadardır. Işığın en etkin olduğu kompozitin üst tabakalarında polimerizasyon tam olarak gerçekleşir. Derin kavitelere (1,5-2mm'den fazla) polimerize olan rezin tabakasından geçen ışığın etkinliğinde bir azalma olur. Polimerizasyon derinliğinin sınırlı olması nedeniyle bu tür rezinler kaviteye tek bir parça (Bulk teknik) halinde değil kalınlığı 2mm'yi geçmeyen küçük parçalar (Incremental teknik) ha-



Resim 7: Sentrik stop noktalarının belirlenmesi

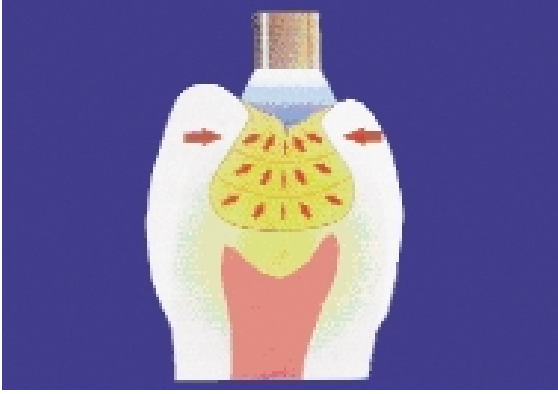


Resim 8: Işık ucuna takılan özel şeffaf uç



Resim 9: Kompozitin küçük parçalar halinde oblik olarak yerleştirilmesi ve ışık ile polimerizasyon. 1: Bukkal yüzden; 2: Lingual yüzden; 3: Okluzal yüzden

linde oblik olarak yerleştirilir ve her bir parça diğer parçanın yerleşiminden önce ışıkla 20sn. polimerize edilir (Resim 9). Oblik yerleştirme, kavite kenarlarında polimerizasyon büzülmesi sonucu ortaya çıkan boşlukların daha az olmasını sağlar. Ayrıca oblik parçaların kavite duvarlarından yalnız birine yerleştirilmesi bukkal ve lingual cuspların polimerizasyon büzülmesine bağlı olarak birbirine yaklaşmasını da engeller. Bu nedenle parçaların horizontal olarak yerleştirilmesi önerilmez (Resim 10). Polimeri-



Resim 10: Kompozitin horizontal olarak yerleştirilmesi (Birbirlerine doğru yaklaşan cusplar)



Resim 11: Posterior kompozitler için üretilmiş özel metal matriks bant uygulaması



Resim 12: Posterior kompozitler için üretilmiş özel şeffaf matriks bant ve şeffaf kama uygulaması



Resim 13: Kompozit polisaj seti

zasyon aşamasında gingival duvardaki rezin tabakasına gingivo-proksimal ve okluzal, bukkal ya da lingual duvardaki rezin tabakasına bukkal ya da lingual ve okluzal, okluzal yüzdeki rezin tabakasına da okluzal yönden 20-40sn. süre ile işik verilir.

II. sınıf kavitetlerin kompozit restorasyonlarında değim noktasını oluşturma güçlüğü, matriks seğiminin önemini daha da artırmıştır. Posterior kompozitler için özel olarak üretilmiş metal veya şeffaf matriks bantları, ara yüz kamaları içeren matriks sistemleri bulunmaktadır (Resim 11-12).

Posterior kompozitlerde bitirme ve polisaj işleminin dolgu bitiminden en az 24 saat sonra yapılması önerilmektedir. Bu sürede polimerizasyonun tam olarak gerçekleştiği, rezin kenarları-

nın daha kolay izlendiği savunulmaktadır. Kompozit restorasyonlarda mine ile rezinin birleşim sınırı belirgin olmadığı için bitirme ve polisaj işlemi sırasında mine zedelenmemeli, kontur bozulmamalı (under-contour) temas noktasında açıklık (open-contact) ya da basamak (ledged-contact) oluşturulmamalıdır. Restorasyonda diş dokuları ile rezin arasında iyi bir uyum sağlanırsa bitirme ve polisaj işlemi özellikle proksimal bölgede yapılmayabilir. Bitirme ve polisaj işleminin kaba ve ince bitirme diye adlandırılan aşamalarında kullanılmak üzere özel kompozit polisaj setleri bulunmaktadır (Resim 13). Rezinin kenar fazlalıkları kesiciler (carver) ile alınır ve restorasyon su spreyi altında 20.000-40.000 rpm hız ile dönen 12-30 bıçaklı tungsten karbid frezlerle biçimlendirilir. Daha sonra kaba (coarse) orta (medium) ve ince grenli (fine) elmas bitirme frezleri kullanılır. Düzelt-



Resim 14: Kompozitlerin polisajında alev uçlu ince grenli elmas bitirme frez ve disk kullanımı

me aşamasında, alüminyum oksit kaplı diskler, aşındırıcı stripler şerit zımpara ve lastikler, alüminyum oksit polisaj patları kullanılır. Proksimal yüzeydeki fazlalıklar dar şerit zımparalar, abrasiv stripler, 12no'lu karbid uçlu cerrahi bıçaklar ve polisaj bıçakları ile alınır. Embraşur alanlarında ise çok ufak çaplı diskler (super-snap) kullanılır (Resim 14). Bitirme ve polisaj işlemindeki alet ve frezlerin biçimleri diş konturlarına uyum göstermeli, okluzal yüzeyde alev uçlu, lingual yüzde yuvarlak uçlu bitirme frezleri kullanılmalıdır (Resim 15). Son polisaj aşamasında surface sealing veya marginal sea-



Resim 15: Kompozitlerin polisajında yuvarlak uçlu orta grenli elmas bitirme frezi ve lastik kullanımı

ling diye tanımlanan glaze işlemi yapılır. Bağlayıcı ajan ya da özel ajanlar pürüzlendirilmiş diş-dolgu sınırına uygulanır. Bu ajanların rezin yüzeyindeki mikroskobik pürüzlülüklerle penetrasyonu ile rezin yüzey sertliğinde az da olsa bir artış olur ve rezinin aşınma hızı yaklaşık %50 oranında azalır. Ayrıca kenar sızıntısı, renklenme ve plak oluşumu da kısmen önlenir.

Posterior kompozit restorasyonların başarısında rezini uygulama biçimi, bitirme ve polisaj işlemleri son derece önemlidir. Bu aşamalar hekimin yetenek ve deneyimi ile yakından ilgilidir.

### Kaynaklar

- 1- Kelsey WP , Lata MA , Shaddy RS , Stanislav CM. Physical properties of three packable resin-composite restorative materials. Operative Dent. 2000 ; 25(4) : 331-335
- 2- Manhart J , Kunzelmann KH , Chen HY , Hickel R. Mechanical properties and wear behaviour of light-cured packable composite resins. Dent. Mater. 2000 ; 16(1) : 33-40
- 3- Jackson RD , Morgan M. The new posterior resins and a simplified placement technique. J. Am. Dent. Assoc. 2000 ; 131(3) : 375-383
- 4- Leevailg C , Cochran MA , Matis BA , Moore BK , Platt JA. Microleakage of posterior packable resin composites with and without flowable liners. Oper. Dent. 2001 ; 26(3) : 302-307
- 5- N Attar , MD Turgut , HC Güngör. The effect of flowable resin composites as gingival increments on the microleakage of posterior resin composites. Oper. Dent. 2004 ; 29(2) : 162-167

- 6- Jung M , Bruegger H , Klimek J. Surface geometry of three packable an done hybrid composite after polishing. Oper. Dent. 2003 ; 28(6) : 816-824
- 7- Hürmüzü F , Kiremitçi A , Serper A , Altundaşar E , Herguner Ş. Fracture resistance of endodontically treated premolars restored with ormocer and packable composite. J. of Endodon. 2003 ; 29(12) : 838-840
- 8- Chen HY , Manhart J , Hickel R , Kunzelmann KH. Polymerization contraction stress in light-cured packable composite resins. Dent. Mater. 2001 ; 17(3) : 253-259
- 9- Özgünaltay G , Yazıcı AR , Görücü J. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of new tooth-coloured restoratives. J. of Rehabil. 2003 ; 30 : 218-224
- 10- Roeder LB , Tate WH , Powers JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites. Oper. Dent. 2000 ; 25(6) : 534-543

# Ön bölge süt dişlerinde estetik restoratif uygulamalar

Prof.Dr. Seval Ölmez

Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı

Dr. Melek D. Turgut

Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı

**T**oplumlardaki güzellik ve estetik anlayışı, fizyolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik olgulara dayanarak farklılaşır. Bunun yanı sıra erişkinlerde estetik diş yapısı anlayışı kimi zaman magazin dünyasındaki ünlülerden etkilenirken, çocuk hastada estetik diş anlayışı mümkün olduğu kadar gerçeğine benzeme şeklindedir.

Çocuklarda ön bölge süt dişlerinde estetik restorasyon gerektirecek nedenlerin başında, erken çocukluk çağı çürüğü ve travma gelmektedir. Erken çocukluk çağı çürüğü, bebeklik döneminde biberonla gece beslenmeleri ya da uzun süreli anne sütü kullanımı, daha ilerideki yaşlarda şekerli gıdaların sık tüketimi, sistemik problemi olan çocuklarda, şeker içeren ilaçların en az ayda bir kere olmak üzere uzun süreli kullanımı gibi nedenlerle oluşur. Başlangıç halinde tedavi edilmezse büyük madde kayıpları, buna bağlı olarak da estetik problemler, çiğneme fonksiyonunun azalması, nöromuskuler yapı bozuklukları, konuşma bozukluğu, para-fonksiyonel alışkanlıklar ve psikolojik problemler görülebilir.

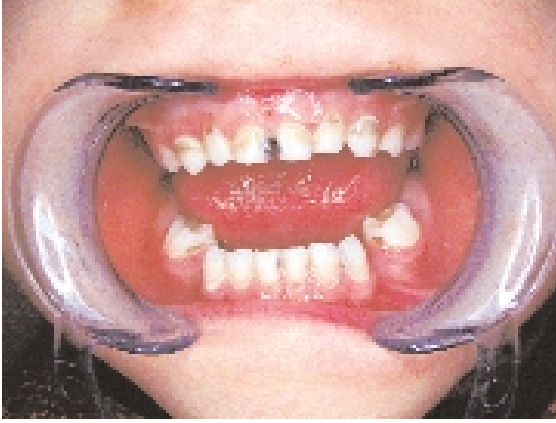
Ön süt dişlerinin restorasyonu sırasında bu dişlerin yapısı ve küçük çocuklarda kooperasyon yetersizliği ideal bir restorasyon uygulamasını zorlaştırmaktadır. Bunun yanı sıra, bu tip çürüklerin yüksek çürük riski taşıyan çocuklarda görülmesi tedaviyi etkileyebilmektedir. Tüm bu faktörler, hasta ve diş endikasyonuna

bağlı materyal seçimini gerektirmektedir.

## Süt Ön Dişlerde Intrakoronal Restorasyonlar

Süt dişlerinde Sınıf V restorasyonların tedavisi oldukça kolay olup, kavite preparasyonu daimi dişe benzer. Kavite preparasyonu servikal de-kalsifikasyon bölgesini içine alacak şekilde yapılmalıdır.

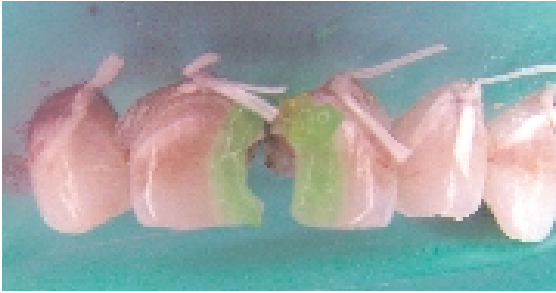
Bu dişlerde sınıf III restorasyonların uygulanması ise oldukça zordur. Dişlerin klinik kron boyutlarının küçük, pulpa odalarının geniş ve pulpa boynuzlarının interproksimal alana yakın olmasının yanı sıra minenin inceliği kavite preparasyonunu ve materyal yerleştirmeyi güçleştirmektedir (Resim 1). Genellikle küçük kavite preparasyonları tutuculuk için yeterli değildir (Resim 2). Asitle pürüzlendirme ve dentin bağlayıcı ajan uygulandığında tutuculukları oldukça fazladır (Resim 3). Restorasyon materyalleri geleneksel veya rezinle modifiye cam iyonomer simanlar, kompozit rezinler veya poliasitle modifiye kompozit rezinler yani kompo-merlerdir. Geleneksel ve rezinle modifiye cam iyonomer simanlar renk uyumlarının yetersiz olmasına karşın, yüksek çürük riski olan hastalarda tercih edilmelidir. Kompozit rezinler kuvvet, aşınma direnci, estetik ve renk uyumu açısından en ideal materyallerdir (Resim 4,5). Ancak asitle pürüzlendirme ve bağlayıcı ajan uygulaması gibi klinik aşamaları gerektirmeleri çocuk hastalarda tükürükle kontaminasyon riskini artırmaktadır. Kompomerler mekanik ö-



Resim 1: Üst süt orta keser dişlerdeki ara yüz çürükleri



Resim 2: Çürük temizlendikten sonra dişlerin görünümü



Resim 3: Asitle pürüzlendirme



Resim 4: Matriks uygulaması

zellikler açısından kompozit rezinlere en yakın olan materyallerdir. Kompomerlerle beraber kullanılan bağlayıcı ajanların smear tabakasını modifiye edebilmeleri bu materyallerin süt ön dişlerin restorasyonunda asit uygulamadan kullanılabilmelerini sağlamaktadır. Daimi dişlerde rutin olarak kullanılan asit uygulaması süt dişlerinde mine ve dentinin yapısının farklı olmasına bağlı olarak aynı etkiyi göstermemektedir. Süt dişi minesinde daimi dişlere oranla organik matriks daha fazla, mineral kısım daha az yoğunudur. Süt dişi minesindeki prizmatik tabakanın varlığı, süt dişi minesini asit uygulamalarına karşı daha dirençli hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, süt dişi dentininin daimi dişe göre daha az mineralize olması, süt dişi dentininin asitle pürüzlendirmeye karşı daha reaktif, hibrid tabakanın daimi dişlere göre daha kalın, ancak bağlantı kuvvetlerinin daha düşük olmasına neden olmaktadır.

#### Süt Ön Dişlerde Full Kronal Restorasyonlar

Süt ön dişlerde çok yüzlü çürük varlığı, kesici kenarın çürükten etkilenmesi ve dişeti bölgesinde çevresel dekalsifikasyon bulunması restorasyonların tutuculuğunu azaltmakta ve kron yapımını gerektirmektedir. Ayrıca, süt dişlerinde yapılan pulpa tedavileri sonrasında, küçük çürük lezyonlarının bulunmasına rağmen ağız hijyeninin kötü olduğu durumlarda yani yüksek çürük riski olan hastalarda veya izolasyon sağlanamamasına bağlı sınıf III restorasyonların uygulanamaması durumlarda kronlardan yararlanılmaktadır. Süt dişlerinde strip kronlar, polikarbonat kronlar ve paslanmaz çelik kronlar kullanılmaktadır. Polikarbonat kronlarda kırılma ve düşmeye çok fazla rastlanılmaktadır. Paslanmaz çelik kronlar polikarbonat kronlara göre daha dayanıklı restoratif materyaller olmasına rağmen, ön bölgede estetik olmamaları yüzünden tercih edilmemektedirler. Bu kronların ön yüzlerinde estetik amaçlı olarak prefabrike veya hekim tarafından veneer uygulaması yapılabilir. Ancak hekim tarafından yapılan bu işlemin zaman alıcı olmasının yanı sıra estetik bölgede düşmenin çok sık görülmesi kullanımlarını sınırlamıştır. Prefabrike olarak veneer içeren paslanmaz çelik kronların, özellikle veneer kısımlarını dişe uyumlama güçlüğü, bu kronların rutin klinik uygulamaya geçmesini engellemiştir. Günümüzde süt dişlerinin full kronal restorasyonunda uygulama kolaylığı ve ekonomik olması açısından kompozit rezinlerle uygulanan strip



Resim 5: Restorasyonlar tamamlandıktan sonraki görünüm



Resim 6: Strip kronla restorasyon öncesi görünüm



Resim 7: Strip kronla restorasyon sonrası görünüm

kronlar tercih edilmektedir.

### Strip Kronların Uygulama Tekniği

1. Lokal anestezi uygulaması sonrasında dişlerdeki çürük temizlenir.
  2. Su soğutmalı ve yüksek devirli tura takılan uca doğru incelen elmas veya tungsten karbid frezlerle kronun kesici kenarında aşındırma yapılır. Mezial ve distal kenarlarda dişeti hizasından başlayarak kesici kenara doğru bıçak sırtı şeklinde preparasyon hazırlanır. Eğer hastada örtülü kapanış varsa, palatinal bölgede de preparasyon yapmak gerekebilir.
  3. Çürük kavitesinde gerekli olan yerlere kalsiyum hidroksit taban maddesi uygulanır.
  4. Dişin sağlam kısımları veya komşu dişler referans alarak, uygulanacak kompozit rezinin renk seçimi yapılır.
  5. Uygun boyuttaki strip kronlar seçilir ve uzun olan bölgeleri makasla kesilerek dişin kenarlarına uyumlanır.
  6. Strip kronların kesici kenarlarına hava çıkışı kolaylaştırmak için delikler açılır.
  7. Süt dişlerine asit ve bağlayıcı ajan uygulaması yapılır.
  8. Strip kronun içine kompozit rezin konarak dişlere sıkıca oturtulur. Kronun dışarı çıkan fazla rezin el aletleri ile temizlenir.
  9. Kompozit rezin, dişin her bölgesinden ışıkla sertleştirilir.
  10. Ekskavator veya sond yardımıyla strip kron çıkarılır ve alttaki restorasyonun bitirme ve polisaj işlemleri yapılır (Resim 6,7).
- Çocuklarda, ön bölge süt dişlerin restorasyonunda, estetik görünümü sağlamanın yanında çocuğu daimi dişlenme dönemine sağlıklı olarak taşımak amaçlanmaktadır. Bu nedenle, bu dişlerin mümkün olduğunca tedavi yoluyla gidilmeli, aşırı madde kaybından kaynaklanacak çekimli tedavilerden sonra dişli yer tutucularla çekim boşluğunun korunması sağlanmalıdır.

### Kaynaklar

1. Curzon MEJ, Roberts JF, Kennedy DB. Kennedy's paediatric operative dentistry. Butterworth-Heinemann: Oxford, 4th ed, 1996; 93-101.
2. Wiedenfeld KR, Draughn RA, Welford JB. An esthetic technique for veneering anterior stainless steel crowns with composite resin. J Dent Child 1994; Sept-Dec: 321-26.
3. Kupietzky A, Waggoner WF, Galea J. The clinical and radiographic success of bonded resin composite strip crowns for primary incisors. Pediatr Dent 2003; 25: 577-81.
4. Croll TP, Berg J. Simplified primary incisor proximal restoration. Pediatr Dent 2003; 25: 67-70.
5. Ramirez-Romito ACD, Wanderley MT, Oliveira MDM, Imparato JCP, Correa MSNP. Biologic restoration of primary anterior teeth. Quint Int 2000; 31: 405-11.
6. Lee JK. Restoration of primary anterior teeth: review of the literature. Pediatr Dent 2002; 24: 506-10.
7. Waggoner WF. Restoring primary anterior teeth. Pediatr Dent 2002; 24: 511-16.
8. Pashley DH, Tay FR. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives: Part 2: etching effects on unground enamel. Dent Mater 2001; 17: 430-44.
9. Malferrari S, Finger W, Garcia Godoy F. Resin bonding efficacy of gluma 2000 to primary dentin. Int J Pediatr Dent 1995; 5: 73-80.
10. Nör JE, Feigal RJ, Dennison JB, Edwards C. Dentin bonding: SEM comparison of the dentin surface in primary and permanent teeth. J Dent Res 1996; 75(6): 1396-1403.

# Ortodontik tedavi sonrasında direkt estetik adeziv uygulamalar

Doç.Dr. Zafer C. Çehreli  
Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı

**G**eçen her gün estetik dişhekimliği uygulamalarına artan talep, direkt ve indirekt adeziv uygulamaların endikasyonlarını genişletmektedir. Bundan 10-15 yıl öncesine kadar mekanik retansiyon sağlanmadan, yani sağlam diş dokularından ödün vermeden uygulanmasına imkansız gözüyle bakılan birçok estetik teknik, günümüz adeziv sistemlerindeki gelişmeler sayesinde rutin hale gelmiştir.

Dişlerdeki şekil, boyut ve mineralizasyon bozuklukları, diş eksiklikleri, konum anomalileri ve braket/bant çevresindeki dekalsifikasyonlar ortodontik tedavilerin ideal bir estetikle sonlan-



Resim 1: Ortodontik tedavi sonrasında diastemalar. Ortodontist ile yapılan konsültasyonda üst çenede köpek dişleri arasında kalan bölgenin estetik rehabilitasyonu planlanmıştır.





Resim 2: İnce bir pomza patı ve düşük turlu polisaj lastiği ile tüm diş yüzeylerinin temizlenmesi.



Resim 3: Dişlerin vazelinle izolasyonu takiben fosforik asit jeli ile minenin pürüzlendirilmesi. Labial yüzeydeki pürüzlendirme, dişlerin palatinal yüzeyine de uygulanmış olup, planlanan kompozit restorasyonun sınırlarından geniş tutulmalıdır.



Resim 4: Asit jeli etkin bir şekilde uzaklaştırılırken, bir tampon yardımıyla ağız içine teması engellenmelidir.



Resim 5: Santral kesici dişlerde bonding ajanı uygulandıktan sonraki görünüm. Halen adeziv uygulanmamış lateral kesicilerdeki pürüzlendirme matlığının aksine, adezivle muamele edilmiş santral kesicilerdeki tipik parlaklık dikkat çekmektedir.

dırılmasına engel olabilmektedir. Özellikle ortodontik tedavilerin büyük bir kısmının sonlandığı ergenlik ve erken post-adölesan dönemde protetik endikasyonun bulunmaması ve bu tedavilerin konservatif olmamaları, erken gençlik dönemindeki hastaların estetik ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir sorun teşkil etmektedir. İşte bu noktada erişkin hastalarda yıllardır başarıyla uygulanmakta olan direkt adeziv uygulamalar, erken genç hasta grubunda da hekim, hasta ve velilerin estetik beklentilerini karşılayabilen etkin uygulamalar olarak gündeme gelmektedir. Ayrıca büyüme ve gelişimi takip eden yıllarda yapılan ortodontik tedaviler

sonrasında da benzer estetik problemlerin çok büyük bir bölümünün direkt estetik adeziv uygulamalarla etkin bir şekilde tedavi edilebileceği ve bu şekilde sağlam diş dokularının ömrünün uzatılabileceği unutulmamalıdır.

Ortodontik tedavi sonrasında görülen estetik problemlerin arasında diastema ve diş şekil/boyut anomalileri (mikro/makrodonti, kama lateral vb.) önemli bir yer tutmaktadır. Bunun yanı sıra, özellikle lateral kesici diş eksikliklerinin estetik telafisinde köpek dişlerine lateral kesici formu verilmesi ve dolayısıyla da komşu premolar dişlere köpek dişi formunun



Resim 6: Dişeti oluşuna sıkıca adapte edilen şeffaf matris yardımıyla kompozit rezinin uygulanması. Sağlıklı bir dişetinin varlığı, kanamasız bir uygulamayı mümkün hale getirmektedir.



Resim 7: Polimerizasyon öncesinde bantın konumu. Sağ santral kesici, önceden hesaplanan miktar oranında mezial yönde genişletilecektir. Dişeti papilindeki iskemi, seffaf matrisin sulkus tabanına kadar adapte olduğunu teyit etmektedir.



Resim 8: Bir ağız spatülü ile sağlanan gingival ekstasyon, dişetine hiçbir zarar vermeden bölgedeki kompozit taşkınlığının uzaklaştırılmasını kolaylaştırmaktadır.



Resim 9: İnsizal bölgedeki fazla kompozitin aşındırma diskleri ile uzaklaştırılması. Bu olgudaki restorasyonların tamamı ve okluzal uyumlamalar sadece aşındırma diskleri kullanılarak bitirilmiştir.

kazandırılması gerekebilir. Direkt estetik adeziv uygulamanın tipi ne olursa olsun, tedavi öncesinde hastanın dört ana kriteri sağlaması gereklidir:

1. Hastanın ortodontik retansiyon aşamasında veya retansiyonu takip eden dönemde olması
2. Hastanın periodontal yönden tamamen sağlıklı olması
3. Özellikle tedavisi düşünülen dişlerde hiçbir çürük lezyonunun bulunmaması
4. Overjet ve overbite değerlerinin ideal olması.

Ortodontik tedavi sonrasındaki adeziv uygulamalar çoğunlukla dişeti seviyesinde bitirilmek-

te, tedavi sırasında gelişebilecek minimal dişeti kanamaları bile adeziv restorasyonların prognozunu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle hastanın estetik ihtiyacı ne kadar acil olursa olsun, tedavi öncesinde tespit edilen periodontal problemlerin tedavisi bir ön şarttır. Ayrıca kanamalı bir ortamda bitirilen restorasyon marjlerinin ek periodontal problemlere yol açacağı unutulmamalıdır. Benzer şekilde, estetik uygulama yapılacak dişlerdeki çürük lezyonlarının tedavisi de gerekmektedir.

#### **Klinik Teknik**

Tedavi öncesinde ortodontistin beklentileri belirlenmeli, bu beklentilerin mevcut okluzyonda-



Resim 10: Glaze sonrasında gingival marjinde polimerize olmuş taşkın rezinin bir kretuar (veya bistüri) yardımıyla uzaklaştırılması.



Resim 11: Tedavi sonrası görünüm. Tüm restoratif aşamalara rağmen gingival kanama gelişmemesi, preoperatif kriterlerin yanı sıra iyi bir prognozu da doğrulamaktadır.



Resim 12: Ortodontik retansiyon aşamasındaki bir olgu. Üst ön bölgeyi ilgilendiren geniş diastema ve lateral kesicilerdeki minimal diastelmalar izlenmektedir.



Resim 13: Tedavi sonrası görünüm. Apareyin akrilik kaidesi, retansiyon tedavisine devamı sağlamak amacıyla yeniden konturlanmıştır.

ki uygulanabilirliği ve olası limitasyonlar tartışılmalıdır. Dişlere kazandırılacak boyutların belirlenmesinde hastanın güncel ortodontik modelleri önemli bir işleve sahiptir. Bu sağlanamıyorsa, iki ucu sivri bir pergel yardımıyla planlanan yeni boyutların kaydedilmesi gerekmektedir. Ortodontik tedavi sonrasındaki direkt adeziv uygulamalar çoğunlukla mine dokusunda bitirildiğinden, uygulamanın tipinden (diastema kapatılması, form değişikliği vs.) bağımsız olarak aşağıdaki klinik aşamalar takip edilir (Örnek vakalarda klinik varyasyonlar açıklanmaktadır):

1. Diş yüzeylerinin ince bir pomza patı ile temizlenmesi, olası braket adeziv artıklarının ta-

mamen uzaklaştırılması

2. %34-37'lik fosforik asit jeli ile minimum 30 sn. pürüzlendirme ve takiben asidin etkin bir şekilde yıkanarak uzaklaştırılması.

3. Bonding ajanının firma önerilerine uygun bir şekilde uygulanması

4. Şeffaf matriksin dişeti altına kadar yerleştirilmesini takiben uygun renk kombinasyonlarındaki kompozit rezinin uygulanması ve fotopolimerizasyon.

5. Dişeti marjlerini koruyarak taşkın kompozit rezinin uzaklaştırılması

6. Aşındırma diskleri ile doğru anatomik form ve estetik karakterin verilmesi

7. Polisaj işlemlerini takiben tüm restorasyon yüzeylerine doldurulmamış rezin (glaze) uygu-



Resim 14: Retansiyon aşamasında makrodontinin tedavisi. İlgili dişin mezial ve distal mine konturları selektif möllendikten sonra komşu santral ve lateral dişlere direkt adeziv kompozit rezin uygulanmıştır.



Resim 15: Tedavi sonrası görünüm. Estetik bütünlüğün sağlanabilmesi amacıyla sağ lateral kesiciden kaynaklanan diastema da kapatılmıştır. Möllenen mine yüzeyleri adeziv rezin ile korunmaktadır.

lanması, fazla rezinin dişeti marjinlerinden uzaklaştırılması

#### 8. Okluzal uyumlama.

Hasta işlemiden bir hafta sonra kontrol seansına alınmalıdır. Bu randevuda dişeti marjinlerindeki iyileşme, olası marjinal ve anatomik eksiklik/fazlalıklar, habitüel okluzyona bağlı kırık ve/veya çatlaklar değerlendirilmelidir. Doğru bir teknik ve materyal seçimiyle uygulanan direkt adeziv restorasyonlarda sorunsuzluk ömrü en az 5-7 yıldır. Ancak tüm adeziv restorasyon-

larda olduğu gibi, hastanın 12 aylık takip periodları ile değerlendirilmesi, doğabilecek problemlerin erken safhada tespitine yardımcı olacaktır.

Restorasyonların kırılması veya düşmesi halinde bile sağlam diş dokusunda hiçbir kayba yol açmayan direkt adeziv estetik restorasyonlar, ortodontik tedavinin ön bölge estetiğini tek başına sağlayamadığı durumlarda öncelikli bir prosedür olarak değerlendirilmelidir.

#### Kaynaklar

1. Bello A, Jarvis RH. A review of esthetic alternatives for the restoration of anterior teeth. J Prosthet Dent 1997;78:437-40.
2. Lowe E. Simplifying diastema closure in the anterior region. Dent Today. 2003 ;22(12):50-2, 54-5.
3. Claman L, Alfaro MA, Mercado A. An interdisciplinary approach for improved esthetics in the anterior maxilla. J Prosthet Dent 2003;89:1-5
4. Melkers MJ. Direct placement alternatives for anterior, esthetic rehabilitation. Compend Contin Educ Dent. 2003;24(8):582-6, 588, 590-2.

5. Almog D, Sanchez Marin C, Proskin HM, Cohen MJ, Kyrkanides S, Malmstrom H. The effect of esthetic consultation methods on acceptance of diastema-closure treatment plan: a pilot study. J Am Dent Assoc. 2004;135(7):875-81.
6. Robbins JW. Direct composite bonding in conjunction with surgical tissue management. Oper Dent. 2004;29(3):347-9.

# Estetik amaçlı uygulamalarda pulpa komplikasyonları

Prof.Dr. Bade Sonat

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Endodonti Anabilim Dalı

## GİRİŞ

Dişhekimliğinde vital dişlerdeki estetik amaçlı uygulamalar pulpa dokusu üzerinde oluşabilecek komplikasyonları başlatabilmektedir. Estetik arayışının artması istenmeyen pulpa zararlarının artması ile paralelik göstermektedir. Bu zararlı etkenlerin başında biyomekanik prensiblere uyulmadan çeşitli kron ve restorasyon dizaynları için gerçekleştirilen diş preparasyonları gelmektedir.

Maalesef bazı dişhekimleri yeni teknolojileri koruyucu preparasyonlarla yüksek kalitede üretimler yapmak yerine, sadece verimliliklerini artırıcı bir yol olarak seçmişlerdir ve böylece çok daha fazla yıkıcı preparasyon dizaynları popülerlik kazanmıştır. Yüksek hızdaki enstrümanlardaki gelişmeler sayesinde, çok daha komplike preparasyon dizaynları çok daha etkili ve küçük aletlerle gerçekleştirilebilmektedir. Ancak, bu teknolojik gelişmeler pulpa komplikasyonlarını da beraberinde getirebilmektedir.

Preparasyonların yanı sıra birçok dental işlem sırasında çeşitli etkenlerle pulpa zarar göre-

bilir; dişin kurutulması, temizlenmesi, dezenfeksiyonu, asit etching, bonding simantasyon ve vital ağarma gibi işlemler bunlar arasındadır.

Makalede bu etkenler doğru ve hatalı uygulamalar ve korunma yollarının açıklanması amaçlanmıştır.

**Diş preparasyonlarında biyomekanik prensibler;** Her türlü ve restoratif ve protetik işlemde önemle uyulması gereken biyomekanik prensibler vardır. Bunlar;

- diş yapısının korunması
- retansiyon ve rezistans formunun sağlanması
- restorasyonun yapısal sabitliğinin sağlanması
- marjinal bütünlüğün korunması
- periodosiyumun korunmasıdır

Bu prensiblerin tümü direkt ya da indirekt olarak işlemler sırasında ve sonrasında pulpa sağlığının korunması açısından önemlidir.

**Diş yapılarının korunması:** Çeşitli restorasyon gereksinimleri için aşırı diş dokusu kaldırılması birçok istenmeyen duruma yol açmaktadır. Pulpanın canlı korunması gerekli midir? Gereklidir, zaten preparasyonlarla sert dokularının önemli bir kısmını kaybetmiş olan dişte kanal için giriş kavitesinin açılması daha fazla mineralize diş yapısının çıkarılması, dişin zayıflaması ve fraktürlere zemin hazırlanmasına sebep olmaktadır. Pulpayı korumak adına ne kadar diş dokusu çıkarmak güvenlidir, ne kadar derinlik-



Resim 1: Pulpanın ekspoze olduğu prepare edilmiş üst lateral diş.

te preparasyon yapılmalıdır gibi soruların cevabını almak için öncelikle tüm dişlerin anatomik yapıları, ortalama mine ve dentin kalınlıklarının bilinmesinde yarar vardır (Tablo 1-2).

#### **Diş kesimleri ve komplikasyon nedenleri**

Diş kesimleri sırasında pulpa direkt veya indirekt yoldan etkilenebilmektedir. Pulpanın ekspoze olması direkt irritasyon ve komplikasyon sebebidir (Resim 1).

Diş kesimleri sırasında pulpanın ekspoze olduğu dişlerde nasıl bir tedavi izlenmelidir? Ekspoze pulpa büyük ölçüde yaralanmıştır, kavite preparasyonlarında perfore olan pulpada iyileşme şartları sağlanabilir, ancak kesilmiş dişlerde kuafaj tedavisi ile pulpayı canlı tutmak imkansızdır. Diş kesimlerinde pulpadaki ekspozyon genellikle noktasal değil çizgiseldir ve ekspoze alanın çevresindedeki büyük oranda dentin kalınlığı azalmıştır. Dolayısıyla pulpanın irritasyon alanı genişlemiştir.

Ne kadar steril şartlarda çalışılsa da ölçü almı, simantasyon gibi işlemler sırasında pulpanın kontamine olması da büyük olasılıktır. Ekspoze olan pulpanın üzerine yerleştirilen kuafaj maddesinin belirli bir kalınlıkta olması biyolojik iyileşme açısından önemlidir, ancak kron ve kesilmiş diş arasında bu kalınlığa müsaade edecek mesafe yoktur. Bu nedenle kesim sırasında perfore olan dişlerde kanal tedavisi uygulamak en doğru hareket olacaktır.

Pulpa perfore olmadan da indirekt olarak olumsuz yönde etkilenebilmektedir, Kron preparasyonları sırasında dişler uygulanacak restorasyon tipine göre az veya daha fazla kesilmektedir. Estetik amaçlı diş kesimleri genellikle daha fazla kesim gerektirmektedir. Dolayısıyla böyle dişlerde, daha fazla yaklaşıldığından, pulpa daha fazla zarar görmektedir.

Kron preparasyonlarının pulpa üzerindeki etkileri incelendiğinde pulpa dokusunun vitalitesini yüksek oranda etkilediği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda ful kron preparasyonlarda %13,3 parsiyel veneer preparasyonlarda %5,1 oranında pulpanın nekroze olduğu tespit edilmiştir.

Kesim sırasında pulpanın indirekt etkilenmesi termal yaralanma, dentinde dehidratasyon, dişlerin anatomik yapısı, kesim derinliği, preparasyon işleminin hızı ve agresifliği, basınç uygulamaları, vibrasyon gibi birçok faktöre bağlıdır.

Bu faktörlerin bilinmesi oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir.

#### **Termal yaralanma;**

Hava, su soğutma sistemleri, özellikle yüksek hızdaki enstrümantasyonlarla preparasyon sırasında çok daha önemlidir. Zira, yüksek hızda kuru kesim yapmak, dişin kritik seviyede ısınmasına yol açmaktadır. Kuru kesim yapmak, su spreyi altında kesim yapmaktan tam üç kat fazla dentin yanıklarına sebep olmaktadır. Termal değişimler ne kadar aşırı olursa, pulpanın hücreden zengin tabakası o kadar zarar görür ve reparatif dentin yapımı durur. Dolayısıyla yaralanan pulpada enflamasyon ve nekroz meydana gelmesi o kadar kolay olacaktır. Derin preparasyonlarda sığ preparasyonlara göre ısıdan etkilenme daha fazla olmaktadır.

Bodecker, doğru soğutma yapılmaksızın uygulanan diş preparasyonunu; '**pulpayı kendi suyunda pişirme**' olarak tanımlamıştır. Preparasyonda ortaya çıkan ısı gerçekte en olumsuz faktörlerden biridir.

Brown ve arkadaşları, yüksek hızdaki enstrümanlarla kuru kesim yapıldığında freze 0,5 mm uzaklıktaki dentinin ısısını 245 F (118 °C) bulmuşlardır. Nonvital dişlerde bile kuru kesim yapmaktan çekinilmelidir, çünkü termal stresler sert dokularda mikro çatlaklara yol açmaktadır. Bu durumda adezyon sorunları gibi farklı komplikasyonlara yol açabilmektedir.

Soğutucu olarak sadece hava kullanmak da pulpa için zararlıdır. Hava, su soğutması birlikte kullanılmalıdır. Zira, taze kesik dentinde **dehidratasyonun** uzaması pulpal yaralanmayı artırır. En ideal şartlarda dahi preparasyon sırasında pulpal yaralanmanın olması kaçınılmazdır ancak bu yaralanma reverzibldir, pulpa da sadece minör değişimler olduğu saptanmıştır.

**Dişlerin anatomik yapısı;** preparasyon sıra-

sında oluşabilecek pulpa zararları açısından dişlerin internal anatomilerinin bilinmesi önemlidir. Dişlerin normal şekilsel ve yapısal anatomilerinin bilinmesinin yanı sıra, her vaka-yı farklılıklar olasılığı açısından değerlendirilmek gereklidir. Anatomik farklılıklar açısından şüpheli vakalar durumunda, preparasyon öncesinde ve sonrasında farklı açıldırımlarla periapikal filmler alınması yararlı olacaktır.

**Dişlerde kesim derinliği;** Preparasyonlarda restorasyon tipine göre kesim derinliği sığ, orta, derin kesimler şeklinde değişebilirler. Örneğin, laminate uygulamalarında genellikle sığ kesimler yapılmaktadır. Ancak, kesimin sığ olması, pulpanın hiç zarar görmeyeceği anlamına gelmez.

Yapılacak restorasyon türünün dışında kesim derinliğini etkileyen ve göz önüne alınması gereken bazı faktörler vardır; yaş, abrazyonlar ve

	Oklüzal					Kron ortası				Mine Sement Bileşimi			
	Incisal	F	santral	L		M	F	D	L	M	F	D	L
<b>Santral Kesici</b>													
Mine	0.9					0.7	1.0	0.7	0.7				
Dentin	3.4					1.6	1.4	1.6	1.0	2.2	2.5	2.3	3.1
<b>Lateral Kesici</b>													
Mine	0.9					0.8	1.0	0.6	0.7				
Dentin	3.3					1.2	1.1	1.2	0.9	1.8	2.2	1.7	2.4
<b>Kanin</b>													
Mine	1.1					0.7	0.8	0.8	0.7				
Dentin	4.4					1.8	2.0	2.2	2.0	2.0	2.7	2.2	2.9
<b>I. Premolar</b>			Tüberkül	Oluk	Tüberkül								
Mine			1.5	1.3	1.8	1.2	1.3	1.3	1.4				
Dentin			3.0	3.1	3.3					2.2	2.6	2.2	2.7
<b>II. Premolar</b>			Tüberkül	Oluk	Tüberkül								
Mine			1.7	1.3	1.7	1.1	1.3	1.1	1.4				
Dentin			3.3	3.2	3.4					2.0	2.2	1.9	2.3
		MF	DF	santral	ML	DL							
<b>I.Molar</b>		Tüberkül	Tüberkül	fossa	Tüberkül	Tüberkül							
Mine		1.8	1.9	0.6	1.9	1.9	1.3	1.5	1.4	1.6			
Dentin		3.9			4.0						2.5	2.8	2.6
<b>II.Molar</b>		Tüberkül	Tüberkül	fossa	Tüberkül	Tüberkül							
Mine		2.0	1.9	0.5	2.1	1.9	1.3	1.4	1.3	1.6			
Dentin		3.8			4.4						2.6	2.9	2.6

M: Mesial D: Distal F: Fasial L: Lingual

\* Shillingburg HT, Jacobi R, Brackett SE, Fundamentals of tooth preparations for cast metal and porcelain restorations,. Quintessence Pub. Co, 2nd. Ed. 1991,14

Tablo 1: Üst dişlerde mine ve dentin kalınlıkları (mm)\*

erezyonlar minedeki fizyolojik kalınlıkta bir incelme ve azalmaya yol açmış olabilir, yaşla birlikte minenin orijinal kalınlığı özellikle estetiğin önemli olduğu fasial yüzde azalmaktadır. Bu durum kesim derinliğinde hata yapılmasına sebep olabilir. Dişlerdeki anatomik farklılıklar örneğin dişlerin fasial konveksitelerinin çok fazla olması ve dişlerdeki rotasyonlarda kesim derinliklerini etkileyecektir.

Pulpanın etkilenmesinde kesim derinliği önemli bir faktördür. Dentinin pulpaya bakan bölümüne yaklaşıldıkça dentin tübüllerinin genişliği artmaktadır dolayısıyla etkilenimde artmaktadır. Ayrıca tübüllerdeki bu genişlik yapıştırma ajanlarının istenmeyen etkilerinin pulpaya ulaşmasında da etkili bir yoldur.

Kesim derinliğinin artması, kalan dentin kalınlığının azalması ile ters orantılıdır. Birçok çalışmada preparasyon sonrası kalan dentin kalınlığının, pulpa sağlığının sürdürülmesi açısından en az 2 mm olması gerektiği belirtilmekte-

dir. Preparasyon derinliği arttıkça permeabilite de artmaktadır. Derin kesimler, dentinin tübüller yüzeyinin artmasına ve potansiyel toksik materyallerin pulpaya penetre olarak yayılmasına sebep olur.

**Dentinin kurutulması;** Taze kesilmiş ekspoze vital dentinin hava ile kurutulması (dehidratasyon) dentin tübüllerinde hızlı bir sıvı hareketine yol açar. Şiddetli dentin kurutulması, dentinin altındaki pulpada genellikle çok şiddetli bir yaralanma oluşturmaz, ancak odontoblastlardaki kayıp genellikle tamir dentini oluşmasına yol açar. Yağ solventleri gibi kurutucuların kullanılması, hızlı buharlaşma ve hidrodinamik güç ile tübüllerin içinde odontoblastların yer değiştirmelerine neden olur. Bu nedenle preparasyon sonrasında dişlerin pamuk peletlerle kurulanması ve kısa süreli fasialı hava ile kurulanması her zaman için kimyasallardan daha iyidir. Ayrıca uzun süren sert hava kurutma işlemlerinden kaçınılmalıdır.

	Oklüzal					Kron ortası				Mine Sement Bileşimi			
	Incisal		F	santral	L	M	F	D	L	M	F	D	L
Kesiciler													
Mine	0.9					0.6	0.9	0.7	0.6				
Dentin	3.7					1.1	1.1	1.2	0.9	1.5	2.3	1.5	2.4
Kanin													
Mine	1.0					0.6	0.8	0.8	0.6				
Dentin	3.6					2.0	2.0	2.1	1.7	2.1	2.8	2.2	2.9
I. Premolor			Tüberkül	Oluk	Tüberkül								
Mine			1.3	1.2	1.1	1.0	1.2	1.0	1.1				
Dentin			3.2	2.0	3.0					2.1	2.5	2.1	2.8
II. Premolor			Tüberkül	Oluk	Tüberkül								
Mine			1.6	1.3	1.6	1.1	1.3	1.1	1.4				
Dentin			3.4	2.7	3.8					2.2	2.6	2.2	2.5
	MF	DF	D	santral	ML	DL							
I.Molar	Tüberkül	Tüberkül	Tüberkül	Fossa	Tüberkül	Tüberkül							
Mine	2.0	1.8	1.9	0.5	1.9	1.8	1.2	1.5	1.3	1.3			
Dentin	3.8	3.3			3.7	3.3					2.5	2.8	2.7
II.Molar	Tüberkül	Tüberkül		Fossa	Tüberkül	Tüberkül							
Mine	2.0	1.9		0.5	1.8	1.8	1.4	1.6	1.5	1.5			
Dentin	3.6	3.6			3.3	3.6					2.5	3.0	2.8

M: Mesial D: Distal F: Fasial L: Lingual

\* Shillingburg HT, Jacobi R, Brackett SE, Fundamentals of tooth preparations for cast metal and porcelain restorations., Quintessence Pub. Co, 2nd. Ed. 1991,15

Tablo 2: Alt dişlerde mine ve dentin kalınlıkları (mm)\*



**Kavite temizleyicileri;** Genellikle prepare edilmiş bir dişi tükrük ve kesim debrislerinden temizlemek için, hava su spreyi kullanılmaktadır. Bu uygulama mikroskobik mineral kristallerinin parçacıkları ve organik matriks ürünlerinden oluşan smear tabakasının uzaklaştırılması için yeterli değildir. Bu tabaka, adeziv restoratif materyallerin dentin yüzeylerine tutunmalarını bir miktar etkileyecektir.

Asidik kavite temizleyiciler, şelasyon ajanları smearın eliminasyonu için kullanılır. Bu ajanlar, dentin tübüllerinin ağızlarını açarak dentin permeabilitesini arttırmaları. Bu durum pulpa reaksiyonlarının şiddetini artırır. Diğer yandan smear tabakasının dentin tübüllerinin ağızını tıkayarak bir blok oluşturduğunu ve permeabilityyi azaltarak pulpa reaksiyonlarını engellediği diğer bir realitedir. Ancak bu tabaka bakterial ürünlerin geçmemesi için yeterli bir bariyer değildir.

**Asit etching ve bonding;** adeziv rezin sistemlerinin adezyonu için organik ve inorganik asitler sıklıkla kullanılmaktadır. Jel formulu sistemler geliştirilmiş olmasına rağmen, istenmeyen durumlarda da mine etching sırasında dentine sızmalar olabilmektedir. Gelişen teknolojilerle birlikte aralık oluşturmadan ideal bir bağlantı oluşmasını sağlayan adeziv sistemlerde, dentin etching önem kazanmıştır. Etching ile dentinde oluşturulan demineralizasyonun derinliği asitin cinsi, süresi, ve PH sına bağlıdır. Farklı adeziv sistemlerinde farklı asitler (fosforik asit, sitrik asit, maleik asit) kullanılmaktadır. Konsantrasyon etching uygulamaları dentinin permeabilitesini arttırmaktadır. Konsantrasyon kadar süre de etching işlemlerinde zararlı etkiyi artırır. Dentinde 15 saniye gibi kısa süreler aşılanmalıdır, jel şeklindeki asitler kullanılmalıdır. Bunların kontrollü kullanımları daha kolaydır. Dentinde agresif demineralizasyon, hem adezyon hem pulpa yaralanması açısından zararlıdır. Yeni jenerasyon adezivlerde bonding ajanlarının uygulanmasından önce dentin hafif nemli bırakılmaktadır, bu uygulama dentinin aşırı kurutulması sonucu oluşabilecek zararları elimine etmesi açısından sevindiricidir. Bu

gelişmeler pulpa sağlığı açısından önemlidir. Ancak, bu yeni sistemlerle yapılan pulpa çalışmaları halen çok yetersizdir.

**Dezenfeksiyon ajanları;** antimikrobiyal ajanlar (fenol, timol, krezol, gümüş nitrat) pulpa sağlığı açısından tavsiye edilmemektedir. Çünkü bakterileri öldürdükleri gibi, pulpayı da yaralamaktadırlar. Bununla beraber hafif germisid maddeler (benzalkonium klorid) pulpa tarafından daha iyi tolare edilebilir, ancak bunlarında klinik geçerlilikleri test edilmemiştir.

**Simantasyon ve pulpa;** çeşitli restorasyonların simantasyonu sırasında, dentin tübüleri içindeki sıvı simanın sıkıştırılması ile pulpa üzerinde güçlü hidrolik kuvvetler oluşturur. Bu kuvvetleri ve basıncı azaltmak için, protetik materyalin içinde simanın kaçmasına izin verecek alan kalmalıdır; bu uygulama yerleştirmeyi kolaylaştırdığı gibi pulpa üzerindeki basıncı da azaltacaktır. Simantasyon sırasında ve sonrasında hastada hafif ağrı oluşması doğal bir durumdur. Bu rahatsızlık kısa sürede geçmelidir. Ağrının çok fazla olması ve uzaması pulpada inflamatuvar reaksiyonu ve irreversible pulpitisi gösterir.

Simantasyon için kullanılan çeşitli materyaller, pulpa sağlığı için gerekli önemli özelliklerin hepsini bir arada bulundurmamaktadır; en önemli özellik biyoyumluluktur, güvenli bir örtücülük, tutuculuk, uzun süreli stabilite, ısı izolasyonu sağlaması, galvanik akım oluşumunu önlemesi diğer istenilen özelliklerdir. Örneğin, biyoyumluluğu çok iyi olan bir materyalin, tutuculuk özelliği çok iyi olmayabilir.

Çinko fosfat siman; en popüler yapıştırma ajanıdır. Bazı yapıştırma ajanları sertleşme sırasında ısınırlar, bunlar ekzotermik materyallerdir. Bunlardan biri de çinko fosfat simanlardır. Araştırmalarda bu simanın sertleşmesi sırasında intra pulpal ısının 2°C arttığı kaydedilmiştir; bu derece yükselmesinin pulpa için zararlı olmadığı çalışmalarda gösterilmiştir. Esas zararlı etken ekzotermik özelliği değil, maddenin içindeki asidik yapıdır. Simantasyon sırasında ve

sonrasında sensivite yaratırlar. Bu sensivite genellikle azalarak 2 hafta içinde geçer. Simantasyon sırasında oluşturduğu sensiviteyi elimine etmek için, hastalarda bu safhada da anestezi uygulanmasında yarar vardır.

Polikarboksilat simanlar; pulpa için irrite edici değildirler. Dentine iyi adapte olurlar, simantasyon sonrasında sensiviteye daha az sebep olurlar.

**Cam iyonomer simanlar;** özellikle estetik uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadırlar. Biyouyumlulukları fazladır. Işıqla sertleşen teknolojilerinin gelişmesi ile diğer simanlara rakip haline gelmiştir. Marjinal sızdırmazlıkları oldukça iyidir. Yapıştırma simanı olarak kullanıldıklarında endodontik problemler sık görülmemiştir. Rezin yapıştırma sistemlerindeki gelişmeler estetik protetik uygulamalarda sıklıkla tercih edilmelerine sebep olmuştur. Ancak, rezin yapıştırma sistemlerinin pulpa üzerindeki güvenlik ve biyouyumluluğu hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Vital ağartma ve pulpa;** Estetik dental uygulamalar arasında ağartma prosedürleri geniş yer tutmaktadır. Vital ağartma işlemlerinde hatalı uygulamalar sonucunda pulpada bazı komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Hastalar, ortaya çıkabilecek komplikasyonlar ve riskler açısından bilgilendirilmelidir; En önemli komplikasyon ağrıdır, ki bu ağrı hafif sensiviteden şiddetli ağrılara kadar değişen şekilde olabilir. Genellikle bunlar reverzibldir Ağartma prosedürleri için birçok tedavi metodu ve materyali bulunmaktadır. En çok kullanılan materyal, değişik formlardaki (hidrojen peroksit, karbomit peroksit) peroksitlerdir. Farklı konsantrasyonlardaki sıvı hidrojen peroksit, en çok kullanılan formdur. Bu kimyasallar, mine ve dentine penetre olma özelliğine sahiptirler ve pulpada düşük derecede reversible inflamasyona sebep olurlar. İşlemin daha etkili olması için değişik ısı kaynakları da kullanılmaktadır. Isı pulpal etkilenmeyi arttırmaktadır. Pulpadaki zararlı etkenlerden kaçınmak için vital ağartma uygulamalarının kontrendikasyonlarını bilmemiz önemlidir. Aşırı

derijede geniş pulpası olan dişlerde, ekspoze kök yüzeyleri veya ortodontik diş hareketlerine bağlı hiperemilerdeki sensivite varlığında, şiddetli mine kayıpları olan dişlerde, geniş restorasyonları olan dişlerde ağartma uygulamaları kontraendikedir, çok ağır renklesme vakalarında da yoğun ağartma uygulamaları ile pulpa vitalitesi riske sokulacağından protetik uygulamalarla sorunun giderilmesi daha doğru olacaktır.

### **Ekspoze dentinin korunması ve ön örtücülük**

Pulpa ve dentin arasında anatomik ve fizyolojik bir ilişki vardır. Bilindiği gibi, odontoblastik proses ve sinirler dentin tübüllerinin içerisinde yer alarak dentini yaşayan bir doku yaparlar. Dolayısıyla dişhekimleri, her türlü klinik işlemde diğer canlı dokularda olduğu gibi dentinin de canlı bir doku olduğunu ve korunması gerektiğini unutmamalıdır. Dentin permeabilitesi olan bir dokudur ve dentinde oluşan herhangi bir zarar pulpayı direkt etkileyecektir. Dentinde bir zarar oluşmaması için birtakım önlemler alınmalıdır.

Yeni prepare edilmiş dentinde, preparasyon ve daimi simantasyon arasındaki sürede dentin tübülleri açık kalacaktır ve kısa sürede kapatılması özellikle iki açıdan önemlidir;

- postoperatif hassasiyet ve ağrıyı önlemek
- bakteriyel invazyonu önlemek

Kapatılma işlemi ve ön örtücülük için rezin kompozit, akrilik rezin gibi geçiciler kullanılmaktadır. Ayrıca bonding ajanları ve kavite verniklerinin kullanılması ara periyotlar için önerilmektedir. Ancak, final simantasyon sırasında ve ara seanslarda bonding sistemlerinin iki kez kullanılması, adesiv sistemli uygulamalarda tutuculuk açısından sorun çıkarabilmektedir.

Preparasyon ve final simantasyon arasındaki sürede hastalara da bazı önerilerde bulunulmalıdır. Yeni prepare edilmiş dentine zarar vermeyecek gıdaların yenilmesi, ağız hijyenine bu sürede çok dikkat edilmesi pulpa sağlığı açısından önemlidir.

## Pulpa komplikasyonlarının önlenmesi için öneriler;

Pulpa sağlığının korunması ve işlemler sırasında pulpa yaralanmasının minimize tutulması için öneriler;

- Preparasyonlarda ultra yüksek hızda (100000-250000 rpm) rotasyonel aletler kullanılmalı.
- Etkili su soğutma sistemi kullanılarak ısı oluşumu elimine edilmeli.
- Preparasyonlar hafif basınçla fasıllı kesimler şeklinde olmalı.
- Preparasyonlarda vibrasyon oluşturan enstrümanlar kullanılmamalı.
- Frez-dentin aralığı devamlı nemli olmalı, dentinin kurumamasından kaçınılmalı.
- Kurutma pamuk paletlerle kısa süreli hafif hava spreyi kullanılarak yapılmalı.
- Kostik kurutmayı, temizleyici ve steril

edici ajanlar kullanılmamalı.

- Simantasyonlar sırasında fiziksel özelliği kadar kimyasal özelliği de iyi olan materyaller seçilmeli.
- Simantasyon işlemleri sırasında aşırı basınç uygulanmamalı.
- Yapıştırma materyallerinin çoğu sızdırabilmektedir bu nedenle kavite vernikleri veya bondingleri özellikle derin kesimlerde açık dentin tübüllerinin kapatılması açısından yararlı olacak.
- Aşırı mine defektleri olan dişlerde, pulpası çok geniş olan dişlerde, hipersensivitesi olan dişlerde vital ağartma uygulanmamalı.
- Vital ağartma uygulamalarında işlem prosedürlerine uyulmalı, aşırı konsantr kimyasallar ve aşırı ısı kullanılmamalı.
- Estetik dental işlemler uygulanan dişler, belli periyotlarla pulpa sağlığı açısından klinik ve radyografik olarak mutlaka izlenmeli.

## Kaynaklar

- 1) About I, Murray P, Franquin J-C: Effect of cavity on odontoblast cell numbers and dentinal repair, J Dent 2001;29:109
- 2) Ahlquist M, Franzen O, Coffey J & Pashley. Dental pain evoked by hydrostatic pressures applied to exposed dentin in man; a test of the hydrodynamic theory of dentin sensitivity, J Endodon. 1994; 20(3)130-134
- 3) Cagidiaco MC, Ferrari M, Garberoglio R, et al. Dentin contamination protection after mechanical preparation of veneering. Am J Dent 1997;10:62-65
- 4) Cox CF, Keall CL, Keall HJ, Ostro E: Biocompatibility of various surface-sealed dental materials against exposed pulps, J Prosthet Dent. 1987;57:1
- 5) Cox CF, White KC, Ramus DL: Reparative dentin; factors affecting its deposition, Quintessence Int. 1992; 23:257
- 6) Ellege DA, Schorr BI. A provisional restoration technique for laminate veneer preparation. J Prosthet Dent 1989;62:139-142
- 7) Grever HT, Alperstain K, Trowbridge H: Microleakage of casting cemented with glass ionomer cements, Oper dent. 1990; 15:2
- 8) Goldstein, R E, Garber, D A, Complete Dental Bleaching. Quintessence Pub. Co, 1995, 14-41
- 9) Hilton T, Hilton D, Randall R, Ferracane JL: A clinical comparison of two cements for levels of post-operative sensitivity in practice -based setting, Oper dent, 2004, 29-3, 241-248
- 10) Jenderson M, Trowbridge H: Biologic and physical properties of a zinc polycarboxylate cement, J Prosthet Dent. 1972;28:264
- 11) Johnson GH, Powell LV, Derouen TA: Evaluation and control of post-cementation sensitivity: zinc phosphate and glass ionomer luting cements, J Am Dent Assoc. 1993;124:39
- 12) Kim S, Trowbridge H, Suda H. Pulpal reaction to caries on dental procedures. In: Cohen S, Burns RC, Pathways of the pulp. Eighth ed.

Mosby. 2002, 573-600

- 13) Lee S, Walton R, Osborn R: Pulp response to bases and cavity depths J Am Dent Assoc. 1992;5:63
- 14) Nathanson, D, Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations, J Am Dent Assoc. 1997, 28:41S-44S
- 15) Nikaido T, Burrow MF, Tagami J, et al. Effect of pulpal pressure on adhesion of resin composite to dentin: Bovine serum versus saline. Quintessence Int. 1995;26:221-226
- 16) Quinlan CA, Zisterer DM, Tipton KF & O'Sullivan MI. In vitro cytotoxicity of a composite resin and compomer, Int. Endodon. J. 2002;35(1)47-55
- 17) Rada RE, Jankowski BJ. Provisional laminate veneer provisionalization using visible light-curing acrylic resin. Quintessence Int 1991;22:291-293
- 18) Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence Pub. Co, 3rd Ed. 1997, 400-413
- 19) Shillingburg HT, Jacobi R, Brackett SE, Fundamentals of tooth preparations for cast metal and porcelain restorations. Quintessence Pub. Co, 2nd. Ed. 1991, 14-15, 61
- 20) Snuggs HM, Cox CF, Powell CS, White KC: pulp healing and dentinal bridge formation in an acidic environment. Quintessence Int. 1993;24:501
- 21) Trowbridge HO, Preventive endodontics: protecting the pulp. In: Walton RE, Torabinejad M, Principles and Practice of Endodontics W.B. Saunders company 3rd. 2002, 369-385
- 22) Wang J-D, Hume WR: Diffusion of hydrogen ion and hydroxyl ion from various sources through dentine, Int Endodon J. 1988; 21:17
- 23) Yap AUJ, Saw TY, Cao T, Ng MML. Composite cure and pulp-cell cytotoxicity associated with LED curing lights. Operative Dentistry. 2004;29-1:92-99

# Beyazlatmaya bir bakış

## Prof.Dr. Funda Yanıkoğlu

Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

## Yrd.Doç.Dr. Dilek Tağtekin

Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

Güzelliği ve beğenilmeyi simgeleyen estetik kavramı toplumdan topluma değişir (Resim 1). Dişlerini özellikle koyu renk elde etmek için karartanların yanı sıra, sırf bembeyaz dişlerle Hollywood görünümü isteyenler toplumsal görüşlerin farklılığından etkilenmektedirler (Resim 2). Birçok toplumda beyazlatma giderek popülerliğini artırıyor. Sunulan ajanların pratiklik ve etkinlikleri sonucu artık sadece medyatik insanların değil herkesin yaptırabileceği bir uygulama haline gelmiştir.



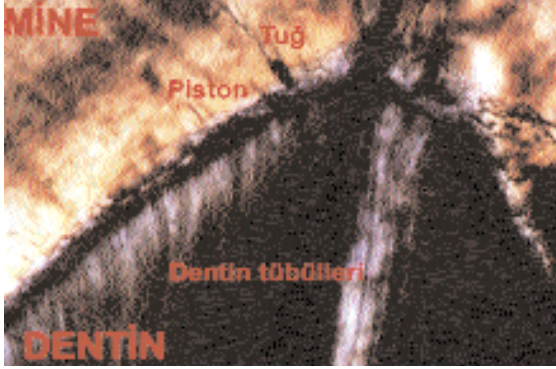
Resim 1: Koyu renkli dişlerinin estetik olduğunu düşünen bir kadın.



Resim 2: Hollywood beyazı bir çoğumuzun beğendiği bir görünüm.

Dişlerin dünyaya gelişi bebeğin fetus hali ile başlar (ilk 3 ay) ve tabiidir ki renklenmede en önemli rolü oynayan dentin dokusu da bu dönemde oluşum ve gelişimine başlar. Dentin strüktürel yapısını ve dişe vereceği rengi kazanır (Resim 3). İşte bireylerin hoşnut kalıp kalmayacakları natürel dentin renkleri böylece ortaya çıkar (Resimler 4,5).

Bazı sistemik rahatsızlıkların etkisi ile iç renklenmeler olarak sınıfladığımız renklenmeler oluşur. Dişin rengini etkileyen sistemik hastalıklar arasında; eritroblastozis fetalis, sarılık, porfiriya, amelogenesis imperfekta, dudak-damak yarığı, serebral palzi, ciddi böbrek hasarı, vitamin eksikliği, kalsiyum-fosfor eksikliği sayılırken florozis, yaşlanma ve travma da bu farklılıkları ortaya çıkartır. Sistemik hastalıkların neden olduğu renk değişimleri uterusu geçen ikinci trimesterden 10 yaşına kadar olan bir süreçte etkili olur. Tetrasiklin ve minosiklin gibi dentin dokusuna bağlanma özelliği bulunan, sistemik yolla alınan ilaçların etkileri de kendi-



Resim 3: Dentin dokusunun strüktürü ve rengi dişin renginde önemlidir.



Resim 4: Minik fetus artık dişlerini geliştiriyor.



Resim 5: Mine ve dentin dokularının gelişimi ve dentinin rengi artık belirleniyor.



Resim 6: Tetrasiklin lekelenmeleri home bleaching ile ağartılabilir.

lerini gösterir. (Resim 5,6). Tetrasiklin kalsiyum iyonları ile şelasyona girerek hidroksiapatit kristalinin yapısına derinlemesine nüfuz eder. Dişin en büyük kısmını oluşturan dentinde bulunup sistemik veya pulpal orjinlidir. Sistemik internalizasyon olarak adlandırılan durumda da diş renklemeler diş üzerindeki

defekt yoluyla diş dokusunun iç kısımlarına doğru giriş yaparlar<sup>(1)</sup>.

İç renklemelerin yanı sıra dış renklemeye sebepleri de bizleri dişlerin renkleri konusunda yönlendirir. Her yaşta görülebilen bu renklemeler gıdalara, kötü ağız hijyenine ve restorasyonlara bağlı olarak ortaya çıkar. Dış ortamdan kromojenlerin diş yüzeyine veya pelikül tabakasına yerleşmeleri sonucu görülür.

İç ve dış renklemeler şeklinde sınıflandırmalarla farklı tedavi yollarına gidilmiştir. Yüzeysel renklemenin uzaklaştırılmasından, ağartma veya diş beyazlatma tekniklerine ve alttaki renklemeyi ağartmayı takiben kapatacak şekilde verner ve kronlarla restore edilmesine kadar çeşitli metotlar uygulanmaktadır.

Endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanan durumlarda beyazlatma uygulaması yapılabilir.

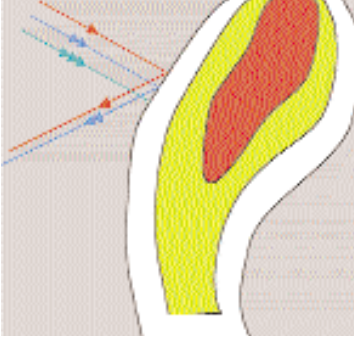
- A. Sarı veya kahvemsı sarı renkteki dişler
- B. Hafif sarı ve gri tetrasiklin lekeleri
- C. Düzgün yüzeyli florozisler
- D. Pembemsı kahverengi porfiria lekeleri
- E. Düzgün yüzey homojen renklemeleri
- F. Verner kron öncesi nonvital ve koyu dişler
- G. Kompozit rezin öncesi koyu renkler

Kontrendikasyonlar olarak belirtilen durumlarda ise beyazlatma uygulaması yapılmamaktadır;

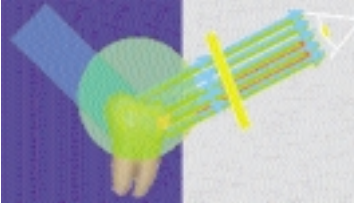
- A. Çok geniş pulpalı dişler
- B. Fazla beklentili ve sabırsız hasta
- C. Çok koyu dişler
- D. Hassas dişler
- E. Geniş restorasyonlu dişler
- F. Çatlaklar, kırıklar, erozyon
- G. Hipoplazi
- H. Çok incelmış mine
- I. Metalik lekeli dişler

Tetrasiklin nedenli renklemelerde lekenin rengine ve beyazlatma seans sayısına bağlı olarak beyazlatmanın sonucu etkilenirken, florür renklemelerinde; beyazlatma tekniğinin süresine, hastanın yaşına, lekenin rengine, beyazlatma seanslarının sayısına bağlı olarak beyazlatma sonuçları değişim göstermektedir<sup>(2)</sup>.

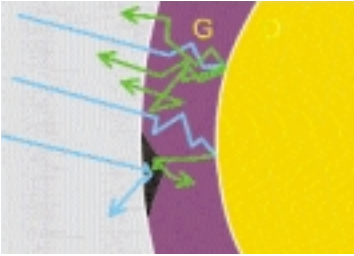
Diş dokularından ışığın yansımaları veya dokular



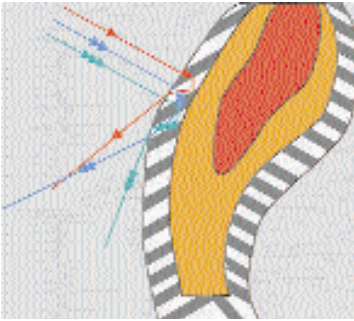
Resim 7: Sağlıklı minede ışınlar tamamen geriye yansır.



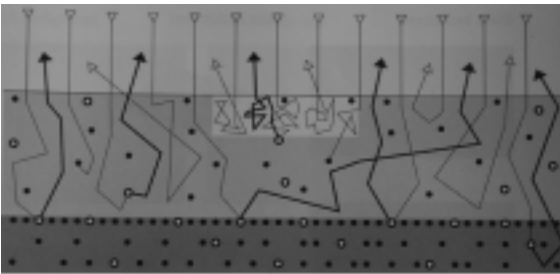
Resim 8: Mine ve dentindeki defektler normal dokudan farklı floresans verirler.



Resim 9: Sağlıklı diş dokusunda dentine ulaşabilen ışın dalgaları



Resim 10: Koyu renkli dişlerde ışınların tamamı geriye yansımaz, emilir.



M.H. van der Veen'in izniyle

Sağlıklı mine

Dentin

Resim 11: Kromoforların ışınları absorpsiyonu ile floresans ortaya çıkar

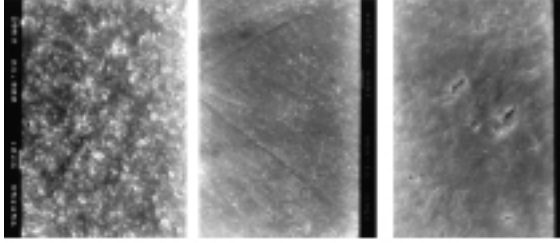
tarafından absorpsiyonu bize gördüğümüz renkleri verir. Dişin sağlıklı dokularından yansıyan ışık direkt olarak dişin rengini verir (Resim 7). Ancak bir defekt ya da opasite ya da koyu bir renk değişimi olan bölgede ışık absorbe olur (Resimler 8-11) ve bu durum koyu bir renk olarak QLF (quantitative light induced fluorescence) cihazıyla görülür (Resim 8). İncelenen yüzeydeki normalden farklı olan mineral eksikliği sayısal olarak tespit edilebilir<sup>(3-5)</sup>.

Resim 12'de görüldüğü üzere kompozit rezinlerin yüzeyleri beyazlatma ajanının etkinliğinden yüzey pürüzlülüğü açısından etkilenebilir. Bu nedenle kompozit rezin yüzeylerinin beyazlatma ajanları ile karşılaşmaması gerekir. Beyazlatma uygulamasının bitimini takiben kompozit rezin yüzeylerinin cilalanması doğru olacaktır.

Beyazlatma ajanlarının diş dokusuna olan etkilerini sayısal olarak değerlendirmek üzere ShadeEye-Ex Dental Chromameter ve QLF cihazı kullanılmıştır. Bu çalışmada ShadeEye-Ex Dental Chromameterin sayısal amaçlı kullanılabileceği gösterilmiştir. QLF'in de renk değişimindeki farklılıkları gösterebildiği tespit edilmiştir<sup>(6)</sup>. QLF kullanımının klinik çalışmalar için daha verimli olacağı ve değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir<sup>(7)</sup>.

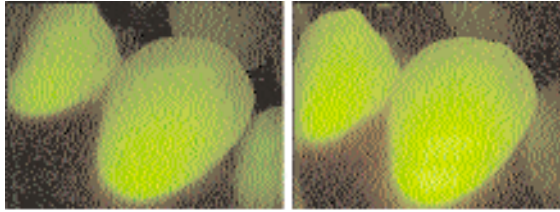
Kliniklerimizde beyazlatma uygulanmış olan hastalarımızdan ikisinden QLF ile alınan görüntülerde tedavi öncesine göre çok daha belirgin floresence görüntüsü elde edilmiştir (Resimler 13,14).

Beyazlatma materyallerinin içeriğinde kullanılan hidrojen peroksit veya karbamit peroksit sıklıkla ısı veya ışıkla birlikte uygulanır (Resimler 17-21). Beyazlatma materyalleri dişlere dış yüzeylerden uygulanabilirler, bu durumda vital beyazlatma adımı alırlar. İç yüzeyden de uygulanabilirler, bu durumda non-vital beyazlatma adımı alırlar (Resim 22). Her iki teknikte de dentin dokusunda bulunan renk değişimine neden olan kromojenler hedef alınarak dişin tümünü etkileyen renk değişimi sağlanır. Bazı klinik çalışmalar ve vaka raporları night guard vital bleaching olarak adlandırılan tekniğin başarılı olduğunu bildirmişlerdir (Resim 18-20)<sup>(8-10)</sup>.



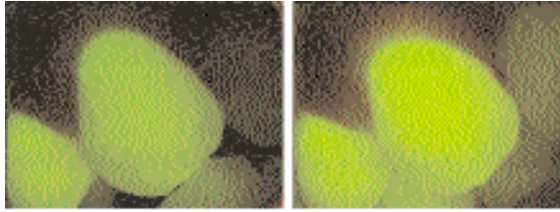
Öztürk F, Taçtekin D, Yanıkoğlu, F.

Resim 12: Kompozit rezinlerin yüzeyleri hidrojenperoksitten etkilenir



Durkan M, Taçtekin D, Yanıkoğlu, F.

Resim 13: Bir home bleaching vakası (viva style %16) QLFde önce ve sonra



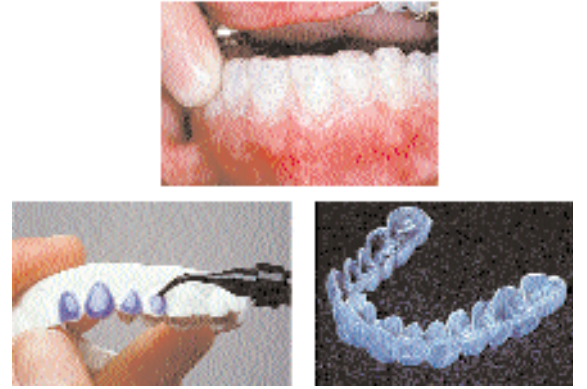
Durkan M, Taçtekin D, Yanıkoğlu, F.

Resim 14: Bir home bleaching vakası (viva style %16) QLFde önce ve sonra

%10luk Karbomit peroksitin kişiye özel kaşıkla kullanıldığı home bleaching yöntemi 15 yıldır başarı ile kullanılmaktadır. %10 ve 15lik Karbomit peroksit ajanlarının kıyaslandığı çalışmada ise renk değişimleri arasında büyük farklılık gözlemlenirken hassasiyet seviyesinde bir farklılık tespit edilmemiştir<sup>(11)</sup>.

Bir başka çalışmada Opalescence Quick ve Opalescence Xtra kıyaslandığında her ikisinde de minerin %35lik ortofosforik asitle asitlenmesi sonrasında görülen mine dokusunun karakteristik dağlanmış görüntüsü gözlenmemiştir<sup>(12)</sup>.

Bazı çalışmalarda da Hidrojen peroksit strip başarılı bulunmuştur<sup>(13,14)</sup>. %5.3 ve %6.5lik hidrojen peroksit jelinin yapısal olarak katıldığı polietilen strip bantlar günde iki kez kullanımlarda özellikle 13-18 yaşlar arasındaki gruplar-



Resim 15: Home bleaching/Night-guard bleaching özel kaşıklarla uygulanır.

da başarılı bulunmuşlardır. Strip günde iki kez her biri 30 dakika olmak üzere 8 hafta boyunca kullanılmış. Alt çene için kullanım ancak 5. ile 8. haftalar arası yapılmış olan çalışmada stripler üst çene dişlerinde daha başarılı sonuç vermişlerdir. Ortodontik uygulamalar sonrası kullanılan striplerin tedavi sonrası görülen beyaz lezyonları kapattığı da bildirilmiştir<sup>(14)</sup>.

Power Bleaching olarak adlandırılan %35lik hidrojen peroksitin ışık veya ısı aktivasyonu ile başarılı olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır<sup>(8-10,13)</sup> (Resimler 23-33). Power bleaching uygulamalarına ilaveten termokatalitik yöntemle başarılı olunduğu bildirilen B2 renginin B1 e ulaştırıldığı bir vaka sunumunda bir power bleaching ajanı (Bleach'n Smile, Creamed, Weil Dental, Ebsdorfergrund) bir plazma



Resim 16: Power bleaching uygulamasında dişlerin korunması önemlidir.



Resim 17: Power bleaching kurutulmuş yüzeye uygulanır.



Resim 18: Power bleaching materyalinin uygulanımı.



Resim 19:  
Power  
bleaching  
bitimi.



Resim 20: Power bleachingde hastanın gözleri ve dişleri korunmalıdır.



Resim 21: Dişleri farklı ajanlarla korunabilir.



Resim 22: Power bleaching materyalinin non-vital uygulanımı.

lambası (crea light, Creamed, weil Dental) ile uygulanmıştır<sup>(15)</sup>.

Power bleaching ajanlarından Discus Dental Zoom (%25) ve Opalescence Xtra Boost (%38) klinik olarak kıyaslandıklarında her ikisinin de renk değişimine neden oldukları ve hassasiyetin de minimum düzeyde ortaya çıktığı bildirilmiştir<sup>(16)</sup>. Tek seansta hekim koltuğunda başarı elde edildiği bildirilen bu çalışmanın yanı sıra plazma lambası veya başka bir ajanın ısıl etkinliğine ihtiyaç duymadan sadece kimyasal aktivasyonla faaliyet gösteren power bleaching ajanları da vardır. Tabii sıklıkla kullandığımız halojen lamba ile kullanılan power bleaching ajanları ekstra masraf talep etmeden bize başarılı sonuçları doğru endikasyonlarla verebilmektedirler.

Hidrojen peroksit mine ve dentinin organik matriksinde ilerler ve organik yapıdaki kromojenlere ulaşarak kimyasal reaksiyonu başlatır. Yüksek oranda pigmente karbon halkalı bileşikler açılır ve zincirler açık renge dönüşürler. Ağartılan materyalin renginin sürekli açılması sonucu hidrofilik renksiz yapılar ortaya çıkar. Bu nokta artık doyma noktası olup beyazlatmanın pratikte sonlanması gerektiği noktadır. Devam ettiği sürece sağlıklı kısım proteinlerinin karbon alt yapıları yıkıma uğramaya başlar. Hidroksil grubu içeren bileşikler bozulup küçük bileşenlere ayrılırlar. Materyalin hızlı karbondioksit ve suya dönüşümü olurken diş minesinde de bir miktar mineral kaybı olur<sup>(17)</sup>. Aşırı ağartma mine dokusunda yapısal hasara yol açarken ulaştığı son seviyeden daha fazla beyazlatma olmaz<sup>(18)</sup>.

Devital bir vakanın beyazlatmasında kullanılan non-vital bleaching bir ajan (Starbrite, USA) walking bleaching tekniği ile 8 gün boyunca devital olarak çekilmiş dişler üzerine uygulanmış ve monohidrat sodyumperboratlı ve hidrojen peroksitli ajanın kullanımı sonunda detaylı elektron mikroskop değerlendirmeleri sonucu dentin kanalları etrafında yer alan kollajen liflerde dejenerasyon ve ara maddede düzensizlikler oluştuğu tespit edilmiştir<sup>(19)</sup>.

Naturel olarak ortaya çıkmış olan dış renklen-



melerin tedavisinde üzerinde çalışılan diş macunlarından %1'lik tetrasodyum polifosfat, %7'lik sodyumtripolifosfat, %0.243'lük sodyumflorür ve %10'luk yüksek miktardaki sili-kali diş macunları günde iki kez kullanımla 8 hafta sonunda başarılı bulunmuşlardır<sup>(20)</sup>.

Hidrojen peroksit materyalinin mine yüzeyinin hemen altında interprizmatik aralıklara sızması ve burada nötralize edilmediği sürece kalması sonucu adeziv ajanların diş dokularına bağlanması söz konusu olmamaktadır<sup>(21)</sup>. Bu nedenle tükürük ile bir süre, yaklaşık 7 günlük bir nötralizasyonu takiben adeziv restorasyonlar planlanabilmektedir. Yaptığımız bir laboratuvar çalışmasında da mine dokularının %38'lik karbamiit peroksit power bleaching ajanından etkilendiğini taramalı elektron mikroskobunda gözlemledik (Resim 34).

Modifiye walking bleach tekniği ile %10'luk karbamiit peroksit aynı anda iç ve dış kısma uygulanmakta iken %37'lik miktar da başarılı bir sonuç vermiştir<sup>(22)</sup>.

%10'luk Karbamiit Peroksit Beyazlatma ajanının uygulanımı sonrası çay kullanımının diş yüzeyinde bir değişiklik yapmamakta olduğu görülmüştür<sup>(23)</sup>.

Home bleaching düşünen hastaların orta seviyede bir hassasiyetleri olacağı, ancak ciddi seviyede bir hassasiyetin çok ender olarak ortaya çıkabileceği bildirilmiştir. Tabii ki dişeti çekilmeleri olduğu durumlarda hassasiyet oldukça artacaktır<sup>(24)</sup>.

%10 ve 20'lik renk değişimleri arasında büyük farklılık gözlenirken argon lazerle önerildiği gibi yalnızca 1 kez yapılacak bir uygulamanın yeterli olmadığı bir laboratuvar çalışmasında belirtilmiştir<sup>(2)</sup>.

Opalescence PF %20'lik diğer beyazlatma ajanlarına göre mikrosertlik açısından oldukça az, neredeyse önemsiz bir değişiklik ortaya çıkarmıştır. %0.11'lik florür yüksek miktardaki peroksitli beyazlatma ajanları dişleri çok kısa sürede beyazlatabilmektedir<sup>(25,26)</sup>.



Resim 23



Resim 24



Resim 25



Resim 26

Resim (23-26): Devital beyazlatma vakası

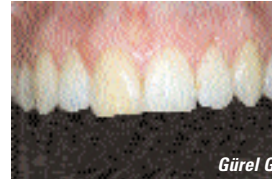


Resim 27



Resim 28

Resim (27-28): Devital beyazlatma vakası



Resim 29



Resim 30



Resim 31

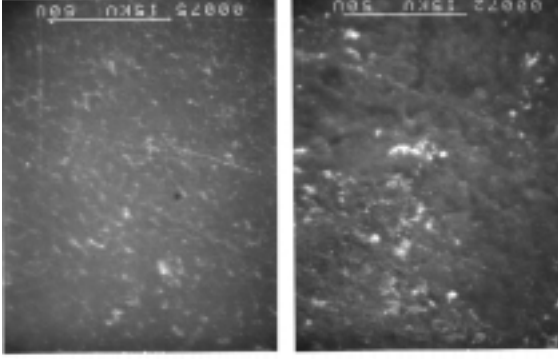


Resim 32



Resim 33

Resim (29-31): Vital beyazlatma vakası



1500x Control 750x Treat.

- Ofis Bleaching---3 randevu
- Home Bleaching--- 3 hafta

Öztürk F, Tagtekin D, Yanıkoğlu, F

**Karbamid Peroksit  
İre+Hidrojen Peroksit  
Oksijen+Su**

Resim 34: Power bleaching uygulaması sonrası mine görünümü.

### Kaynaklar

- 1- Sulieman M, Addy M, Rees JS. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. J Dent 2003; 31,415-422.
- 2- Seale NS, Thrash WJ. Systematic assessment of color removal following vital bleaching of intrinsically stained teeth. J Dent Res 1985;64(3):457-61.
- 3- ten Bosch JJ, Angmar-Mansson B. A review of quantitative methods for studies of mineral content of intraoral incipient caries lesions. J Dent Res 1991; 70:2-14.
- 4- Zandona AGF, Isaacs RL, van der Veen M, Stookey GK. Indiana pilot clinical study of quantitative light fluorescence. 4th Indiana Conference, Early Detection of Dental Caries II, May 19-22, 1999:219-230.
- 5- Van der Veen M. Quantification of root surface carious lesions. Doctorate Thesis, Groningen, 8 September 1995.
- 6- Amaechi BT, Higham SM. Development of a quantitative method to monitor the effect of a tooth whitening agent. J Clin Dent 2002;13(3):100-3.
- 7- Pretty IA, Edgar WM, Higham SM. The use of quantify in vitro whitening in a product testing model. Br Dent J 2001;191(10):566-9.
- 8- Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 1989;20:173-6
- 9- Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ. The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel. Quintessence Int 1998;29:555-63.
- 10- McCaslin AJ, Haywood VB, Poter BJ, Dickinson GL, Russell CM. Assessing dentin colour changes from night guard vital bleaching. J Amer Dent Assoc 1999; 130:1485-90.
- 11- Kihn PW, Barnes DM, Romberg E, Peterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. J Am Dent Assoc 2000;131(10):1478-84.
- 12- Gultz J, Kaim J, Scherer W, Gupta H. Two in-office bleaching systems: a scanning electron microscope study. Compend Contin Educ Dent 1999;20(10):965-8,970;quiz 972.
- 13- Gerlach RW, Zhou X, Vital bleaching with whitening strips: summary of clinical research on effectiveness and torability. J Contemp Dent Proc 2001;2:1-15.
- 14- Donly KJ, Gerlach RW. Clinical trials on the use of whitening strips in children and adolescents. Gen Dent 2002, 50(3).
- 15- Berger A, Gutknecht N, Lampert F. Plazma lambası kullanımı ile diş hekiminin uyguladığı beyazlatma işlemi (Office Bleaching). Quintessence 3, 6. 2003, içinde: Die Quintessenz 2003;54(7): 765-772.
- 16- Gallagher A, Maggio B, Bowman J, Borden L, Mason S, Felix H. Clinical study to compare two in-office (chairside) whitening systems. J Clin Dent 2002;13(6):219-24.
- 17- Cimilli ZH. Karbamid peroksit içerikli farklı beyazlatma ajanlarının diş dokusu üzerine etkilerinin in vitro ve in vivo yöntemlerle incelenmesi. Doktor Tezi, İstanbul, 1997.
- 18- Goldstein RE, Garber DA. Complete dental bleaching. 1st ed. Quintessence Publishing Co., Chicago, 1995.
- 19- Altınöz HC, Özoğul C, Bayraktar A, Alaçam T. D evital bir ağartma ajanının dentin yapıları üzerine olan etkisinin incelenmesi. GÜ Diş Hek Fak Derg 2004;21(1):23-30.
- 20- Hu D, Pang R, Se X, Lei D, Volpe AR, DeVizio W, Petrone ME, Zhang Y, Chaknis P, Miller S, Miller J. The efficacy on natural extrinsic stain of Colgate whitening dentifrice-eight week study. Hua Xi Kou Quiang Yi Xue Za Zhi 1999; 17(3):251-3.
- 21- Rotstein I, Lehr Z, Gedalia I. Effect of bleaching agents on organic components of human dentin and cementum, J Endodon 1993;19:567-9.
- 22- Teixeira ECN, Hara AT, Sera MC. "Walking Bleach" tekniğinde %37lik Karbamid Peroksit kullanımı: Olgu sunumu. Quintessence Int 2004;35(2): 97-102.
- 23- Attin T, Manolakis A, Buchalla W, Hannig C. Influence of tea on intrinsic colour of previously bleached enamel. J Oral Rehabil 2003;30(5):488-94.
- 24- Jorgensen MG, Carroll WB. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. JADA 2002;133:1076-1082.
- 25- Basting RT, Rodrigues AL, Sera MC. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. JADA 2003;134:1335-42.
- 26- Haywood VB. History, safety and effectiveness of current bleaching techniques and application of the night guard vital bleaching technique. Quintessence Int 1992;27:471-88.

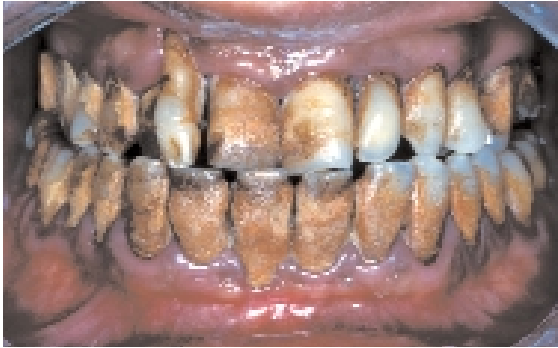
# Pembe estetik

**Prof.Dr. Korkud Demirel**

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Periodontoloji Anabilim Dalı

## **Estetik açıdan periodontal değerlendirme:**

Periodontal hastalıkların varlığında estetik değerlendirmelerden söz etmek çok güçtür (Resim 1). Dişeti kanamaları, mikrobiyal dental plak varlığı ve dişetinde iltihabi süreçten kaynaklanan renk ve yapı değişiklikleri estetik kriterlerin yakalanmasını güçleştirmekte ve elde edilecek olası başarının zaman içerisinde korunabilmesini olanaksız kılmaktadır. İlgilenilen bölgede dişeti sağlığının korunduğunu belirlemenin en kestirme yolu, dişeti iltihabını ölçen indeksleri kullanmak olmasına karşın, sıklıkla bu



Resim 1: Periodontal hastalığın ve kötü ağız bakımının varlığında estetik tedavi planlaması anlam taşımamaktadır. Özellikle ağız bakımının optimal düzeyde tutulmaması yapılacak estetik tedavilerde çevresel nedenlerle başarısızlığı hazırlayacaktır.

yöntem tercih edilmemektedir. Estetik değerlendirmelere geçilmeden önce, söz konusu bölgede sondalanabilir cep derinliklerinin vestibül ve palatinal yüzlerde 3 mm yi geçmiyor olması, ara yüzlerde ise en fazla 4 mm olması gerekmektedir. Dişeti sağlığının değerlendirilmesinde ikinci aşamada sondalama sonrası cep içerisin-



Resim 2: Gülme hattının belirlenmesinde vermillon hattı ile üst ön bölgede serbest dişeti kenarının ilişkisi dikkate alınmaktadır. Gülme hattı yaştan ilerlemesi ile dikey yönde değişir.

den kanama olmaması ve dişeti kenarında renk değişikliği ve kanama bulunmaması gerekmektedir. Periodontal hastalığın belirlendiği durumlarda, estetik değerlendirmelere geçilmeden önce, hastalığın ortadan kaldırılması gerektiği unutulmamalıdır.

### Dudakların sınırları ve gülme hattı:

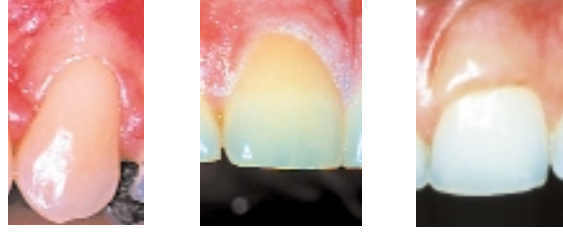
Dudak sınırlarının dişeti kenarı ile ideal ilişkisi değerlendirildiğinde gülme sırasında üst çene orta keserler ve kaninlerde dişeti kenarının üst dudağın vermilion hattına denk gelmesi beklenmektedir. Yan keser dişlerde 1-2 mm dişetinin görünmesi veya orta keserlerle dişeti kenarının aynı seviyede olması ideal olarak kabul edilmektedir (Resim 2). Gülme sırasında dişle-  
rinin hiç görünmediği olgularda düşük gülme hattından, sözü edilen dişler çevresinde dişetinin ortaya çıktığı durumlarda ise yüksek gülme hattından söz edilmektedir.

### Dişetin sınırları, simetrisi ve fenotipi:

Klinik kurunun en tepe noktasına zenit noktası denilmekte ve bu nokta her zaman klinik kurunun mesiyal-distal yönde orta noktasına denk gelmemektedir<sup>(1)</sup> (Şekil 1). Dişeti kenarının oluşturduğu çizgi orta hat rehber alındığında simetri oluşturmaktadır ve simetri orta hatta yaklaşıldığında daha fazla önem kazanmaktadır. Dişeti kenarı fenotipine bağlı olarak derin kavimler çizebilir veya daha ziyade düz bir çizgiyi andırabilir. Dişetin fenotipi doku kalınlığının ölçülmesi ile belirlenir ve ince, normal, ka-

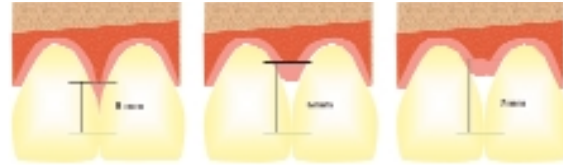


Şekil 1: Klinik kurunun en tepe noktasına Zenit noktası denilmektedir. Şekilde siyah çizgi ile işaretlenen bu noktalar orta keser dişlerde ve kaninlerde klinik kurunun orta noktasına denk gelmemekte, sadece yan keser dişlerde her iki nokta çakışmaktadır.



Resim3: Dişeti fenotipi ince (a), normal (b), ve kalın (c) olarak sınıflandırılmaktadır. İnce fenotipin görüldüğü bölgelerde dişeti çekilmeleri ile karşılaşma olasılığı yüksektir. Kalın fenotip ise çoğunlukla gecikmiş pasif sürme olgularında görülür. Gerekli görüldüğü durumlarda dişeti fenotipinin periodontal cerrahi ile değiştirilmesi mümkündür.

lın olmak üzere alt gruplara ayrılır (Resim 3). Dişetin fenotipi estetik uygulamalarda önemli olduğu kadar, dişetin sert fırçalama, subgingival kuron kenarı sonlanması veya kötü ağız bakımı gibi kronik bir uyarana vereceği yanıtın tahmin edilmesinde de önem taşımaktadır. İnce fenotipe sahip bölgelerde doku her zaman dişeti çekilmesi ile uyarana yanıt vermektedir.



Şekil 2: a) İnterdental alveol kemiğinin tepesi ile dişlerarası temas noktası arasındaki mesafenin 5 mm ve altında olduğu durumlarda interdentel papil olguların hemen tamamında dişlerarası boşluğu tam olarak doldurmaktadır, b) Alveol kemiğinin tepe noktası ile dişlerarası temas noktası arasındaki mesafenin 6mm olduğu vakalarda %56 sında papil dişler arası boşluğu tamamen doldurabilmektedir, c) Bu mesafenin 7 mm olduğu bölgelerde ise papil olguların ancak %27 sinde boşluğu doldurabilmektedir.

### İnterdental papilin konumu:

İnterdental papil alveol kemiği, dişlerin ara yüz duvarları ve birbirleri ile temas noktaları tarafından oluşturulan boşluğu dolduran dişeti dokusudur. Ön dişlerde papilin varlığı dişler arasındaki temas noktası ve alveol kemiği arasındaki mesafe ile yakından ilişkilidir<sup>(2)</sup> (Şekil2). Özellikle protetik uygulamalarda, biyolojik sınırları zorlamadan, papilin eksik olduğu bölgelerde, interdentel alanın daraltılmasıyla papilin

boşluğu doldurması sağlanabilir.

### **Dişetlerinde sık karşılaşılan estetik sorunlar:**

Estetik sorunların ortaya çıkmaması için restoratif işlemlerde öncelikle biyolojik prensiplere dikkat edilmeli ve bireyin ağız bakımı işlemlerini gereğince yapması sağlanmalıdır. Ancak kötü alışkanlıklar, aksamış ağız bakımı, iatrojenik nedenler ve gelişimsel nedenlerle de dişetlerinin ve dolayısı ile ağızın görüntüsü istenmeyen değişimler göstermiş olabilir. Bu estetik sorunların tedavisinde etyolojinin doğru saptanması tedaviden elde edilecek yararı arttıracaktır. Dişetlerinin fazla görünmesi, gelişimsel nedenlere iyi bir örnek oluştururken, dişeti ve papil kayıpları zararlı alışkanlıklar ve kötü ağız bakımı sınıfına girmektedir.

### **Dişetlerinin fazla görünmesi:**

Dişetlerinin gülümseme sırasında fazlasıyla görünmesinin nedenleri incelendiğinde üç ana başlık dikkat çekmektedir.

İskeletsel bir sorun olan maksillanın fazla yük olması, dikey yüz oranlarını etkilemekte ve orta yüz yüksekliğinin artmış olması ile karakterizedir. Bu bireylerde sadece gülme sırasında dişetleri görünmekle kalmayıp, dinlenme halinde ve konuşurken de dişetleri dikkat çekmektedir. İskeletsel bir sorun olması nedeni ile tedavisinde ortodontik ve ortognatik cerrahi yaklaşımlar önem kazanmaktadır. Kuron boyu uzatma işlemleri ve protetik işlemler ile düzeltilmesi olanaksızdır.

Dişlerdeki malpozisyonlar, dişetlerinin fazla görünmesinde diğer bir nedendir ve yaygın olduğu olgularda ortodontik tedavi doğru yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Ancak bazı olgularda, özellikle tek dişi ilgilendiren minör malpozisyonlarda, kuron boyu uzatma işlemi ve protetik uygulamalarla sınırlı yarar elde edilebilir.

Yüksek gülme hattının en sık karşılaşılan nedenleri arasında gecikmiş pasif sürme değerlendirilmelidir. Aktif sürme tamamlandıktan



Resim 4: Tip1 gecikmiş pasif sürme olgusu. Dişlerde kare görüntüsü, iltihap olmamasına karşın dişeti kenarında kalınlaşma ve kalın fenotipik görüntü bu tür olgularda tipik klinik bulgulardır. Kuron boyu uzatma işlemi yapılırken biyolojik alan ve mesafe kavramları dikkate alınarak yapılması elde edilen sonuçların uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır. Bu olguda tedaviden 1 yıl sonra(d), operasyondan 2 ay sonra (c) elde edilen dişeti seviyeleri korunmuştur.



Resim 5: Dişeti çekilmelerinin sınıflaması:

a) Tip 1. Dişeti çekilmesi mukogingival sınıra ulaşmamıştır ve interdental alanda yumuşak doku ve alveol kemiği kaybı görülmemektedir. Bu tip çekilmelerde kök yüzeyinin cerrahi yöntemlerle tamamen kapatılması beklenir.

b) Tip 2. Dişeti çekilmesi mukogingival sınıra kadar ulaşmış veya geçmiştir ancak interdental alanda yumuşak doku ve alveol kemiği kaybı görülmemektedir. Bu tip çekilmelerde de kök yüzeyinin cerrahi yöntemlerle tamamen kapatılması beklenir.

c) Tip 3. Dişeti çekilmesi mukogingival sınıra kadar ulaşmış veya geçmiştir. İnterdental alanda yumuşak doku veya alveol kemiği kaybı mevcuttur veya kök yüzeyinin örtülmesini engelleyebilecek kadar konum bozukluğu vardır. Bu tip çekilmelerde de kök yüzeyinin cerrahi yöntemlerle tamamen kapatılması beklenmez ve kısmi örtülme elde edilebilir.

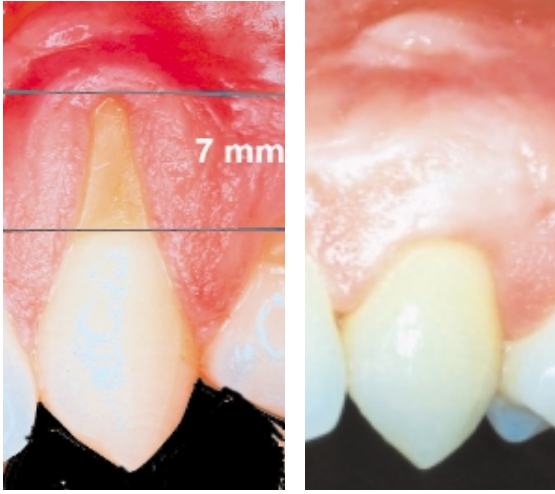
d) Dişeti çekilmesi mukogingival sınıra kadar ulaşmış veya geçmiştir. İnterdental alanda yumuşak doku veya alveol kemiği kaybı görülmekte ve/veya kök yüzeyinin örtülmesine engel miktarda dişte konum bozukluğu vardır. Bu tip çekilmelerde de kök yüzeyinin cerrahi yöntemlerle kapatılması beklenmez.

sonra dişeti kenarı apikale doğru yer değiştirir ve mine sement sınırından 1 mm kuronalde veya tam sınır üzerinde nihai konumuna yerleşir.<sup>(3)</sup> Bazı bireylerde aktif sürmenin tamamlanmasına karşın, dişeti kenarının bu apikale doğru migrasyonu gerçekleşmez. Sonuç olarak, bu bireylerde dişetlerinin fazla görünmesi estetik soruna yol açar (Resim 4). Gecikmiş pasif sürme sonucu gerçekleşen bu estetik sorunun tedavisinde kuron boyu uzatma cerrahisi uygulanmaktadır. Gecikmiş pasif sürme iki klinik tipe ayrılmaktadır.<sup>(4)</sup> Her iki tipte de dişeti kenarı mine sement sınırının kuronalinde yer almakla birlikte, Tip 1 gecikmiş pasif sürme olgularında geniş bir yapışık dişeti şeridi olmasına karşın, Tip 2 olgularında mukogingival sınırın kuronalde yer alması nedeniyle yapışık dişeti alanı daralmakta ve cerrahi işlem sırasında yapışık dişeti miktarının korunmasına özen göstermek

gerekmektedir.

#### **Dişeti çekilmeleri:**

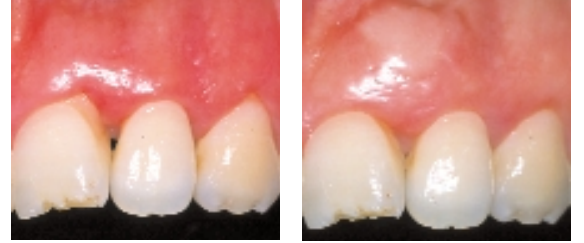
Dişeti çekilmelerinin etyolojisinde kronik mekanik travma olabildiği gibi, periodontal hastalık sonucunda da dişeti çekilmeleri ile karşı karşıya kalınmaktadır. Etiyolojisinden bağımsız olarak dişeti çekilmelerinin sınıflamasında kullanılan bir sistem<sup>(5)</sup> hem çekilmenin niteliğini belirlemekte, hem de tedaviden sonra çekilmenin ne kadar kapatılacağı konusunda bilgi vermektedir (Resim 5). Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan yöntemler arasında, saplı ve sapsız greft operasyonları, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu ve rezorbe olan biyomateryaller yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kullanılan yöntemler arasında subepitelyal bağ dokusu greftinin başarısı en yüksek olarak belirlenmekte ve doku renk uyumunun en iyi olduğu bilinmektedir<sup>(6)</sup> (Resim 6).



Resim 6: Tıp 2 dişeti çekilmesi. Her ne kadar çekilme mukogingival sınırı aşmış olsa da interdental alanda yumuşak ve sert doku kaybı olmaması tedavide tam başarıyı mümkün kılmıştır. Subepitelyal bağ dokusu grefti ile örtülen kök yüzeyi tedaviden 7 yıl sonra da (b) dişeti ile örtülü kalmış ve dişeti konumu hiç değişmemiştir.

#### İnterdental papil kayıpları:

Estetik periodontal zorluklar arasında en önemli yeri tutan ve aynı zamanda da tedavisi en güç olan sorunların başında papil kayıpları



Resim 7: Papil kayıplarının tedavisinde sıklıkla subepitelyal bağ dokusu greftleri kullanılmasına karşın başarı her zaman elde edilememektedir. Başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerin başında ince dişeti fenotipi gelmektedir.

gelmektedir. Papil kayıplarının etyolojisinde periodontal hastalıklar başı çekmekte, ardından hatalı protetik uygulamalar ve hastanın kürdan kullanmak gibi kötü alışkanlıkları gelmektedir. Papil kayıplarının ortadan kaldırılmasında periodontal veya protetik yöntemlerden biri veya her ikisinin beraber kullanılması tercih edilebilir (Resim 7). Periodontal teknikler içerisinde papilin hacmini arttırmaya yönelik sapsız doku greftleri kullanılırken, alveol kemiğin hacmini arttırmaya yönelik kemik dokusu greftleri nadir de olsa kullanılmaktadır.

#### Kaynaklar

1. Allen EP. Surgical crown lengthening for function and esthetics. Dent. Clin. North Am. 1993; 37: 163-179.
2. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence and absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol 1992;63: 995-996.
3. Itoiz ME, Carranza FA. The gingiva. In: Carranza FA, Newman MG. Clinical periodontology 8th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996:12-29.
4. Coslet JG, Vanarsdall RL, Weisgold A.. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. Alpha Omegan 1977; 70: 24-28.
5. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. Int J Periodont. Rest Dent. 1985 ; 5: 8-13.
6. Efeoğlu A, Demirel K, Okan E: Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan cerrahi yöntemlerin değerlendirilmesi Academic Dental 2001; 3: 20-26.

# Protetik dişhekimliğinde estetik temel prensipler

**Prof.Dr. Semih Berksun**

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**E**stetik ve güzellik, eski çağlardan beri insanoğlunun en fazla ilgi duyduğu konulardan biridir. Sözlük anlamı ile estetik; "Sanatsal yaratının genel yasalarıyla sanatta ve hayatta güzelliğin kuramsal bilimi, güzel duyu" olarak veya bir başka tanımlamada belirtildiği gibi; "Güzelliğin doğasıyla ilgili ve güzel olanı algılamayı sağlayan verileri içeren felsefi bir yaklaşım" olarak ifade edilmiştir. Günümüzde ise her alanda olduğu gibi dişhekimliğinde de artan bir yoğunlukla ilgi çekmeye devam etmektedir. Önceleri kaybolan fonksiyonun iadesi şeklinde uygulanan dental restoratif tedavilerin, 20. yüzyılın sonlarından itibaren, teknoloji-deki gelişmeler doğrultusunda yerini fonksiyonel aynı zamanda da estetik yaklaşımlara bıraktığı görülmektedir.

Vücudun başka hiçbir kısmı insanı yüzü kadar belirleyemez. Dişler, doğrudan görüş alanının ortasındadırlar ve etkileyici bir gülümseme pekçok konuda belirleyici olabilir. İnsanoğlunun en basit ve en karakteristik iletişim yetilerinden olan gülme, değişik yüz ifadeleri ve belirli duysal etkileşimler yaratır. Mutlu bir gülüş, yüz güzelliğini artırarak bireyin özellikleri ve kişiliğini de ortaya koyan güçlü bir etkiye sahiptir. Bu özelliklerin diğerleri tarafından algılanması da bugünün dünyasında başarı için

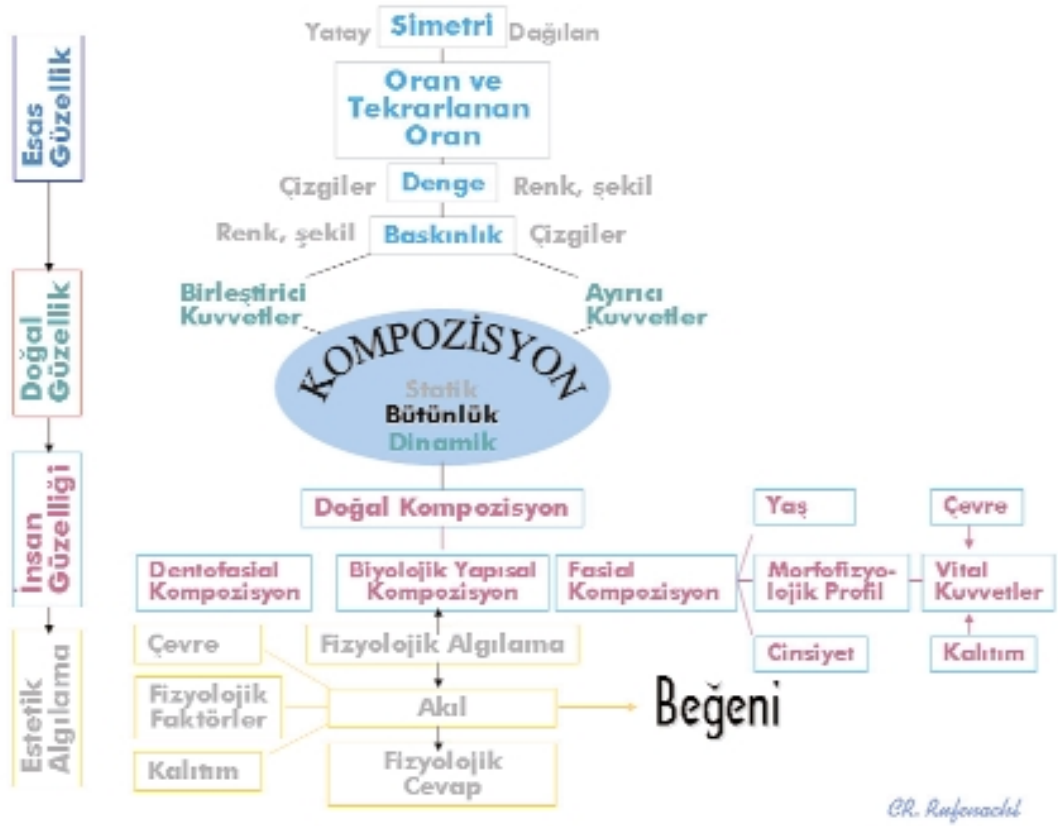
gerekli olan çekici gücün (attractive power) duyumsanmasına yol açar. Bireyin mutlu bir gülüş sergileme yetisi ise dental ve gingival elementlere ve bunların yapısal güzellik kurallarına uygunluğuna, gülme sırasında diş ve dudaklar arasındaki ilişkiye ve tüm bu öğelerin facial kompozisyon içerisindeki uyumlu entegrasyonuna bağlıdır.

Yunan sanatında mükemmel güzelliği yakalamak için, yüz ve vücutla ilgili mutlak fiziksel normlara dayanan çeşitli matematiksel formüller ve oranlar ortaya konulmuştur. Ancak, maalesef metrik birimler ve organik formlar tam bir uyum içerisinde değillerdir ve mükemmel, tek, özgün ve tekrarlanabilir matematiksel düzenin ifadesi olan bir form ve estetik rüyası gerçekçi değildir.

Beğeni, insanoğlunun algılama yetileriyle ortaya çıkan bir olgudur. Bazı düşünürlerin de ifade ettikleri gibi, güzellik göreceli bir kavramdır, hissetmeye, algılamaya bağlı olarak değişiklikler gösterir. Güzelliğin değerlendirilmesinde bireysel tercihler, etnik farklılıklar ve benzeri birçok faktör etkilidir. Ancak, bu yaklaşım estetik ve güzellik kavramında bazı prensipler ve kuralların varlığını geçersiz kılmaz.

Estetik dişhekimliği de diğer pekçok disiplinde olduğu gibi birtakım kurallar ve tekniklere bağlıdır. Bu konuda bazı artistik yeteneklerin ve yatkınlığın şart olduğu düşüncesi pek doğru değildir; çünkü diğer disiplinlerde olduğu gibi temel estetik prensiplerin bilinmesi, estetik dişhekimliğinde de tek başına sezgi ve ilhamdan daha önemlidir. Bir klinisyen, estetik yaklaşımı





Şekil 1: Estetiğin şematik analizi (Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessence 1992.)

mında, kritik ve analitik değerlendirmelerini perspektif, oran, simetri ve ışık faktörlerine bağlı olarak kolayca geliştirebilir. Renk faktörü nihai sonuçta önemli olmakla beraber, estetik tedavi planının tümü renk unsuru üzerine yoğunlaşmamalıdır.

### Estetikle ilgili temel prensipler

Rufenacht, esas güzellik, doğal güzellik, insan güzelliği ve estetik algılama ile sonuçlanan beğeni duygusunun sistematik olarak çerçevesini çizmiş ve temel prensipleri belirlemiştir (Şekil 1).

Bunlar:

- Kompozisyon
- Birleştirirci ve ayrıncı kuvvetler
- Bütünlük
- Simetri
- Oran
- Çizgiler, düzlemler, form ve renkler
- Denge (stabilite, balans)
- Baskınlık gibi öğelerden ibarettir.

**Kompozisyon.** Kontrastları sayesinde görülebilir haldeki objeler arası ilişkiler kompozisyon olarak anılır. Dental kompozisyon denildiğinde ise mutlak ve değişken kriterleri içeren dişler, özellikle de anterior dişlerin oluşturduğu kompozisyon anlaşılmaktadır. Başarılı bir restorasyon için, dental kompozisyonun yanı sıra, dudaklar ve yüzün de değişik uzaklıklardan ve yönlerden değerlendirilmesi büyük önem taşır. Dental, dentofasial kompozisyon ve fasial kompozisyon bir bütün olarak düşünülmelidir.

**Birleştirirci ve ayrıncı kuvvetler.** Bir kompozisyonu bir araya getiren elemanlar birleştirirci kuvvetlerdir. Ayrıncı kuvvetler ise birleştirirci kuvvetlerin tersidir. Ayrıncı ve birleştirirci kuvvetler birlikte değişik kompozisyonların ortaya çıkmasına neden olur, bu da estetik tasarımın daha etkileyici olmasını mümkün kılar.

**Bütünlük.** Bir kompozisyonun oluşturulmasında bir diğer temel gereksinim, bütünlüğün sağlanmasıdır. Şekil, renk ve çizgi olarak, bir kom-

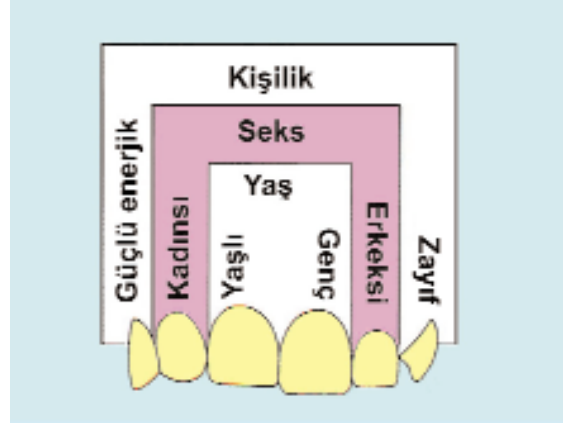
pozisyonu oluşturan öğelerin tekrar birleştirici etki oluşturarak bir bütünlük sağlar. Bu durum statik ve dinamik özellikte olabilir.

**Simetri.** Estetiğin başlıca kurallarından bir diğeri simetridir. Simetri, şekil ve objelerin dizilmesindeki düzenlilik olarak tanımlanmaktadır. İki tip simetriden bahsedilebilir: **(1) Yatay simetri:** Sağda ve solda birbirine benzer elemanların belli bir düzende sıralanması olarak tanımlanır. **(2) Yayılan simetri:** Objelerin tasarımının, bir merkezden sağa ve sola doğru ayna görüntüsü olarak sıralanmasıdır.

Yayılan simetri, dişhekimlerince genellikle tercih edilmek istenmesine karşın, bazı hastalar çok doğal olmayan, ancak kendi estetik düşüncelerine uygun tekrarlayan ve sıradan yatay simetriyi tercih edebilirler. Amaç, simetrinin pozitif fizyolojik yanıt oluşturacak şekilde dentofasiyal kompozisyonda yer almasıdır

**Oranlar.** Güzellik kavramı genellikle oranlarla değerlendirilmiştir. Pisagor teorisinden doğan 'altın oran' kavramında bir yüzeyin altın oran esas alınarak düzenlenmesinin, estetiği olumlu yönde etkileyeceği ileri sürülmektedir. Bu yaklaşım eski Yunan ve Roma'da sanat ve mimaride çok kullanılmıştır. Dişhekimliğinde de ön dişler arasında ve yüzün farklı bölgeleri arasında altın oran kuralının geçerli olduğu birçok araştırmacı tarafından kabul edilen klasik bir görüştür.

Altın oran kuralının ön dişlere uygulanmasında, lateral diş genişliği esas alınmaktadır. Bu noktadan hareketle santral, lateral ve kanin dişlerinin görünür genişlikleri arasında sırasıyla 1.618: 1.0: 0.618 oranının bulunması durumunda daha estetik bir görünümün elde edileceği belirtilmektedir. Ancak altın oran kuralının tek taraflı olması, ark şeklinin değişkenliği ve malpozisyonlar nedeni ile lateral dişin her zaman referans olarak kullanılamaması, bu kuralın uygulama alanını sınırlandırmaktadır. Snow, estetiğin değerlendirilmesinde, altın orandan yola çıkarak geliştirdiği altın yüzde kuralının (10%, 15%, %25 %25, %15, %10) pratikte daha olumlu sonuçlar vereceği görüşün-



Şekil 2: Dişlerin form olarak bazı karakteristik özellikler sergilemesi (Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessence 1992.)

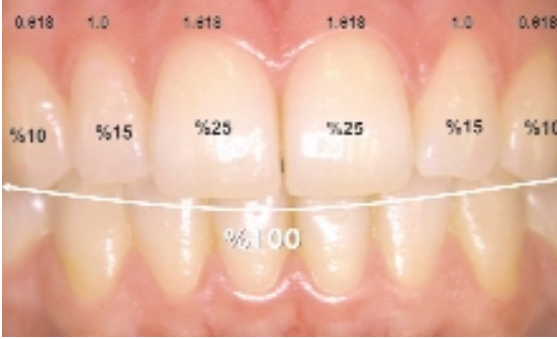
dedir (Şekil 2).

#### **Çizgiler, düzlemler, form ve renkler**

**Çizgiler.** Dental ve dentofasiyal kompozisyonlarda çizgilerin önemi yadsınamaz. Biyolojik ve yapısal pek çok güzellik faktörünün çizgilerle algılandığı bildirilmiştir. Değişik yönde uzanan çizgilerin, günümüzde izleyicilerde farklı duygular oluşturduğu psikologlar, fizikçiler ve sanatçılar tarafından da kabul edilmiştir. Bu bağlamda; uyumlu bir dental kompozisyonda, dik yönde uzanan çizgiler dişlerin uzun aksına, yatay çizgiler ise ön dişlerin kesici kenarları ile arka dişlerin bukkal tüberküllerinden geçen hayali parabolik çizgiye ve gülme pozisyonunda alt dudağa paralel olmalıdır.

**Düzlemler.** Düzlem, üzerinde bir kompozisyonun oluşacağı, görsel olarak sınırlanmış bir alandır. En basit düzlem, iki dikey ve iki yatay çizgiden oluşan karedir. Farklı yönde oluşan çizgilerden birinin diğerine göre daha uzun olması, o çizgiye ait özelliklerin görüntüye egemen olmasına neden olacaktır. Düzlemdeki baskın özellikler kompozisyona, bu etkinliği karşılayacak öğelerin yerleştirilmesiyle dengelenebilir.

**Form.** Kesin olarak sınırlanmış alanlardır. Bilindiği gibi üçgen, kare ve daire olmak üzere üç temel şekil vardır. Tüm diğer şekiller bunların varyasyonlarıdır. Formlar oluştukları çizgiler, kapsadıkları açılar ve renklere göre farklı algı-



Şekil 3: Snow, altın orandan yola çıkarak, %100 olarak kabul ettiği kaninler arası bölgeyi santral dişten kanine doğru azalan oranlarda paylaşımını önermiştir.

lamalara neden olurlar. Bazı araştırmacılara göre santraller yaş, lateraller seks, kaninler ise kişilikle ilgili bazı karakteristik özellikler sergilerler (Şekil 3). Diş formlarının geometrik şekillerle tanımlanan kare, dairesel ve üçgenel form özellikleri bazı özgün izlenimler yaratabilir. Ancak her formun kendi iç belirginliği vardır ve izleyicinin algılamasına göre değişen, objektif olmayan bir etki yaratır. Bu konuda yapılan bazı çalışmaların sonuçları, özellikle cinsiyete ilişkin algılamaların farklılık gösterebileceği yönündedir.

**Renk.** Renk, bir objenin özelliği olmayıp, ondan yansıyarak gözümüze gelen görünür ışığın dalga boylarının algılanıp, yorumlanmasıdır. İnsanlar görülebilir dalga boylarını "renkler" olarak algılar. İnsan gözü sadece belirli aralıktaki dalga boylarına karşı duyarlıdır. Cisimlerin uzunluk, genişlik ve derinlik olmak üzere üç boyutu olduğu gibi renk kavramının da ton (hue), yoğunluk (chroma) ve parlaklık (value) değerleri olmak üzere üç boyutu vardır. Dental renk skalalarında da rengin bu üç boyutu esas alınmıştır.

Renk seçimi doğal bir ışık kaynağı kullanılarak yapılmalıdır. Bu amaçla öğleden sonra kuzey yönden gelen gün ışığı ideal kabul edilmiştir. Özel olarak üretilmiş gün ışığına benzer suni ışık kaynakları da renk tesbiti sırasında kullanılabilir.

#### Renk seçiminde genel kurallar:

a) Hastanın yüzünde kozmetik bulunmama-

lıdır.

b) Karşılaştırma yapılacak diş temiz olmalıdır.

c) Öncelikle "parlaklık" daha sonra "yoğunluk" ve "ton" skaladan belirlenmelidir.

d) Skala ve diş su ile nemlendirilmelidir.

e) Renk skalası dişin şekline göre ayarlanıp, dişin yanına getirilmelidir.

f) Göz dinlendirildikten sonra diş ile skala tonu karşılaştırılmalıdır.

g) Seçilen tonun dudak ve yüz tonuna uyumu değerlendirilmelidir.

h) Seçimi yapılan renk, gün ışığının ardından florasan ve sıcak ışık kaynağı kullanılarak da kontrol edilmelidir.

i) Kesin bir uyum sağlanamadıysa, düşük kroma yüksek value tercih edilmelidir

j) Hastanın görüşü ve onayı alınmalıdır.

**Denge (Stabilite, Balans).** Denge, karşıt kuvvetlerin doğru ayarlanması sonucu ortaya çıkan stabilizasyon olarak tanımlanır. Bir bütünü oluşturan öğeler bir uyum içerisinde ise ve bu düzeni bozan herhangi bir elemanla karşılaşmıyor ise bir dengeden bahsedilebilir. Güzel bir görünüm için benzer dengelerin tüm yüz esas alınarak sağlanması amaçlanmalıdır. Denge kavramı içerisinde merkezde lokalize bir nokta veya orta çizginin sağ ve solu arasında bir dengenin oluşturulması da önem taşımaktadır.

**Baskınlık.** Baskınlık (dominans), etrafında tüm kompozisyonun yer aldığı bir odak noktası oluşturma özelliğidir. Bir renk, şekil ya da çizginin tüm görünüme hakim olması, diğer elemanların ise bu baskın özelliği tamamlamalarıdır. Baskınlık birbirini takip eden benzer yapıların bulunması ile etkinlik kazanır. Dental bir kompozisyonda, en sık rastlanılan durum, santral dişlerin şekil, renk veya büyüklük olarak baskın özellik göstermeleridir. Santralleri takip eden lateral ve kanin dişleri santrallerle kademeli bir kontrast oluşturarak dentofasiyal görünümünü tamamlar.

#### Dental kompozisyondaki düzenlemeler

Dental estetikte iki ana amaç: (1) Dişleri doğal olarak var olan uygun, hoş oranlarda yaratmak

ve bir diğeri ile bu oranları elde etmek, (2) hoş bir diş dizilimi oluşturarak bunun hastanın dişeti, dudakları ve yüzü ile uyum içerisinde olmasını sağlamaktır. Bu iki amaca referanslar kullanılarak, perspektif ve illüzyon teknikleri ile desteklenerek ulaşılabilir.

### Referans ve Çerçeve

Sanatçılar çizimlerini kare, dikdörtgen veya dairesele ölçülü genel bir çerçeve içerisinde ve bazı iç çerçeveler ve hayali referans çizgileri kullanarak yaparlar. Benzer bir biçimde dişler de yüz, dudaklar ve dişetlerinin oluşturduğu çerçevelerle etkileşim ve uyum içerisinde olmalıdır. Bu çerçeveler içerisinde referans olarak kullanılan bazı dikey ve yatay hayali çizgiler estetik dişhekimliğinde başvurulan yardımcı unsurlardır. Yüzü dikey olarak ikiye ayıran orta hat, bunu dik kesen saç çizgisi, kaşlardan geçen çizgi, gözbebeklerinden geçen pupillerarası çizgi, burun kanatlarından geçen interalar çizgi ve ağız köşelerinden geçen komissural çizgi gibi. Çekicilik, yüzle ilgili bu yapısal özellikler arasındaki paralellik ve simetri ile kendini gösterir. Dental bakış açısı ile maksiller dişlerin insizal düzlemlerinin genel doğrultusunun ve dişeti kenar sınırlarının özellikle pupillerarası çizgiye paralel olması gerekir. Bu uyum, daha sonra gülümseme sırasında alt dudak çizgisini takip eden insizal düzlemlerle güçlendirilmelidir. Bunlar arasında çok kesin bir paralelliğin olması gerekmez, burada belirlenmesi gereken bu unsurların yüzün genel yatay perspektifiyle çatışıp çatışmadığıdır.

### Dudak Çizgileri

Dudakların uzunluğu ve kurvatürü istirahat ve fonksiyon sırasında dişlerin görünürliğini belirgin bir şekilde etkiler. Örneğin, tümüyle konkav dudaklar, sıklıkla maksiller anterior dişlerin çıkıntılı bir görünümü ile ilgilidir. Sosyo-kültürel bir bakış açısıyla, parlak beyaz dişler ve çarpıcı bir gülümseme gençlik ve dinamizmle eşanlamlıdır. Pekçok orta yaşlı ve yaşlı hastanın bilinçli olarak veya olmayarak çarpıcı diş görünümü ve genç görünümünü tercih ettikleri de klinisyenlerin dikkatle değerlendirmesi gereken bir durumdur.

Diş görünürlüğü cinsiyete göre çok daha belirgin bir farklılık gösterir. Bu konuda yapılan bir çalışmada bayanlarda maksiller anterior kesicilerin dudak hattından görünen kısmı ortalama 3.40 mm ölçülmüş, erkeklerde ise bunun yaklaşık yarısı, 1.91 mm olarak belirlenmiştir. Ayrıca üst dudakların dolgunluğu, kısa veya uzun olması da diş görünürliğini etkiler. Bu bulgular tüm hastalarda 1-2 mm lik aynı standart terapötik değerlerin kullanılmasının doğru olmadığını göstermektedir.

**Üst dudak çizgisi;** üst kesici dişlerin istirahat ve gülümseme sırasında ne kadar uzunluğunun görüneceğini belirlemek ve dişeti marjinlerinin gülümseme sırasındaki vertikal pozisyonlarının değerlendirilmesinde referans olarak kullanılır. **Alt dudak çizgisi** ise; maksiller kesicilerin kesici kenarlarının bukkolingual pozisyonlarının belirlenmesinde ve insizal düzlemin kurvatürünün değerlendirilmesinde referans olarak kullanılır.

Marjinal dişetin görünürlüğü değişik gülümseme pozisyonlarında değerlendirilmelidir. Hafif bir gülümsemede, üst dudak sınırı üst dişlerin servikal sınırını örtmeli ve dişeti hiç gözükmemelidir veya dişeti dokularının en fazla 3 mm si gözükmelidir. Eğer hafif bir gülümsemede 3 mm den fazla bir dişeti görünümü mevcutsa "gummy smile" denilen durum ortaya çıkar. Bu arada maksiller santral kesicilerdeki marjinal asimetriye de dikkat edilmelidir. Eğer dudak çizgisi düşük ise herhangi bir düzeltme gerekemeyebilir. Ancak orta ve yüksek dudak çizgilerinde maksiller santraller arasındaki belirgin uyumsuzluk cerrahi ve/veya ortodontik tedaviler ile tedavi edilmelidir.

### Vertikal referans çizgileri

Hoş bir yüz, fasial orta hatta dik bir pupiller arası çizgi ile yaratılan "T" etkisi ile birlikte kaşlararası çizgi, ağız köşelerini birleştiren çizgiler gibi horizontal elemanlar ve burun sırtı ve filtrum gibi dikey elemanlar ile vurgulanır. Bu uyum hissi insizal düzlemin doğrultusu, dişeti düzlemi ve dental orta hattın pozisyon ve aksı ile güçlendirilir.

**Sagittal referanslar**

Üst ve alt dudakların konturları profil analizlerinin bir parçasıdır ve diş pozisyonlarının belirlenmesinde bir rehberdir. Profil konveksitesi, dudağın protrüzyonu veya retrüzyon miktarı ve çenenin çıkıntılı veya geri konumu ile değişik yumuşak doku analiz yöntemleri mevcuttur. Kompleks durumlarda ve özellikle iskeletsel anomalliklerde sefolometrik analizlerle birlikte ortodontik bir konsültasyon önerilir.

**Üst dudak desteği**

Üst dudak desteği belirli bir ölçüde maksiller dişlerin pozisyonunca kontrol edilir. Bu konuda yapılan çalışmalarda değerlendirilen örneklerinin % 70 inde maksiller santral kesicilerin gingival üçlüsünün insizal üçlüye göre esas dudak desteğine daha fazla katkıda bulunduğu tesbit edilmiştir.

**Alt Dudak İlişkisi**

Maksiller insizal kesicilerin insizal kenarlarının alt dudak ile ilişkisi, insizal kenarların pozisyonu ve uzunluğu ile ilgili genel bir değerlendirme için rehber olarak kullanılır. "F" ve "V" pozisyonu maksiller anterior dişlerin kesici kenarlarının "F" ve "V" seslerinin en rahat telaffuzuna izin verecek konumu olarak tanımlanır. Bu sessiz harfler telaffuz edildiğinde kesici kenarlar alt dudağın iç vermilyon sınırı ile kesin bir temas sağlamalıdır.

**Okluzal Düzlem**

Okluzal düzlem, dişlerin insizal ve okluzal yüzeylerinden geçen ve burun kanatlarının alt sınırı ile tragusun üst sınırı arasından geçen Camper düzlemiyle kesişen (küçük farklılıklarla) bir düzlemdir. İnsizal düzlem, okluzyonun posterior düzlemi ile maksiller anterior dişlerin supraerüzyon durumlarında bazen uyuşmayaabilir ve eğer okluzyonun posterior düzlemi doğru bir şekilde ayarlanırsa bu, hatalı insizal uzunluğu teşhis etmekte kullanılabilir.

**Fonetik Referanslar**

Estetik teşhiste dört ayrı fonetik referans kullanılır. "M" sesleri rahat bir istirahat pozisyonunda elde etmekte kullanılır. Yavaş aralıklarla tekrarlanan "M" sesleri arasında klinisyen istira-

hat pozisyonunda görünür diş miktarını değerlendirebilir. "F" ve "V" sesleri maksiller insizal kesicilerin insizal üçlülerinin lingual eğimlerini ve uzunluklarını belirlemede kullanılır. "S" sesi vertikal konuşma aralığını belirler. Bu pozisyonda maksiller ve mandibuler anterior dişlerin kesici kenarları birbirine yakın temas noktasına kadar yaklaşır ve anterior konuşma aralığını belirlerler.

**Oran ve İdealizm**

İdealizm terimi, değişiklik ve karakterizasyon oluşturmadan ideal diş formlarını çalışmak ve aynısının benzerini yapmak anlamında kullanılır. Oran ise geometri ve aritmetiği ifade eder ki, bu kavram, güzelliği sayısal bazı değerlerle ilişkilendirir ve güzelliği katı kurallarla kesin bir tanımlamayla açıklar. İdealizm ve oran amaç değil araçtır. Bunlar, sadece sanatçıların hayal güçlerinin serbestçe rol oynadığı kullanışlı birer rehberdir.

**Simetri ve Çeşitlilik**

Simetri, diş diziliminde düzenlilik ve dengeyi ifade eder ve dental kompozisyonda ne kadar bir düzenin gerekli olduğu ve ne kadar bir asimetriye izin verilebileceğinin belirlenmesinde rol oynar. Gözlemciler olarak bizler, cisimleri stabil bir pozisyonda görmek isteriz, çünkü göz geçmiş deneyimlere dayanan beklentilerle şartlanmıştır. Bizler, bilinçsiz olarak gülümseme ile artan makul miktarda bir fasial simetri algılamayı bekleriz. Yüzde bir düzenin algılanması paralel çizgilere, simetriye ve tekrarlanan oranlara dayanır. Pekçok hastanın tercihi doğrusal bir insizal düzlemde sıralanan birbirine benzer dengeli bir gülümseme düzeni (yatay simetri) veya hafif dışbükey bir düzlemde yer alan normal boyutlardaki dişler (radyant simetri) şeklindedir.

**Perspektif ve illüzyon**

Perspektif, üç boyutlu objelerin, optik ve matematik kurallara göre düz bir yüzeye yansıtılması bilimi ve sanatıdır. Dişler, uygun bir perspektif içerisinde önden arkaya doğru bir dizilim göstermelidir. Diş dizilerindeki perspektif algılama önde olanın daha büyük, arkada olanın ise küçülerek izlenmesini gerektirir. Objeler

# Bölümlü dişsizliklerde estetik

**Prof.Dr. Gülay Kansu**

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**E**stetik; renk ve şekil gibi bileşenleri kapsayan güzellik teması ile uğraşan bir felsefe dalı olarak tanımlanabilir. Bu tanımlı dişhekimliğinde hareketli bölümlü protezler için özelleştirecek olursak; "restorasyonun hasta ağızına yerleştirildiği bitim aşamasında ve sonrasında beklenen güzellik, çekicilik, karakter ve şahsi görünüşü etkileyen kozmetik etki" olarak ifade edebiliriz. Diğer dişhekimliği dallarından hiçbirinde, belki de, estetik bu kadar önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaz. Hareketli bölümlü protezler için estetik yönden en önemli sınırlama ağızda mevcut olan dişler ve bunları herhangi bir restorasyonla değiştirmeksizin yapılacak olan protezin fonksiyon ve fo-



Resim 1: Ağızda mevcut olan dişler ve bunları herhangi bir restorasyonla değiştirmeksizin yapılacak olan protezin estetik gereksinimleri de yerine getirmesi beklenir.



Resim 2: Özellikle anterior bölgede yapısal unsurların görünmesi estetik sakınca yaratır.

nasyon gibi gereksinimleri yerine getirmesini sağlamaktadır. (Resim1,2).

Estetik kavramı dinamik bir kavramdır. Zamana, kültüre ve yaşa göre değişim gösterebilir. Temel olarak bir takım faktörlere bağlı ise de, aslında tamamen kişiseldir. Bireyin kendi bilimsel, kültürel ve sosyal bakış açısı ile değişkenlik gösterebilir. Ancak bireyin ilişki içinde bulunduğu sosyal çevre ve toplumun da estetik değerleri etkilediği unutulmamalıdır. Bununla birlikte dişhekimisi hastanın isteklerini göz ardı etmemeli ve makul ölçülerde bu istekleri yerine getirmeye çalışmalıdır.

Bölümlü protezlerde estetik gereksinimlerin sağlanması konusundan önce, estetik kavramının irdelenmesi daha yararlı olacaktır.

Görüş fizyolojisi ve psikolojisi üzerine yapılan bilimsel araştırmalar görsel algılama prensiplerinin ve kuralların belirlenerek formüle edilmesini sağlamıştır. Buna göre; bütünlük, denge ve

# Bölümlü dişsizliklerde estetik

**Prof.Dr. Gülay Kansu**

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**E**stetik; renk ve şekil gibi bileşenleri kapsayan güzellik teması ile uğraşan bir felsefe dalı olarak tanımlanabilir. Bu tanımlı dişhekimliğinde hareketli bölümlü protezler için özelleştirecek olursak; "restorasyonun hasta ağızına yerleştirildiği bitim aşamasında ve sonrasında beklenen güzellik, çekicilik, karakter ve şahsi görünüşü etkileyen kozmetik etki" olarak ifade edebiliriz. Diğer dişhekimliği dallarından hiçbirinde, belki de, estetik bu kadar önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaz. Hareketli bölümlü protezler için estetik yönden en önemli sınırlama ağızda mevcut olan dişler ve bunları herhangi bir restorasyonla değiştirmeksizin yapılacak olan protezin fonksiyon ve fo-



Resim 1: Ağızda mevcut olan dişler ve bunları herhangi bir restorasyonla değiştirmeksizin yapılacak olan protezin estetik gereksinimleri de yerine getirmesi beklenir.



Resim 2: Özellikle anterior bölgede yapısal unsurların görünmesi estetik sakınca yaratır.

nasyon gibi gereksinimleri yerine getirmesini sağlamaktadır. (Resim1,2).

Estetik kavramı dinamik bir kavramdır. Zamana, kültüre ve yaşa göre değişim gösterebilir. Temel olarak bir takım faktörlere bağlı ise de, aslında tamamen kişiseldir. Bireyin kendi bilimsel, kültürel ve sosyal bakış açısı ile değişkenlik gösterebilir. Ancak bireyin ilişki içinde bulunduğu sosyal çevre ve toplumun da estetik değerleri etkilediği unutulmamalıdır. Bununla birlikte dişhekimisi hastanın isteklerini göz ardı etmemeli ve makul ölçülerde bu istekleri yerine getirmeye çalışmalıdır.

Bölümlü protezlerde estetik gereksinimlerin sağlanması konusundan önce, estetik kavramının irdelenmesi daha yararlı olacaktır.

Görüş fizyolojisi ve psikolojisi üzerine yapılan bilimsel araştırmalar görsel algılama prensiplerinin ve kuralların belirlenerek formüle edilmesini sağlamıştır. Buna göre; bütünlük, denge ve

oran gibi doğada zaten mevcut olan nitelikler sonradan üretilmiş bir objenin canlılık ve güzellik değerlerine katkıda bulunur ve objeyi meydana getiren kişi bu nitelikleri kullanarak uyumu oluşturur. Uyum dişhekimliğindeki uygulamaların tümünde olması gereken ya da olması arzulanan bir özelliktir. Bu özellik sayesinde, yeni yapılan restorasyon bireyin dento-fasial bütünlüğü içinde özüksenecek ve doğal, şahsi görünümü etkilenmeyecektir. Başka bir ifade ile şahsi bir protezin yapımı gerçekleştirilecektir.

Şahsi protezlerin yapımında esas olarak göz önünde bulundurulması gereken başlıca faktörler şunlardır:

- 1- Kompozisyon
- 2- Bütünlük
- 3- Birleştirici ve ayırıcı faktörler
- 4- Simetri
- 5- Orantı ve tekrarlanan oran
- 6- Denge
- 7- Çizgiler, düzlemler, form ve renkler
- 8- Baskınlık

**1-Kompozisyon:** Gözün fizyolojik özelliği görüş-görme olarak ifade edilir. Görme gözün ayırım kabiliyetine bağlıdır. Bu da kontrast (zıtlık) ile mümkündür. Yani renk, çizgi ve dokudaki farklılıklar nedeni ile görebiliriz. Kontrast ile görünür cisimler arasındaki ilişki kompozisyon olarak tanımlanır. Dişhekimliğinde kompozisyon; dental, dento-fasial ve fasial kompozisyon olarak üç bölümde ele alınır.

Dental kompozisyonundaki düzenlemeler

- a. Orta hat
- b. Aksiyal sıralanma
- c. Dişlerin sıralanması
- d. Perspektif etki
- e. Dental morfoloji
- f. Kontakt noktaları
- g. Dişeti düzenlemeleri
- h. Optik illüzyonlar kavramları üzerinde yapılabilecek değişiklikler ile gerçekleştirilir.

Dentofasial kompozisyonundaki düzenlemeler;

- a. Dudak çizgisi
- b. Gülme hattı
- c. Üst dudak kurvatürü
- d. Negatif alan
- e. Gülme simetrisi
- f. Oklüzal çizgi
- g. Dişlerin görünürlüğü üzerinde yapılabilecek değişiklikler ile gerçekleştirilir.

Fasial kompozisyonundaki düzenlemeler ise; tüm yüz görünümünden ziyade fasial reseptörler olarak nitelendirilen gözler, burun ve ağız sınırlandıran vestibüler çevrenin değerlendirilmesi ile gerçekleştirilir.

**2-Bütünlük:** Statik ve dinamik bütünlük olarak iki tipi vardır. Statik bütünlük inorganik şekil ve biçimler gibi geometrik ve düzgün şekillerden oluşur. Dinamik bütünlük ise; aktif, yaşayan ve büyüyen objelerdir.

**3-Birleştirici ve ayırıcı faktörler:** Kompozisyonu oluşturan ve bir araya getiren faktörler birleştirici faktörlerdir. Bütünlükte çeşitliliği sağlayarak bir tasarımı etkili kılan faktörler ise ayırıcı faktörlerdir.

**4-Simetri:** Estetiğin temel gereksinimlerinden olup, objelerin veya şekillerin düzenlenmesindeki uyumdur.

**5-Orantı ve tekrarlanan oran:** Güzellik kavramı genellikle orandaki uyum ile ifade edilir. Tekrarlanan oran ise; bir bütünü oluşturan parçalar arasında şeklen ve hacmen mevcut olması gereken kontrast ile ortaya çıkar.

**6-Denge:** Karşılıklı faktörlerin tam bir uyumu ile sonuçlanan stabilizasyondur.

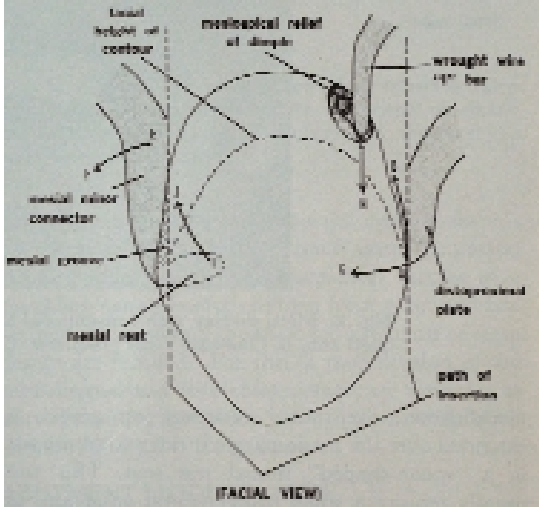
**7-Çizgiler, düzlemler, form ve renkler:** Bir objeyi görünür ve farklı kılmanın ötesinde algılayan kişi içinde estetik duyguların oluşmasından en temel faktörlerdir.

**8-Baskınlık:** Statik ve dinamik bütünlüğü sağlamada en temel şartlardan biridir. Renk, şekil, çizgiler ve düzlemler tarafından oluşturulur.

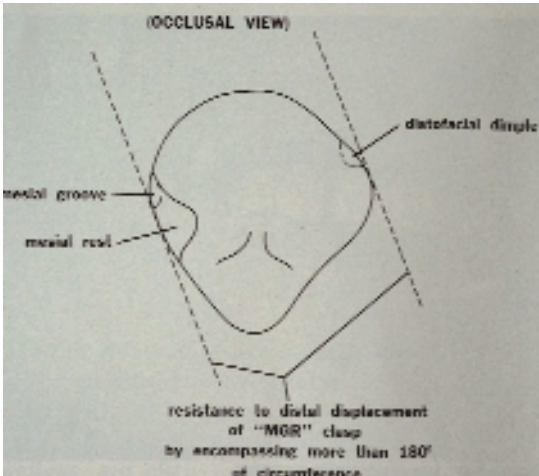




Resim 3: Eyer kilitli-gizli kroşe. r: tutucu b:kavrayıcı kol p:proksimal minör bağlayıcı



Resim 4: Mesial oluklu resiprokasyon (MGR) kroşesinin bileşenleri ve tasarım detayları.



Resim 5: MGR kroşe sisteminde protez hareketlerini önlemek için dişin mesial ve distal yüzeylerinin hazırlanması.

Bir veya bir kaçının eksikliği dişhekimliğinde estetiğin tam olarak elde edilememesine yol açar.

Protetik tedavide estetiğin sağlanması en önemli amaçlardan biridir. Ancak bu amaçla fonksiyon, fonasyon, retansiyon ve stabilite gibi diğer temel gereksinimler göz ardı edilmemelidir.

Hareketli bölümlü protezlerde fonksiyonla birlikte yüksek düzeyde bir estetiğin sağlanması dişhekimleri için önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle anterior diş kayıplarının restorasyonunda, gülme ve konuşma esnasında protez yapısal unsurlarının görünmesi estetiği olumsuz yönde etkiler. Her ne kadar bölümlü protezlerde yapay diş seçimi ve doğal dişlerle uyumlu diş dizimi önemli ise de, tutuculara yönelik estetik problemler daha önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle estetik problemlerin önlenmesinde tutucuların şekil, konum ve materyal itibarı ile planlamasına ayrı bir önem verilmelidir. Planlama esnasında tutuculara yönelik uygulamalar kısaca aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

#### 1- Giriş yolu tasarımları

#### 2- Kroşe tasarımları

- Eyer kilitli-gizli kroşe (Saddle-lock hidden clasp) (Resim 3)
- Mesial oluklu resiprokasyon kroşesi (MGR Kroşe Sistemi) (Resim 4, 5, 6)
- Rest, lingual L-bar, stabilizer (RLS Kroşe Sistemi) (Resim 7)
- Esnek lingual kroşe (Flexible lingual clasp)

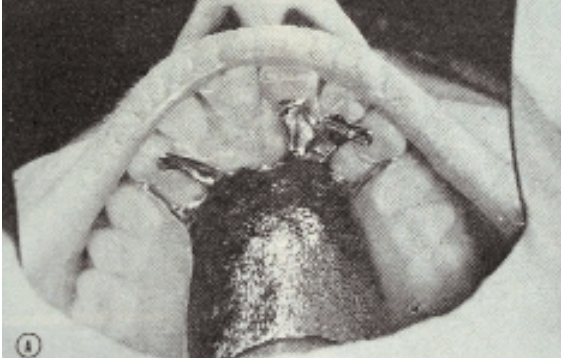
#### 3- Kroşe yapım materyali

- Dental-D (Asetal Rezın)'den yapılan kroşeler (Resim 8)
- Kompozitle maskelenen tutucular

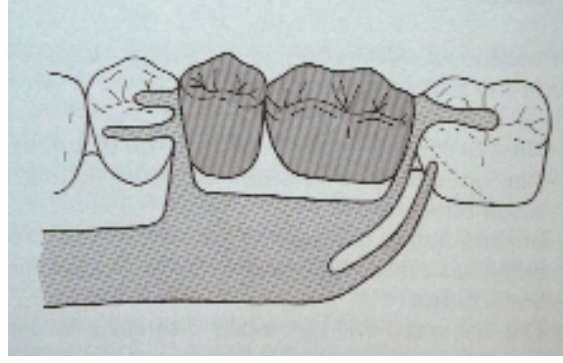
#### 4- Hassas tutucu sistemler (Resim 9)

#### 1- Giriş yolu tasarımları

Hareketli bölümlü protez tasarımı, hastanın kolayca takıp çıkarabileceği, ancak destek dişlere fizyolojik tolerans limitlerinin üzerinde kuvvet uygulamayan, fonksiyon sırasında yeteri kadar tutuculuk ve stabilizasyon sağlayan, ayrıca es-



Resim 6: MGR kroşe sistemi kullanılan protezin ağız içi görüntüsü.



Resim 7: Rest, lingual L-bar, stabilizer kroşe sistemi.



Resim 8: Dental-D (Asetal Rezine)den yapılmış olan estetik kroşe.

tetik gereksinimleri de karşılayabilecek şekilde yapılmalıdır. Bu aşamada en önemli husus paralelometre kullanımı ile etkili ve estetik bir retantif kroşe tasarlayabilmek için uygun giriş yolunun saptanmasıdır. Giriş yolu tasarımı iki şekilde değerlendirilebilir.

- Konvansiyonel giriş yolu
- Rotasyonel giriş yolu

Konvansiyonel giriş yollu protezler dişlerin tutucu bölgelerine yerleşen kroşe gibi esnek retantif unsurlar içermelerine karşın, rotasyonel giriş yolu tasarımında minör bağlayıcı ve proksimal plaktan oluşan rijit retantif bileşenler konvansiyonel direkt tutucuların (kroşe) yerini alır. Bu bileşenler, rotasyonel giriş yolu aracılığı ile tutucu bölgelere yerleşerek ve rehber düzlemler ile oluşturduğu sıkı temasla tutuculuğu sağlar.

## 2- Estetik kroşe tasarımları

**Eyer kilitli-gizli kroşe:** Bu kroşe sisteminde bukkal yüzdeki tutucu bölgeler yerine, sadece destek dişin proksimal duvarları kullanılarak fasiyal kroşeler ortadan kaldırılmıştır. Mesial ve distal andrkat yüzeyleri retansiyon için kullanılırlar. Ağız hijyeni ve motivasyonu iyi olan hastaların estetik ve fonksiyonlarını sağlamada o-



Resim 9. Hassas tutucuların kullanılması ile estetik görünümün sağlandığı protez uygulamaları.

lumlu sonuç verebilmektedir.

**Mesial oluklu resiprokasyon kroşesi:** Mc Cartney'in 1981'de önerdiği MGR kroşe sistemi özellikle anteriorda kaninlerin destek alınacağı üst serbest sonlu bölümlü protezler için kullanılmaktadır. Bu kroşe tasarımında mesiolingual resiprokasyon oluşunun yanı sıra, distale harekete karşı kavrama etkisi için mesialde rest yuvası bulunur. Tutuculuk distolabiale yerleşen bükme I-bar telin adaptasyonu ile sağlanır.

**Rest, lingual L-bar, stabilizer:** Mesiale yerleştirilen mesiooklüzel rest, distolinguale yerleşen I. bar şeklindeki direkt tutucu ve distobukkal

stabilizer kullanılmaktadır. Böylece 2. sınıf kaldırma sistemi oluşturularak hem stabilite sağlanır, hem de istenmeyen horizontal kuvvetler en aza indirilir.

Fleksibl lingual kroşe sisteminde tutuculuğun lingualden temini ile estetik sağlanır. En büyük dezavantajı destek dişlerin kronlanmasıdır.

### 3- Kroşe yapım materyali

Dental D olarak ifade edilen materyalden yapılan kroşeler ilk olarak 1986'da İtalya'da kullanılmıştır. Toksik ve alerjik olmaması, biyolojik olarak uyumlu kabul edilmesi, aşınmaya karşı yüksek direnci ve uzun süre boyutlarının stabil kalması, galvanik etkiye maruz kalmaması, yüksek sıkışma ve kırılma direncine ve yüksek elastikiyet direncine sahip olması, renk ve fiziksel özelliklerini kaybetmeden çok ince tabakalar haline getirilebilmesi avantajlarına sahiptir. Kumlanarak pürüzlü hale getirilen kroşe yüzeyinin, önce opak bir örtücü, daha sonra da diş

rengine uyan bir kompozit resin uygulaması ile maskelenmesi de estetik kroşe sistemleri için alternatif bir uygulamadır.

### 4- Hassas tutucu sistemler

Sabit ve hareketli bölümlü protez yapımında kullanılan, negatif yuvası destek dişin normal veya genişletilmiş kron konturu içerisinde yer alan, pozitif parçası ise gövdeye veya protez iskeletine tespit edilen metal bir yuva ile buna sızdıran bir parçadan oluşan tutucular hassas tutucular olarak adlandırılırlar. Bu tür tutucular kroşelere göre pek çok avantajlara sahip, son derece estetik tasarımlardır. Ancak maliyetleri ve destek diş üzerine kron yapımını gerektirmeleri en önemli dezavantajlardır.

Bütün bu önerilerin yanı sıra hareketli bölümlü protez desteği olarak implant desteklerin de kullanımı düşünülebilir. Hatta böyle bir durumda kesin bir tıbbi endikasyon yok ise; hastanın sabit protez avantajlarından faydalanabileceği bir protez türüne geçmek de mümkün olacaktır.

### Kaynaklar

1. Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Quintessence Pub Co, Inc.Chicago. Berlin, 1992;11-32.
2. Sykora O.Esthetic Considerations in the Construction of a Removable Partial Denture. Quintessence Int. 1994; 25:757-762.
3. Fischer J. Esthetics and Prosthetics. Quintessence Pub Co, Inc. Germany.1999;1-30.
4. Rufenacht CR. Principles of Esthetic Integration. Quintessence Pub Co, Inc.Germany.2000;13-169.
5. Tripodakis AP. Dental esthetics: Oral Personality and Visual Perception. Quintessence Int.1987;18:405-418.
6. Grasso JE, Miller EL. Removable Partial Prosthodontics. 3 nd. Ed. St.Louis: Mosby Year Book Inc, 1991:101-113.
7. Ulusoy M, Aydın KA. Dişhekimliğinde Hareketli Bölümlü Protezler. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınları, Yayın No:23. 2003;1001-1025.
8. Keskin Y. Hareketli Bölümlü Protezlerde Estetik ve Fonksiyon. Selçuk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi 3. Uluslararası Sempozyumu. Kongre Özel Yayını. 2000;74-80.
9. King GE. Dual Path Design for Removable Partial Dentures. J Prosthet Dent. 1978; 39: 392-395.
10. Baharav H, Ben-Ur Z, Laufer BZ, Cardash HS. Removable Partial Denture with a Lateral Rotational Path of Insertion. Quintessence Int.1995;26:531-533.
11. Bezzon OI, Mattos MGC, Ribero RF. Surveying Removable Partial Dentures: The Importance of Guiding Planes and Path of Insertion for Stability. J Prosthet Dent.1997;78:412-418.
12. Chow TW, Clark RK,Clark DA. Improved Design for Removable Partial Dentures in Kennedy Class IV Cases. Quintessence Int.1988;19:797-800.
13. Firtell DN, Jacobson TE. Removable Partial Dentures with Rotational Paths of Insertion: Problem analysis. J Prosthet Dent.1983;50:8-15.
14. Garver DG. A New Clasp System for Unilateral Distal-Extension Removable Partial Dentures. J Prosthet Dent.1978;39:268-273.
15. Ben-Ur Z, Aviv I, Gorfil C. The Internally Braced Removable Partial Denture Clasp- A Solution to a Common Esthetic Problem. Quintessence Int.1989;20:195-197.
16. Halberstam SC, Renner RP. Rotational Path Removable Partial Dentures. The Overlooked Alternative. Compend Contin Educ Dent. 1993;14:544-552.
17. Jacobson TE, Krol AJ. Rotational Path Removable Partial Dentures Design. J Prosthet Dent.1982; 48:370-376.
18. Jacobson TE. Rotational Path Removable Partial Dentures Design: A 10 Year Clinical Follow-up- Part I. J Prosthet Dent.1994;71:271-277.
19. Jacobson TE. Rotational Path Removable Partial Dentures Design: A 10 Year Clinical Follow-up- Part II. J Prosthet Dent.1994;71:278-282.
20. Cherkas LA, Jaslow ER. Saddle-Lock Hidden Clasp Partial Dentures. Compend Contin Educ Dent. 1991;12: 746-749.
21. Soo S, Leung T. Hidden Clasps Versus C Clasps and I Bars: A Comparison of Retention. J Prosthet Dent. 1996;75:622-625.
22. Mc Cartney JW. The MGR clasp. An Esthetic Extracoronal Retainer for Maxillary Canines. J Prosthet Dent. 1981; 46: 490-493.
23. Aviv I, Ben-Ur Z, Cardash HS, Fatael H. RLS. The Lingually Retained Clasp Assembly for Distal Extension Removable Partial Dentures. Quintessence Int.1990;21:221-223.
24. Pardo\_Mindan S, Ruiz Villandiego JC. A Flexible Lingual Clasp as an Esthetic Alternative: A clinical report. J Prosthet Dent.1993;69:245-246.
25. Quattro TI, Sr I. Dental D-Acetal Resin Injection Process. Tecnopolimeri Biomedicali-via Vittorio Veneto, 34-22070 Rovello p.(CO)-Italy, 1995.
26. Zinner ID. Precision Attachments. Dent Clin North Am. 1987;31:395-415.
27. Wichmann MG, Kuntze W. Wear Behavior of Precision Attachments. Int J Prosthodont. 1999;12:409-414.

# Tam dişsizliklerde estetik

## Prof.Dr. Şenay Canay

Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

## Dr. Yalçın Çiftçi

Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**B**ireylerin, kültürel çevresi ve kişisel deneyimleri gibi edinilmiş faktörlerin etkisi altında farklılık gösteren estetik kavramının temelinde, insanoğlunun, bulunduğu topluma güzel görünme arzusu yatmaktadır. Tam dişsizliklerde uygulanan protezlere yerleştirilecek yapay dişlerin seçimi ve bunların pozisyonlandırılması tam protez yapımının en önemli safhalarından biridir. Bu nedenle, hastalar protezlerinde fonksiyonun yanında büyük ölçüde görünümüne de önem verirler.

"Estetik ve estetik olmayan" sözcükleri genellikle hoş giden ve hoş gitmeyen şeklinde algılanmaktadır. Bu süreç kabaca, görsel uyaranların beyinde görme merkezine iletilmeleri ve beyinde hoş giden ve hoş gitmeyen psikolojik bir cevap oluşturması şeklinde tanımlanabilir. Bu psikolojik cevabın oluşmasında, üst ön altı dişin doğal dişlere en yakın şekilde pozisyonlandırılmasının rolü büyüktür. Anterior dişlerin seçimi ve yerleştirilmesi, estetik ve fonetik gereksinimlerin sağlanması için önemli bir kriterdir. Pound, bir makalesinde fonetiğin yüzde yüz estetik tarafından kontrol edildiğini öne sürer-

ken, burada sözü edilen estetiğin, sadece dişlerin doğru pozisyonlandırılmasını değil, aynı anda kaybedilmiş doku miktarlarının da doğru bir şekilde yapılan protetik uygulamaya aktarılabilmesini ifade ettiğini vurgulamıştır.

Canlıların doğasında yaşlanma fizyolojik bir olaydır ve dişsizlik de yaşlanma belirtilerinden biridir. Dişsiz geriatric hastalarda, ilerleyen yaşa bağlı olarak, bazı değişiklikler ortaya çıkmaktadır.

Bu değişikliklerle birlikte, tam dişsizlikten etkilenen çevre dokular nedeniyle, geriatric hastalardaki estetik gereksinimler daha fazladır (Resim 1 a,b). Özellikle diş kaybı ve buna bağlı olarak gelişen alveoler kemik kayıpları sonucunda desteğini önemli oranda yitiren orbicularis oris ve buccinator kaslarında oluşan kontraksiyonlar, yüz bölgesinde büyük oranda şekil değişikliklerine neden olmaktadır. Tam dişsiz ağıza uygulanan bir protez, bir yandan çığneme işlevine katkıda bulunurken, diğer yandan da yüzün değişik fizyolojik normlarını düzenleyerek bireyin kaybolan yüz ifadesinin yeniden ka-



Resim 1 a,b: Yaşla birlikte ağız ve çevre dokularda oluşan değişiklikler.



Resim 2 a,b: Tam dişsiz bir hastaya yapılan protetik retasyon sonrası morfolojik hatlardaki değişiklikler.

zandırılmasını sağlamalıdır. Yüzün ağız ve çevresini içeren alt bölümü (alt üçlü), tam dişsizliğin estetik sorunlara yol açtığı bölümdür. Bu bölümde diş ve alveol kemik desteğini kaybeden kaslar nedeniyle deride derin çizgi ve kırışıklıklar ortaya çıkar. Bu nedenle tam protez tasarımı, diş kayıpları sonrasında oluşan morfolojik değişikliklere göre yapılmalıdır (Resim 2a,b).

#### **Tam protezlerde estetik gereksinimler değerlendirilirken.**

- Cinsiyet (erkek / kadın)
- Yaş (genç, orta yaş, ileri yaş)
- Kişilik, yüz form ve konturları (güçlü/sertyumuşak/ nazik)
- Kozmetik faktörler
- Artistik Yansıma göz önünde bulundurulmalıdır.

Genelde ön dişlerin estetik, arka dişlerin fonksiyonel önemi olduğu düşünülür. Hastaya uygulanacak bir tam protezin fonksiyonel olması kadar, estetiğinin de tatmin edici olması gerekir. Bu noktada, doğal dişlerden yapay dişlere büyük değişiklikler yapmadan geçilmelidir.

Yuvarlatılmış yüz hatları genellikle dişilikle bağlantılı olup, tersine köşeli hatlar erkekliğin göstergesidir. Diş formu ile çevre arasında bir

uyumdan söz edildiğinde, bayanların dişleri daha çok ovoid ve ince hatlıdır. Ancak yine de pek çok bayan erkeksi, erkekler ise kadınsı dental hatlara sahip olabilir. Yaşlanmayla birlikte tıpkı yüz formunda olduğu gibi, dişlerde de değişiklikler meydana gelir. Dudaklar, yuvarlak hatlarını kaybederken aynı şekilde dişler de insizal ve interproksimal bölgelerde aşınmaya uğrayarak labial yüzeylerde daha düz ve genel olarak kareye yakın bir görünüm kazanacaklardır. Kadın vücudu yuvarlak hatlarını kaybettiğinde dişleri de kütleşecektir. Belirtilen bu özellikler, yaşlandıkça genel vücut formu bir kareye benzeme eğilimindeki erkek vücudunda ve dental yapılarda da kendini gösterir. Yüz ve doğal diş formları öylesine değişiktir ki, bütün bu şekil ve formları bilinen geometrik şekiller ile standardize etmek neredeyse imkansızdır. Araştırmacılar yüzün yumuşak kısımları ile dişlerin şekli arasında ilişki kurmaya çalışmışlardır. Uyum bozulduğunda ise bu durumun göze hoş görünmediğini belirtmişlerdir. Mezial ve distal den izlenen bir diş, yüzün kontur ve profilini mutlaka yansıtmalıdır. Bir yapay dişin seçiminde belki de ilk basamak, yüzün alınsal düzlemde geometrik olarak en çok benzediği şekli saptamakla başlar ( kare, ovoid, üçgen ). Örneğin, aşağıya doğru incelen yüzlerde dişin labialden formu, geniş olan alın ve aşağıya doğru incelen çene ile uyumlu olmak zorundadır. Alınsal düzlemde alın, burun tabanı ve çene ucu birleştirilerek oluşturulan eğri dişin labial konturunu belirler. Tam protez yapılacak hastalarda eski fotoğraflardan yararlanarak doğal dişlerin şekli, büyüklüğü ve pozisyonu hakkında fikir edilebilir. Uygulanacak dişlerin biçimi ve yerleştirilmesi çevre dokularla aktif ve pasif halde iken uyumlu olmalıdır.

Dişlerin küçük seçilmesi, ön dişlerin ve labial gingivanın pozisyonunun hatalı saptanması, yumuşak doku desteğinin kaybına yol açabilir. Estetik görünüm, öncelikle ön dişlerin insizal kenarları ile dudağın ilişkisi gözönüne alınarak sağlanabilir.

Gülümsemede estetik kavramların önemini inceleyen araştırmacılar, diş şekli, rengi ve pozis-



Resim 3a: Dişetlerinin ve dişlerin tamamının görüldüğü yüksek gülme hattı. 3b: Daha geniş yapay dişlerin seçildiği ve uygun gülme hattının belirlendiği tam protez.

yonu dışında, dişlerin yumuşak dokular ve yüzle uyumunun da değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Gülümseme sırasında dudanın yapısal özellikleri önem kazanır. Üst dudanın yüksek olduğu durumlarda gülümseme gibi işlevler sırasında dişlerin tamamı ve dişetleri, düşük olduğunda ise %75 den azı görünür. Alt dişlerin ise alt dudakla aynı seviyede olması istenir (Resim 3a,b).



Resim 4: Üst ön kesici dişlerin insizal kenarlarının oluşturduğu hat ile alt dudanın kurvatürüyle çakışan kadınsı gülme hattı.

Gülme çizgisi üst ön dört dişin insizal kenarından geçen hat olarak belirlenir ve bu hat alt dudanın iç kenarından geçen kurvature paraleldir. Bu kurvatür kadınlarda daha belirgindir (Resim 4)

Yaş ilerledikçe dudaklar serbest konumda iken üst dişler daha az görünürlerken, alt dişler daha fazla görünürler.

Diş renginin belirlenmesinde, mumlu provalarda kullanılan kaide plağı materyali ve mumun rengi dahi, seçilen diş rengini etkileyebileceğinden mümkün olduğu kadar ağız mukozasına yakın olan pembe tonları tercih edilmelidir. Gerçekte diş renginin saptanmasında en iyi yöntem, hastanın çekilmiş dişlerinden birinin rehber olarak kullanmak ise de, bu çoğu zaman mümkün olamamakta ve her nedense hastaların çoğu eski dişlerinin küçük, beyaz ve mükemmel olduğunu tarif etmektedirler.

Ön dişlerin yerleştirilmesinde bir çok araştırmacı kemik rezorbsiyonundan çok az etkilendiği için insisiv papil gibi anatomik noktaların referans alınmasını önermektedir. Yüz tipine göre dişlerin pozisyonlandırılması estetik açıdan çok önemlidir. Ön dişler dudak desteğini sağlamalıdır. Hatalı belirlenmiş dikey boyut kadar, uygun olmayan diş dizilimleri de yüz kaslarının dengesini bozabilir.

Tam dişsiz çenelerin yatay ve dikey ilişkilerinin doğru bir şekilde belirlenmesi, yapılacak olan tam protezin fonksiyonel olduğu kadar estetikte olmasını sağlar. Hastaya göre belirlenmiş dikey boyutta, uygun biçimde alınan sentrik ilişki kaydına göre, alt ve üst çene ilişkileri saptanmalıdır ve bu ilişkiye göre hekim dişleri yerleştirmelidir.

Araştırmacılar, kozmetik ve estetik dişhekimliği kavramları arasındaki farkları değerlendirdikleri çalışmalarında, estetik uygulamalarda işlev ve uyumun daha fazla gözönünde tutulduğunu vurgulamaktadırlar. Tam protez yapımında estetik faktörler ön planda olduğunda hastanın kendi dişlerinin görünümünün mümkün olduğunca geri kazandırılması amaçlanmalıdır. Tam protez uygulamalarında estetikle birlikte işlev ve hastanın kullanım memnuniyeti de gözönünde bulundurulmalıdır. Ön dişlerin dizimi

ne kadar uygun yapılırsa yapılısın hastanın estetik beklentileri yine de farklı olabilir. Örneğin ön dişlerinde oluşturulmasını istediği bir çapraşıklık hastaya daha doğal gelebilir. Genel yüz hatlarına uygun olacak şekilde yapılacak ufak asimetrik değişiklikler hastanın ve yakınlarının protezi daha rahat kabul etmelerine yardımcı olabilir.

Diş seçimi ve bunları estetik ihtiyaçlara göre yerleştirebilmek, teorik bilginin yanında sanatsal yetenek de gerektirir. Yapay dişlerin yerleştirilmesinde doğal görünümü koruyabilmek i-

çin çeşitli yöntemler denenmiştir. Hatta bazı araştırmacılar kişilerin doğal görünümünü koruyabilmek amacıyla çekilen doğal dişleri de yapılan protezlerde kullanmışlardır.

Sonuç olarak doğru belirlenmiş dikey ve yatay çene ilişkileri, hekimin yapacağı bilinçli diş seçimi ve doğaya en yakın diş dizimi, uygun biçimlendirilmiş protez kenarları ile son derece estetik, hastanın kaybolan doku desteğinin sağlandığı hastanın rahat kullanabileceği, başarılı protezler yapılabilir.

### Kaynaklar

1. LaVere AM, Marcroft KR, Smith RC, Sarka RJ. Denture Tooth Selection: An analysis of the natural maxillary central incisor compared to the length and width of the face. J Prosthet Dent 1992;67:661-3.
2. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthet Dent 1973;29(4):358-381
3. E Pound. Esthetic dentures and their phonetic values. J Prosthet Dent 1951;1(1-2):98-111
4. Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. 3. baskı. Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayınları, İstanbul, 1998, s:9-19, 399-414.
5. Sellen PN, Jagger DC, Harrison A. Methods used to select artificial anterior teeth for the edentulous patient: a historical overview. Int J Prosthodont 1999; 12: 51-58.
6. Goldstein RE. Change your smile. 2nd ed. Quintessence, Chicago, 1988, p:194-209.
7. Miller JM. The smile line as a guide to anterior esthetics. Dent Clin North Am 1989; 33: 157-164.
8. Chamberlain BB, Razzoog ME, Robinson E. Quality of care: compared perceptions of patient and prosthodontist. J Prosthet Dent 1984; 52: 744-746.
9. Rahn OA, Heartwell CM. Textbook of Complete Dentures. Lea&Febiger, Philadelphia. London 1993. sayfa 305-320.
10. Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. J Prosthet Dent 1956:160-172.
11. Frush JP, Fisher RD. The age factor in dentogenics. J Prosthet Dent 1957:5-13.
12. Ferrario VF, Sforza C, Miani A, Tartaglia G. Mathematical definition of the shape of dental arches in human permanent healthy dentitions. European J Orthodontics 1994;16:287-294.
13. Hayakawa I. Principalee and practices of complete dentures. Quintessence Pub Co. Ltd Tokyo 1999; sayfa 71
14. Lau GCK, Clark RFK. The relationship of the incisive papilla to the maxillary central incisors and canine teeth in Southern Chinese. J Prosthet Dent 1993;70:86-93.
15. Watt DM. Tooth positions on complete dentures. J Dent 1978;6:147-160.
16. LaVere AM, Marcroft KR, Smith RC, Sarka RJ. Denture tooth selection: Size matching of natural anterior tooth width with artificial denture teeth. J Prosthet Dent 1994;72:381-4.
17. McArthur DR. Are anterior replacement teeth too small?. J Prosthet Dent 1987;57:462-463.
18. Touyz LZ, Raviv E, Harel-Raviv M. Cosmetic or esthetic dentistry? Quintessence Int 1999; 30:227-233.
19. Murrell GA. Complete denture esthetics. Dent Clin North Am 1989, 33: 145-155.
20. Murrell GA. Esthetics and the edentulous patient. J Am Dent Assoc 1988; 117:57-63.
21. LaVere AM, Marcroft KR, Smith RC, Sarka RJ. Denture tooth selection : An analysis of the natural maxillary central incisor compared to the length and width of the face:Part II. J Prosthet Dent 1992;67:810-2.
22. Bissasu M. Copying maxillary anterior natural tooth position in complete dentures. J Prosthet Dent 1992;67:668-9.
23. Jooste C. Characterization of acrylic resin denture teeth. J Prosthet Dent 1992;67:279-280.
24. El-Gheriani AS. A new guide for positioning of maxillary posterior denture teeth. J Oral Rehabilitation 1992;19:535-538.
25. Cardoso AC, Arcari GM, Zendron MV, Magini RS. The use of natural teeth to make removable partial prostheses and complete prostheses: Case Reports. Quintessence Int 1994;25:239-243.

# İmplant destekli protezlerde estetik

Prof.Dr. A. Ersan Ersoy

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Profetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**K**aybedilmiş diş veya dişlerin konvansiyonel protezlerle restorasyonları, doğal form, konturlar ve periodonsiyumun anatomisinin rehberliğinde yapılabilirken, implant desteklerden yararlanarak yapılan protetik uygulamalar aynı rehberlere sahip değildir. Estetik, anterior ya da posterior, hastanın kendi açısından önemli gördüğü bölgede değer kazanır. Bununla birlikte konuşma ve gülme esnasında maksiller anterior dişlerin görünmesi, bu dişlerin restorasyonunda estetiği ön plana çıkarır. Böylece, implant destekli kronların uygulanmasında, implantın uygun yerleştirilmesi zorunluluğunun yanısıra; gülme hattı, dudak desteği, dudak kalınlığı, yüz simetrisi, yumuşak dokuların kalite ve kantitesi, kullanılacak protetik yapı tipi, sonuç restorasyona verilmesi gereken kontur gibi faktörler yönlendirici olur. Bu nedenle, implant destekli protezlerde estetik, doğal dişin ve destek dokuların anatomisinin korunmasıyla birlikte bunu sağlayacak olan implantın seçimi ve uygun yere yerleştirilmesi ile başlar. (Resim 1)



Resim 1:

Anterior maksillada diş kayıplarını takiben meydana gelen alveoler rezorbsiyon genellikle horizontal bir kret modeli oluşturur. Bu da, implantın kaybedilmiş olan dişin labial konumundan daha palatinala yerleştirilmesini gerektirir. Böyle bir yerleşim, pek çok vakada bitmiş protezin interproksimal papilla ve çevre gingival konturların morfolojik özelliklerini olumsuz yönde etkiler. Bu olumsuzluğun giderilmesi, implantın yerleştirilmesi sırasında doğal dişin görüntüsünü sağlayabilmek için, öncelikle kayıp çevre dokuların düzenlenmesi ile olur. Bununla birlikte çekimden hemen sonra yerleştirime izin veren durumlarda immedat yerleştirmeler ve restorasyonun hemen uygulandığı vakalar, çevre kemik ve yumuşak doku uyumunu artırdığından daha estetik sonuçlar vermektedir.

İmplantın kemik içerisinde alacağı konum ve iyileşme sonrası çevre dokularla ilişkiler için öncelikle iyi bir planlama gereklidir.

Uygulama öncesi doğal yapının anatomisinin takip edilmesi, yerleştirilecek implant ve komponentlerinin uygun seçimi ile yerleştirileceği en uygun bölgenin belirlenmesi için bir çalışma modeli ve bunun üzerinde bir cerrahi stent hazırlanır. Bu stentlerden cerrahi aşamada frezlerin uygun açı ve bölgede uygulanması için rehber olarak da yararlanılabilir.

Klinik sonuçların iyileştirilmesinde, klinik faktörler; uygun cerrahi tekniğin kullanılması, dikkatli bir osteotomi, alveoler kemiğe fazla basınç uygulamasından kaçınmak, kemiğe ısı geçişini azaltmak, primer implant stabilitesinin sağlanması ve iyileşme sürecinde kemik implant arayüzeyinin çiğneme kuvvetlerinden korunmasının yanında sulkus derinliği ve dişetin biyolojik sağlığından uzaklaştırılmaması olarak



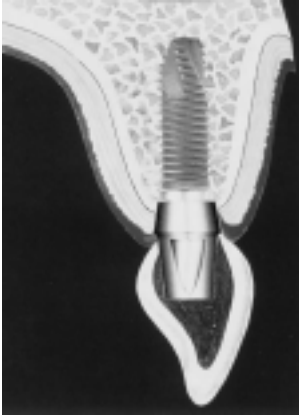
sıralanabilir.

Bu faktörlerin en üst seviyede oluşturulması ile ortaya çıkacak başarısızlık, yalnız implant ve kemik arasındaki dokunun bozulmasıyla sınırlı kalmaz, estetik, fonksiyon ve fonasyondaki amaçlara da ulaşamaz. Bunun çözümü de implant, destek ve protetik yapı bütünlüğünün sağlanmasıdır.

### İmplant ve destek dizaynı

İmplant destekli restorasyonlarda doğal biyolojik görüntünün elde edilebilmesi, implant şekil ve boyutları ile kaybedilen dişin şekil ve boyutları arasındaki uyumun sağlanmasını gerektirir. En iyi estetik sonuçları verecek olan her tedavi planının en önemli aşaması, en uygun implant ve destek dizaynını belirlemektir.

Farklı implant yüzey özellikleri, arayüz bağlantıları, boyutlardaki seçenek fazlalığı ve protetik parçaların çok sayıda alternatifli olarak ortaya konulması, başarılı uygulamaları da beraberinde getirmektedir.



Şekil 1

Günümüzde kabul görmüş olan, kök şekline benzer olarak, silindirik kemikiçi implant dizaynıdır. Uygun boyut ve çapta seçilmiş ve yerleştirilmiş olan implantın üst yapısını oluşturan destek kısmı da doğal diş özelliklerini taklit edecek şekilde olmalıdır.

Yerine yerleştirileceği doğal dişinkinden daha geniş çaplı bir implant seçimi, boyut olarak hatalı ve biyolojik olarak çevre dokularla uyumu olmayan bir protezle sonuçlanır. Bu, estetikle birlikte fonksiyonu da tehlikeye atar. Servikal bölgede, kökün çapından daha kalın bir implant çapı bu bölgedeki kemik rezorpsiyonlarının da nedenidir.

İmplant çapının belirlenmesinde, mevcutsa

karşıt arktaki aynı dişin özellikleri, değilse tahmini boyutlar yönlendirici olabilirken, çevre doku özellikleri, aynı, dişin çapının farklı bireylerde farklı olabileceği, diş çekiminden sonra değişen yumuşak doku konturlarının da gözönünde tutulması gerekir. Yani uygun implant ve destek boyut ve şeklinin seçiminde hekimin kişisel değerlendirimi önemlidir.

### İmplant yerleştirimi ve estetik

İmplantın uygun yerleştirimi, özellikle doğal dişlerin mevcut olduğu durumlarda üst yapının şekillendirilmesini de direkt etkilediğinden, uygulanacak olan implant destekli restorasyonun estetik başarısının temel nedenidir. Bu nedenle meziodistal, lobiopalatinal ve apikoinzizal konumlandırmanın en doğru şekilde yapılması gerekir.

Komşu dişlerle ilişkide olan implantın meziodistal pozisyonu estetik sonucu etkilerken, postoperatif hijyenin sağlanması için de önemlidir.

Tek diş restorasyonlarında, implantın meziodistal alanın tam ortasına ve interproksimal papillayı etkilemeyecek şekilde yerleştirilmesi gerekir. Aksi takdirde estetiği tehlikeye atacak ve hijyeni engelleyecek şekilde restorasyonun papiller üzerine baskısı kaçınılmaz olacaktır.

Hatalı meziodistal yerleşim komşu diş periodonsiyumunu etkileyebilirken, kan akışını engelleyerek eksternal kök rezorpsiyonlarına da neden olabilir. Diastemaların varlığında da meziodistal hatalı yerleştirmeler geri dönüşü olmayan estetik problemler ortaya çıkarabilir. Bu nedenle rehber stentlerin kullanımı doğru olur. Tek diş uygulamalarında, her vakanın ayrı olarak değerlendirilmesi gözönünde tutularak, uygun meziodistal genişlik için

*implant çapı + periodonsiyum kalınlığı + minimum kemik kalınlığı*

formülü önerilebilir. Örnek olarak 3.25mm çaplı bir implant için;

$1mm + 0.25mm + 3.25mm + 0.25mm + 1mm = 5.75mm$

meziodistal mesafe gereklidir. Bu formül, çok sayıda implant yerleştirilecekse, implantlar arasına 2mm'lik mesafeler konularak uygulanabilir.



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Resim 2

Labiopalatinal açıdan bakıldığında, uygun kemik kalınlığı mevcut ise implant kretin tam ortasına değil bir miktar labial kontura yakın yerleştirilmelidir. Bu sonuç rezorpsiyonun labial konturunun uyumlu olmasını sağlayacaktır. (Şekil 2) İdeal olarak labialde implant yüzeyini çevreleyen en az 1mm kemik kalınlığı gereklidir.

Aksi takdirde açılı desteklerin kullanımı ile dahi çözümlenemeyecek sonuçlar ortaya çıkabilir. Hatta açılı destek kullanımı dişeti altından metal yansıması veya dişetinin çekilmesi sonucu estetik olmayan görüntülerin oluşması gibi sonuçlar meydana getirebilir. (Resim 2)

İmplantın aşırı palatinalde yerleştirilmesi ise implantın labial sınırı ile restorasyonun en dış konturu arasında artan bir mesafe oluşturur. Böylece labial marjin kısmında ridge-lap tarzında bir yapı meydana gelir. Bu yapı, sonuç restorasyonun labial konturunda hijyenin sağlanmasını engelleyecek ve olası enflamasyonla beraber cep oluşumu, yine aksial olmayan yük-

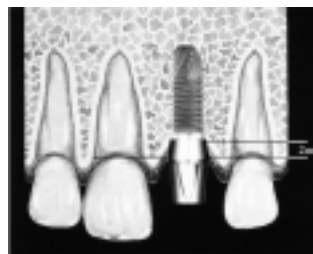
me nedeniyle implant üzerinde stresler meydana getirir. (Şekil 3)

Kullanılan destek tipi, implantın labiopalatinal yerleştirmesinden etkilenir. Simante destek kullanımında restorasyonun uzun ekseninin implantın tam ortasına, vidalı destek kullanımında ise implant, restorasyonun uzun aksının palatinalinde, vidanın palatinalden kullanılabileceği şekilde yerleştirilmelidir. (Şekil 4, 5)

Apikoinsizal yerleştirmede, en önemli alan servikal bölgedir. Bu bölge, restorasyonların estetik açıdan iyilik ve kötülük derecesini belirler. İmplantın apikoinsizal yerleştirmesi restorasyonun görünme miktarını belirler.

Birden çok implantın yerleştirilmesi durumunda, yeni restorasyonları çevreleyecek dişeti dokusunun yapılandırılması önem kazanır. İmplantlar uygun embrajürlerin sağlanması için kaybedilen dişi çevreleyen kemik doku içine yerleştirilmelidir.

İdeal apikoinsizal implant yerleşimi, implant servikalinin komşu dişlerin gingival tepe noktalarını birleştiren çizginin 2-3 mm altına geleceği şekilde olur. Bu 2-3 mm'lik alan, sonuç restorasyonun doğal konturlara sahip olmasını sağlayan protetik yapıların yerleşimine imkan sağlayan bölgedir. (Şekil 6)



Şekil 6:



Resim 3

İki fazlı cerrahi gerektiren sistemlerdeki implantların kret tepesi seviyesinde yerleştirmenin yanında, tek fazlı cerrahi ile uygulanan implantların mukoza seviyesi üzerinde yerleştirilmeleri söz konusudur. Anterior bölgede, restorasyonun labial marjinlerinin dişeti seviyesi altına inmesini sağlayan labial açıldırılmalarla estetik görünüm oluşturulur.

#### Üst yapı ve estetik

Sonuç restorasyon, estetik, fonksiyon ve fonasyonel başarısını etkileyen, implant ve desteğin uygun yerleştirmesi, komşu dişler veya yerleştirildiği dişsiz bölgeyle ilişkisinin en iyi şekilde sağlanmasından sonra konvansiyonel protetik kurallar ve yöntemlerle şekillendirilebilir.

Güncel yöntem ve materyaller implant destekli restorasyonlarda da kullanılır. Titanyum alaşımlarından üretilmiş olan implant-destek kompleksi üzerine, yine bu alaşımlarla uyum sağlayacak metal destekli seramikler en uygun materyal olarak belirtilebilir. Vidah destekler üzerine yerleştirilen protetik yapının üzerindeki vida yuvası üst yapının palatinal yüzündeki devamlılığı bozarak estetik bozukluklar ve direnç azlığı oluşturabilir. Yine günümüzde vidasız, simante sistemlerin daha yoğun kullanımıyla bu dezavantaj ortadan kaldırılmaktadır.

Metal desteklerin implant – protetik yapı bağ-

lantı bölgesindeki estetik olmayan sonuçlarını ortadan kaldırmak amacıyla seramik esaslı desteklerin kullanılmasını önermektedir. Halen fiziksel dirençleri konusundaki şüphelerin tam olarak ortadan kaldırılamamasıyla birlikte, tek diş restorasyonlarında uygulanan bu destekler üzerine metal destekli kronların yapımı da söz konusudur.

#### Hareketli implant destekli protezler ve estetik

Tam dişsizliklerin implantlardan destek alınarak yapılan 'iskelet kaideli' veya 'sabit protez tarzı' uygulamalarda kaidenin altından implantların görünmesi ve bu alandaki açıklık estetik ve fonasyonel sorunlar ortaya çıkartabilir. (Bu nedenle özellikle mandibuler anterior bölgede yapılan bu tür protezler artık daha az kullanılır olmuştur. Doğal dişler üzerine uygulanan sabit protezlerde olduğu gibi, daha çok implant yerleştirilmesiyle yapılan implant destekli sabit protezlerle bu sorun ortada kaldırılmış, implant sayı sınırlaması olan durumlarda da overdenture tarzı kemik ve mukoza destekli uygulamalar kullanılmıştır. Top başlı ya da bar bağlantılı tutucuların üzerine yerleştirilen overdenture tarzı restoratif yapılarda da konvansiyonel uygulamalarda olduğu gibi estetik, fonksiyon ve fonasyon kriterleri gözönünde tutulur. İmplant yerleştirmenin özellikle labiopalatinal ya da labiolingual yöndeki açılma ve apikoin-sizal konumlandırmanın uygun yapılması bu tür protezlerdeki estetiği önemli ölçüde etkiler. Doğru açıldırılmamış implant-destek yapı üzerine yerleştirilen kaide plağı ve dişlerin şekillendirilmelerini zorlaştırır.

İmplantın kret seviyesi periimplantal mukoza ile ilgili sorunlar ortaya çıkarırken, kemik seviyesinin üzerinde yerleştirilmiş veya destek şekli gereğinden büyük seçilmiş yapılarda da dişlerin konumlandırılması sorun olur.

#### Kaynaklar

- El Askary AS. Aesthetic implant placement. In Reconstructive Aesthetic Implant Surgery. Iowa: Blackwell Publishing Co., 2003, 45-59
- Palacci P. Optimal implant positioning. In Palacci P and Ericsson I. Esthetic Implant Dentistry. Soft and Hard Tissue Management. Berlin: Quintessence Publishing Co., 2001, 101-135
- Daftary F. Naturel esthetics with implant prosthesis. J. Esthet Dent, 1995

(7): 9-17

- Wilard MR, Mastromarino M, Pipolo JN. Smile: How Dental Implants Can Transform Your Life?. New York, London: The Parthenon Publishing Co., 2001,88-101
- Adolff D. Clinical cases, In Naturel Esthetics, Chile: Quintessence Publishing Co., 2002, 105-113

# Çene ve yüz deformitelerinde ortognatik tedavi

## Prof.Dr. Reha Kişnişci

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Oral ve Maksillofasial Cerrahi Anabilim Dalı

## Prof.Dr. Haluk İşeri

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı

Ortodontik tedavi ile düzeltilemeyecek düzeyde ağır olan ve ortodonti-cerrahi kombinasyonu tedavisi gerektiren anomalilere dento-fasiyal deformiteler denilmektedir. Dentofasiyal deformite vakalarında birçok etyolojik neden ortaya konulmuştur. Ancak bunların önemli bir kısmının gelişimsel olduğu düşünülmektedir. Bireyin büyüme ve gelişim sürecinde ortaya çıkan bu tip çene ve yüz bozukluklarının etyolojik nedenleri ortaya konulabilse bile deformite oluşumunun engellenemeyeceği yaygın bir görüştür.

Çene ve yüz deformitelerinde ana tedavi endikasyonları özellikle fizik muayene yöntemleriyle belirlenen kas, iskelet, dentoosseöz, ve/veya yumuşak doku deformiteler nedeniyle ortaya

çıkılmaktadır. Bu deformitelerin kimi zaman direk grafler ve kompüterize tomografler gibi çeşitli görüntüleme yöntemleriyle de ortaya konması gerekli olabilmektedir. Bunun dışında çeşitli malokluzyonların bazen klasik non-cerrahi uygulamalarla düzeltilememeleri durumunda da cerrahi içeren tedavi planlamaları gerekebilmektedir.

Büyüme modifikasyonu veya dişsel hareketler ile tedavi edilemeyecek düzeyde ağır ortodontik anomalilerde, normal fonksiyon ve estetiğin sağlanabilmesi için ideal çözüm ortodontik cerrahi tedavidir. Bu tip malokluzyon vakalarının cerrahi gereksinimi doğurması nedenleri arasında estetik uyumsuzluklar, stabil olmayan okluzyon ile tedavi süresinin çok uzun oluşu sa-

ylabilmektedir. Çene ve yüz deformitelerinde spesifik tedavi hedefleride tanımlanmıştır. Bunlar arasında aşağıdakiler sayılabilmektedir:

- Çiğneme / yutma anomalileri,
- Okluzyon problemleri,
- Çene hareketleri,
- Temporomandibuler eklem disfonksiyonu / patolojisi,
- Yapısal anomaliler,
- Miyalji / myofasciyal ağırlı disfonksiyon / başağrıları,
- Solunum problemleri (özellikle uyku ile ilişkili),
- Konuşma problemleri,
- Ortodontik stabilite,
- Dental / periodontal sağlık,
- Psikososyal problemler

Bu bölümün amacı estetik ve ortognatik tedavi özellikleri arasındaki ilişki açısından gerekli görülen bazı konuların değerlendirilmesidir. Ortognatik cerrahinin bireyin yaşam kalitesine direkt etki ettiği bilinmektedir. Bu etkiler yazı konumuzun dışında ve ancak yukarıda da görülebildiği üzere oldukça kapsamlı olabilmektedir. Yaşam kalitesinin artırılmasında 2 temel faktör söz konusudur:

1. Yüz estetiğinin iyileştirilmesi
2. Fonksiyonel bozukluk veya yetmezliğin düzeltilmesi

Bireyin tedavi arayışında bu iki faktör en önemli rollere sahiptir. Daha sonra tedavinin kabul edilip gerçekleşmesinde diğer bazı faktörlerin belirleyicilikleri olsa da temel olarak estetik ve fonksiyonel kriterler tedavi sürecinin tamamını etkileyen ana unsurlardır.

Fonksiyonel bozukluk veya yetmezlik çoğunlukla estetik bir yetmezlikle de beraberdir. Estetik yetmezliğin ise yine önemli ölçüde fonksiyonel, anatomik ve psikolojik sorunlarla seyrettiği bilinmektedir. Diğer bir deyişle tedavi başvuru nedeni olabilen ana unsur yanında bazen bireyin farkında olmadığı diğer sorunların varlığının da olabileceğinin bilinmesi gereklidir.

#### Ortognatik cerrahi tedavi aşamaları 4 kısımda incelenebilir:

1. Tanı ve teşhis. Bu aşamada teşhis ve tedavi planlaması gerekli bütün materyaller kullanılarak yapılmaktadır.
2. Hastalıkların kontrolü. Tedavi başlamadan tüm hastalıkların kontrolü (diş çürüğü, diş eti problemleri, çeşitli patolojik durumlar vs.).
3. Fonksiyon ve estetiğin sağlanması. Bu aşamada cerrahi öncesi ortodontik uygulamalar yapılmakta, takiben hastanın operasyonu gerçekleştirilmekte ve operasyon sonrası ortodontik tedavi ile ideal okluzyon ve estetik sağlanmaktadır.
4. Okluzyon ve stabilitenin sağlanması. Tedavi sonrası kozmetik işlemler yapılmakta ve tedavinin kalıcılığı için alınan önlemler gözlenmektedir.

Aşağıda aktif tedavi safhalarının süreleri verilmiştir. Genellikle tedavi 1-1.5 yıllık bir süre zarfında sonuçlandırılmaktadır.

1. Cerrahi öncesi ortodonti:	2 – 9 ay (çoğunlukla 3 - 6 ay)
2. Cerrahi/hastane:	1 – 4 gün (çoğunlukla 24-48 saat)
3. Cerrahi takip:	3 – 5 hafta
4. Cerrahi sonrası ortodonti:	3 – 6 ay
Tablo 1: Ortognatik tedavi süresi	

Estetik ve ortognatik tedavi yaklaşımları arasındaki ilişki çeşitli şekillerde ortaya konulabilir. Ancak temel olarak 2 ana konudan bahsedilebilir:

1. Ortognatik tedavi öncesi estetik değerlendirmeler
2. Ortognatik tedavi sonrası estetik değerlendirmeler

Tedavi öncesi aşamada daha henüz teşhis ve tedavi planlaması yapılırken diğer unsurlara ek olarak estetik incelemelerin yapılması gerekmektedir. Bu inceleme sistematik olarak yapılmalı ve genel yüz incelemesini, yüz ölçülerinin değerlendirilmesini ve bölgesel yüz kısımlarının incelenmesini içermelidir. Genellikle diagnostik olduğu için ve çeşitli sorunların ortaya konul-

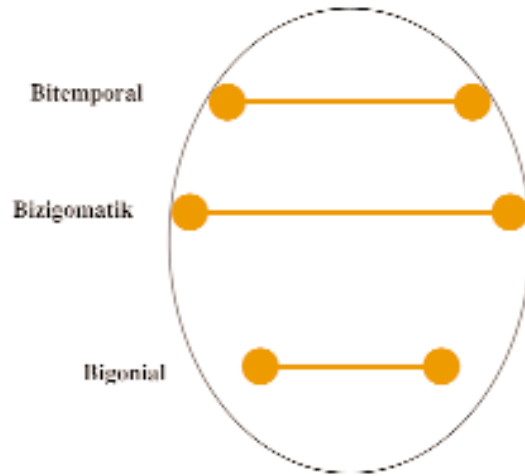
masında yardımcı olabildiğinden norm değerlerin de bilinmesi gerekmektedir. Ancak bu norm değerlerinin cinsiyet, yaş, sosyo-ekonomik etkiler, etnik, coğrafi, tarihsel dönem gibi birçok değişkeninin de olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Genel olarak yüz horizontal olarak verteksten çene uç kısmının altına kadar neredeyse birbirine eşit mesafede 3 estetik bölüme ayrılmıştır.

Klinik olarak saçın başladığı nokta (trichion) ile çene altı (gnathion) arasındaki mesafe glabella ve subnazaleden geçen çizgilerle ayrıldığında oluşan bölgeler estetik yüz incelemesinde 1) üst yüz, 2) orta yüz ve 3) alt yüz olarak adlandırılırlar ve bu bölgelerin tüm yüz yüksekliğine olan oranları sırasıyla % 30, % 35 ve % 35 olarak değerlendirilmektedir (Resim 1). Ayrıca, bu bölgeler birbirleri ile olduğu gibi kendi içlerinde de oransal analizleri yapılarak detaylı olarak incelenmektedir. Estetik analizlerin büyük ölçüde lineer olmaktan daha çok oransal olarak yapılması uygun olmaktadır.

Yüzün estetik olarak incelenmesinde cephe ve profil analizlerinin de yapılması gereklidir. Her ne kadar bireylerin kendilerini gördükleri ve çoğunlukla düzeltilmesini arzuladıkları kısım cephe görüntüleri olsa da, detaylı analiz profil incelemesi yapılmadan sonuçlandırılmamalıdır. Bu inceleme yoluyla özellikle alın, orbita, bu-

run ve çene ucu projeksiyonları değerlendirilmelidir. Yine paranazal bölgenin incelenmesinde hem cephe hem de profil analizlerinin gerekliliği bulunmaktadır. Bu makalenin yazarları oldukça kapsamlı ve uzmanlık gerektirdiğinden dolayı bu konuda detaylara girmemişler, ancak ilgili meslektaşlarımız için referanslar vermişlerdir.

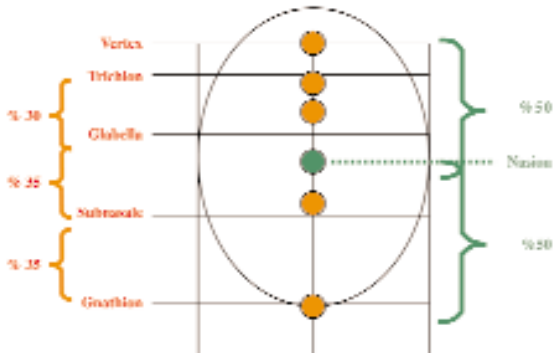
Estetik analiz açısından yüz genişlikleri de dikkate alınması gerekli ölçümler arasında olduklarından, bu konuda yazarlarca kullanılan incelemelerden bahsedilecektir. Bu ölçümler çeşitli amaçlarla dişhekimlerince de kullanılmaktadır. Yüzün en geniş kısmı, **zygion** noktalarını birleştiren **bizigomatik uzaklıktır** ve tüm yüz



Resim 2: Horizontal Yüz İncelemesi.

yüksekliğinin % 75'i civarında olması beklenir. **Frontotemporale** noktalarını birleştiren **bitemporal** mesafe ile **gonium** noktalarını birleştiren **bigonial** mesafelerin de tüm yüz yüksekliğine olan oranları, sırasıyla % 65 ve % 55 olarak kabul edilmektedir (Resim 2).

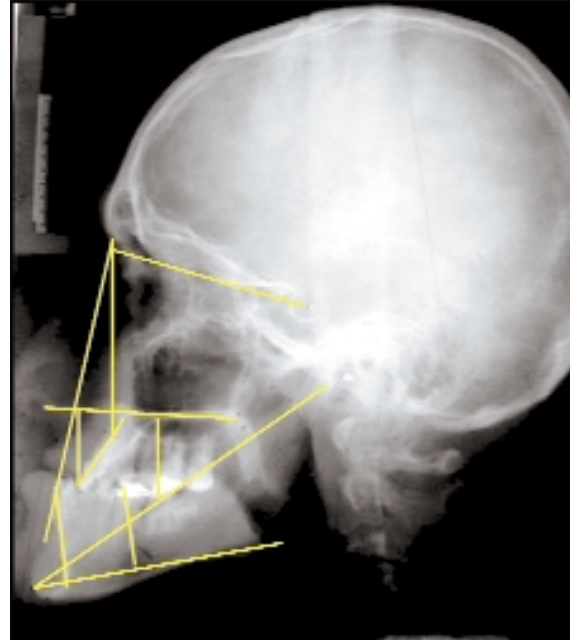
Sagittal yön incelemeler ise çeşitli sefalometrik analizler kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu ölçümler ile ilgili norm değerleri mevcut olup, yapılan analiz sonucunda problemleri olan bölgeler saptanabilmektedir (Resim 3).



Resim 1: Vertikal Yüz İncelemesi.



Resim 4: Ön açık kapanış, alt çene ileriliği ve üst çene geriliği ile karakterize olan vaka 1'in tedavi başı, cerrahi öncesi ve tedavi sonu ağız içi fotoğrafları.



Resim 3: Lateral sefalometrik film analizi



Resim 5: Vaka 1'in tedavi başı ve sonu cephe fotoğrafları.



Resim 6: Vaka 1'in tedavi başı ve sonu 3/4 fotoğrafları.



Resim 7: Fazla diş eti görünümü ile karakterize olan vaka 2'nin tedavi başı ve tedavi sonu cephe fotoğrafları.

Ortognatik tedavi çoğunlukla bir deformitenin düzeltilmesine dönük ve temel olarak dişhekimliğinin iki uzmanlık alanlarından oral ve maksillofasiyal cerrah ile ortodontist işbirliğine gereksinim gösterir (Resim 4 – 7). Ayrıca bu vakalarda başarılı bir sonuç alınabilmesi için genel dişhekimisi, protodontist, periodontist, pediatrist, konuşma uzmanı, otolarenjolojist, psikolog / psikiyatrist gibi bazı konsültasyon branşları ile işbirliğine gereksinim olabilmektedir.

## Kaynaklar

- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103: 299, 1993.
- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103: 395, 1993.
- Benson KJ, Laskin DM. Upper lip asymmetry in adults during smiling. J Oral Maxillofac Surg. 2001 Apr;59(4):396-8.
- Bailey LJ, Haltiwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical-orthodontic treatment: a current review. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 2001 Winter;16(4):280-92.
- Epker BN. Esthetic maxillofacial Surgery, Lea & Febiger, Philadelphia, 1994.
- Gent JF, Shafer DM, Frank ME. The effect of orthognathic surgery on taste function on the palate and tongue. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jul;61(7):766-73.
- Israel HA, Ward JD, Horrell B, Scrivani SJ. Oral and maxillofacial surgery in patients with chronic orofacial pain. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jun;61(6):662-7.
- Kişniççi RŞ, Baykul T, Dolanmaz D. Ortognatik Cerrahide Allogreft Kullanımı. Türk Oral Maksillofas. Cer. Derg. 2:48-50, (1998).
- Kişniççi RŞ, Fowel ST, Epker BN: Am J Orthod Dentofac Orthop 116:25-30, 1999. Distraction Osteogenesis in Silver Russell Syndrome to Expand the Mandible.
- Kişniççi RŞ, Tüz H, Ceylan A. Rezorbe Olabilen Fiksasyon Tekniklerinin Ortognatik Cerrahide Kullanımı. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği Dergisi. 4(1-2): 45, 2000.
- Kişniççi RŞ, İşeri H, Tüz HH, Altuğ A. Maxillary Distraction Osteogenesis in Cleft Patients. Ed: Lilla J, Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Elanderts Novum, Gothenburg, pp. 304-308, 2001.
- Kişniççi RS, Dolanmaz D, Tüz HH. Reconstruction of Temporomandibular Joint Using Distraction Osteogenesis: A Case Report. Turk J Med Sci. 31, 569-572, (2001).
- Kişniççi RS. Reconstruction of Temporomandibular Joint Ankylosis using Transport Bone Distraction. Ed: Balaji SM, Craniofacial Distraction Osteogenesis s.99-106, 2004.
- Koury ME, Epker BN. Maxillofacial esthetics: Anthropometrics of the maxillofacial region. J Oral Maxillofac Surg 50: 806, 1990.
- Laney TJ. Maxillofacial hard and soft tissue considerations in aesthetic surgery, Oral Maxillofac Surg Clin 8:45,1996.
- O'Ryan F, Schendel S. Nasal anatomy and maxillary surgery. II. Unfavourable nasolabial esthetics following the Le Forte I osteotomy. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 4: 75, 1989.
- Strauss RA, Weis BD, Lindauer SJ, Rebellato J, Isaacson RJ. Variability of facial photographs for use in treatment planning for orthodontics and orthognathic surgery. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 12:197, 1997.
- Ward EC, McAuliffe M, Holmes SK, Lynham A, Monsour F. Impact of malocclusion and orthognathic reconstruction surgery on resonance and articulatory function: an examination of variability in five cases. Br J Oral Maxillofac Surg. 2002 Oct;40(5):410-7.
- Wolford LM, Reiche-Fischel O, Mehra P. Changes in temporomandibular joint dysfunction after orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jun;61(6):655-60; discussion 661
- Zide MF, Epker BN. Systematic aesthetic evaluation of the cheeks for aesthetic surgery. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2: 351, 1990.



# Estetik ve psikososyal etkileri

## Prof.Dr. Asuman Kıyak

Washington Üniversitesi, Seattle, A.B.D.

Oral ve Maksillofasial Cerrahi Anabilim Dalı

Cerrahi ortodontik tedavi olarak da bilinen, ortognatik cerrahi, ortodontinin tek başına tedavi edemediği orofasiyal bölgedeki iskeletsel uyumsuzlukları düzeltmek amacıyla uygulanmaktadır. Bu tedavi öncelikle ileri derecedeki dentofasiyal uyumsuzlukları ve bunların çiğneme, konuşma ve ağız açıklığına olan etkilerini düzeltmek amacıyla taşısada da, ortognatik cerrahiye başvuran hastaların çoğu, bunu fasiyal ve dental görünüşlerini geliştirmek amacıyla yaparlar. Batı ülkelerinde, cerrahi tedaviye başvuran hastaların çoğuna mandibuler retrognati takiben (bazen genioplasti de buna dahildir), maksiller prognatilerini düzeltmek amacıyla, bimaksiller prosedür uygulanır. Fakat diğer iskeletsel problemler de cerrahi ve ortodontinin kombinasyonu ile tedavi edilebilir. Okluzal fonksiyonların kazanımı, bu tip bir cerrahiye talep eden hastalar için, estetiğe oranla daha az özendiricidir, aynı durum tedaviyi uygulayan cerrah ve ortodontist için de geçerlidir. Fasiyal ve dental görünüşde gerçekleşen ciddi değişiklikler, cerrahi öncesi ve sonrası psikolojinin açığa çıkmasında önem taşır. Bu bölümde biz ortognatik cerrahi için hastanın motivas-

yonları, beklentileri ve bu kombine ortodontik ve cerrahi tedavinin psikolojik etkileri üzerine, geçmişden günümüze kadar yapılan çalışmalarını değerlendireceğiz. Unutulmamalıdır ki, diğer plastik cerrahi tedavilerinin aksine, ortognatik cerrahide yapılan cerrahi işlem tedavi sıralamasının sadece bir parçasını oluşturur. Tedavinin ortodonti fazı preoperatif ve postoperatif 2 yıla kadar sürebilir.

## Maloklüzyon ve Çekiciliğin Değerlendirilmesi

Bilinmelidir ki, fiziksel çekicilik değerlendirildiğinde insanların çoğu için yüz, vücudun en önemli parçasıdır. İnsanın odak noktası olan yüz, aynı zamanda bireyin diğer insanlarla sesli ve duygusal iletişim kaynağıdır. Beden algısı ve bunun vücudun diğer bölümleri ile ilişkisinin değerlendirildiği ilk geniş skalalı çalışma, Bersheid ve arkadaşları tarafından 1973'de yapıldı. Buna göre, fasiyal özelliklerinden memnun olan bireylerin, diğerlerine oranla öz güvenlerinin daha yüksek olduğu bulundu. Muhtemelen bunun en iyi örneklerini, bu deformiteyi taşımayanlara göre daha az kendine güvenen ve içine kapanık damak dudak yarıklı çocuklar oluşturur (Jones, 1984; Tobiasen, 1984). İleri seviyeli olmayan maloklüzyonlu bireyler bile, normal oklüzyonlu bireylere göre daha az çekici olarak değerlendirilmiştir (Helm ve ark. 1985; Shaw, 1981). Daha önce yapılan bir çalışmada araştırmacılar, ileri seviyeli overjet, deepbite, veya çapraşıklığı olan genç yetişkinler arasında özgüvenin negatif olduğunu bulmuşlardır.

Bunun yanı sıra cinsiyet farklılıkları da bulun-

du. Vakaların çoğunda beden algısının malokluzyonlu kadınlarda erkeklere oranla daha az olduğu bulunmuştur (Helm ve ark, 1985; Kiyakve ark, 1981, 1984; Lazaridou-Terzoudi ve ark, 2003). Kadınlar özellikle yüzlerindeki özellikleri tarif ederken, beden algısının kendi-değerlendirmesini düşük puanlandırmışlardır. Buna rağmen, ortognatik cerrahi uygulanan erkekler, operasyondan sonraki ilk birkaç ay sıklıkla kadınlara oranla düşük yüz beden algısı bildirmişlerdir. Bu da erkeklerin kendilerindeki fiziksel değişikliklere daha uzun sürede uyum sağlayabileceğini açıklamaktadır.

#### **Beden Algısı, Kendine-Saygı ve Psikolojik İyi Hal**

Malokluzyonu olan ve bunun için tedavi arayışında bulunan bireyler için ortaya çıkan iki psikolojik değişken; beden algısı ve kendine-saygıdır. Dentofasiyel uyumsuzluklar için, ortodontik veya ortognatik tedaviye ihtiyaç duymayan genel popülasyonla karşılaştırıldığında bu hastalar, preoperatif dönemde özellikle yüzde belirgin genel düşük beden algısı bildirmişlerdir. Ortognatik tedavi talep eden azınlık gruplarına mensup kişiler, beden algılarını beyaz ırktan daha yüksek olarak bildirmektedirler. En olumlu sonuç da Londra'da hasta bireyler ve onlarla aynı yaş grubunda hasta olmayan bireylerin eşleştirilerek yapıldığı çalışmada zenci katılımcılarda elde edilmiştir (Cunnigham ve ark, 2000).

Tedavi görmeyen benzer dereceli malokluzyonlu (sadece ortodontik veya kombine ortodontik ve cerrahi prosedür) bireylerde, koruyucu psikolojik faktörlerin sonucu olarak yüksek beden algısı ve kendine-saygı görülür. Bu bireylere dentofasiyel iskeletsel düzensizlik nedeniyle cerrahi yaklaşım önerilse de, yüksek beden algısı ve yüksek kendine-saygının kombinasyonu sonucunda bu kişiler tedavi sürecine girmektedirler. Bazı vakalar iskeletsel problemin çözülmeyeceğini bile bile sadece ortodontik tedavi görürler (Bell ve ark, 1985; Kiyakve ark, 1986). Bunun tam tersine, ortognatik cerrahi gören hastalarda beden algısı daha düşük bulunmuştur, fakat bu öncelikle yüz görünümüne ve profile odaklanmıştır.

Başka bir çalışmada, dentofasiyel veya iskeletsel düzensizliğin tipine göre beden algısında farklılıklar bulundu. Hollanda'da Hakman (1996) mandibuler retrognatili hastaların, mandibuler prognatillere göre yüz özelliklerinden daha büyük bir memnuniyetsizlik duyduklarını buldu. Çıkık maksiller keserler ve dudak yeterliliğiyle beraber alt ön yüz yüksekliği fazla olan hastaların ('uzun yüz') düşük beden algısına sahip oldukları ve akranları tarafından daha fazla alay edildikleri bildirilmiştir. Anterior openbite'li hastalarda cerrahi tedavi sonucu alt yüz yüksekliği azaltılabilir ve dolaylı olarak bu hastalardaki beden algısı değiştirilebilir (Hakman, 1996; Hoppenreijts ve ark., 1999).

Ortognatik cerrahinin kendi durumlarına daha uygun olduğunu bildikleri halde, kombine ortodontik-cerrahi prosedür yerine sadece ortodontik tedavi görmeyi seçen hastalarda yüz algısının daha fazla geliştiği görüldü. Kiyak ve arkadaşları (1982a, 1982b, 1984) Secord ve Jourard Body Cathexis Scalasına (1953), yüzü tarif eden birkaç madde daha ekleyerek geliştirmişler ve daha sonra diğer araştırmacılar, beden algısını değerlendirmek amacıyla bu ölçümü kullanmışlardır. Maddeler; yüz, profil ve genel beden algısı olarak sınıflandırıldığında, yüz ve profil algısı cerrahi ve ortodonti tamamlandıktan sonra belirgin gelişim göstermiştir. Bir başka çalışmada, tedavi öncesi hastalar, 9-12 yıl önce tedavisi tamamlanmış olan hastalarla karşılaştırılmış ve tedaviye ihtiyacı olmayan hastalar kontrol grubuna alınmıştır. Yüz profili ve yüz beden algısı, tedaviden önce hastalarda en düşüktü, tedavi görmüş olan hastalarda daha düşük ve hasta olmayan kontrol grubunda en yüksekti (Lazaridou-Terzoudi ve ark., 2003). Genel beden algısı bu çalışmalarda göreceli olarak yüksek bulunmuştur ve cerrahi sonrası kaydedeğer bir değişiklik göstermemiştir (Kiyak ve ark, 1984, 1993; Lazaridou-Terzoudi ve ark, 2003; Rodriguez ve ark, 2000). Unutulmalıdır ki, beden algısı gelişimi zaman alır ve cerrahi sonrası ortodonti tamamlanana kadar tamamen gelişmez. Bu da tek başına cerrahinin hastanın yüz ve profil algısını değiştirmekte yetersiz kaldığını gösterir.

İleri derecede malokluzyonlu insanlarda, düşük seviyelerde kendine-saygı olduğunu gösteren erken dönemde yapılan çalışmalar aksine, daha sonra yapılan çalışmalar kendilik-algısı ve kendine-saygı ölçümlerini genel olarak normal bulmuşlardır. Bu konseptin çeşitli ölçümlerini kullanarak, araştırmacılar, hastalar ve ortognatik cerrahi gereksinimi duymayan kontrol grubu veya preoperatif ve postoperatif hastalar arasında çok az ya da hiç bir fark bulamamışlardır (Cunnigham ve ark., 1996, 2000). Longitudinal olarak aynı popülasyonda aynı değişiklikler gözlemlense de kendine-saygı azdır ve klinik olarak belirgin değildir (Finlay ve ark, 1995; Flanary ve ark, 1990; Ostler&Kiyak, 1991). Cerrahi ortodonti bireyin kendilik-algısı ve kendine-saygısını belirgin olarak geliştirmese de bu değişken portoperatif sonuçların belirgin bir tahminicisidir. Van Steenberg ve arkadaşları (1996) yüz görünümünün postoperatif tatminkarlığının; kendilik-algısı, psikolojik stres, demografik değişkenler veya ortodontistin sahip olduğu lateral veya frontal fasiyal disharmonili hasta sıklığına göre önceden tahmin edilebileceğini bildirmişlerdir. Bütün bu değişkenler bivaryant analizi ile belirgin korelasyon gösterse de, hastaların postoperatif olarak görünüşlerinden duydukları memnuniyeti tahmin eden en belirgin psikolojik değişken kendilik-algısıdır; bu sonucun %15'ini açıklar. Tedavi öncesi yüksek kendilik-algısı gösteren hastalar, kombine cerrahi ve ortodonti prosedürü sonucundaki yüz görünüşlerinden en memnun olan bireylerdir.

Ortognatik cerrahi hastaları, kendine-saygı ve beden algısı ölçümlerinde normal sınırlarda dağılım gösterse de, bu hastaların küçük bir kısmı bu tedavi sırasında psikolojik stres yaşarlar. Özellikle tedavi gören genç erişkinlerin, hasta olmayan kontrol grubuna göre SCL-90-R'nin on boyutunun üçünde; kişiler arası duyarlılık, obsesiv-kompulsivlik ve psikotik belirtilerde, artış görülmüştür. Bir Üniversite Hastanesinde tedavi edilen 194 erişkin ortognatik cerrahi hastasının %15-%25'inde bu üç boyutta stres artışı görüldü (Phillips ve ark, 1998). Bu çalışmada %19'luk bir kısmın Global Servent Index (GSI) skorlaması gösterdiği, hemen

hemen %25'inin psikolojik tanı kriterlerine (\*\*\*\*) uyduğu bulunmuştur. Buna ek olarak, ortognatik cerrahi görececek erkek hastalar SCL-90-R'nin fobik anksiyete boyutunda ve yine ortognatik cerrahi geçirecek kadın hastalar SCL-90-R'nin paranoid düşünce boyutunda daha yüksek skorlara sahiptir. Bu semptomlar, kişilerin potansiyel ortognatik cerrahi hastası olmaları durumunu değiştirmez, ancak Pogrel ve Scott (1994)'ın önerilerini tekrarlırsak, ileri semptomlara sahip ve yeterince desteklenmeyen hastalar danışmanlara gönderilmelidir. Bu, SCL-90-R 'de genel psikolojik stres (GSI) skorlaması olan hastalarda bilgisayarla tedavi planlaması simülasyonunun daha fazla rahatsızlık meydana getirdiğini anlatan Phillips ve arkadaşlarının (2001) daha sonraki yayınında tekrarlanmıştır.

#### Ortognatik Cerrahi için Motivasyonlar

Cinsiyet farklılıklarına dikkat çekilmesine rağmen, ileri malokluzyon nedeniyle düşük seviyeli beden algısına sahip kadınların ve erkeklerin tedavilerindeki en önemli nedenin estetik gelişim olduğu belirtilmiştir. Bazı araştırmacılar iki ucu-açık (open ended) tekniği kullanarak, hastalara ortognatik tedavi olmaksızın öncelikli motivasyonlarını tarif etmelerini istemişler ve bu %76 (Jacobsen,1981) 'dan % 89 (Laufer ve ark., 1976)'a kadar değişen yüksek oranda görünüş veya estetiğin gelişmesi isteğiyle sonuçlanmıştır. Üniversite hastanesinde tedavi gören bir grup hasta, estetik ve kendilik-algısı gelişiminin, fonksiyonel değişikliklere oranla ortognatik cerrahi motivasyonunda daha etkin olduğunu ifade etmişlerdir (Phillips ve ark, 1997). Açık kapanışın düzeltilebilmesi amacıyla ortognatik tedavi gören hastalar üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada, Hoppenreij ve arkadaşları (1999) hastalardan tedavi olmaksızın kendi nedenlerini listelemelerini istemiş ve bunun sonucunda en sık görülen motivasyonun ısırma ve çiğnemenin gelişmesi arzusu olduğu (%61), daha sonra yüz görüntüsünün (%47) güzelleştirilmesi ve temporomandibular disfonksiyonun (TMD) (%36) tedavisi arzuları olduğu bulunmuştur.

Kiyad ve arkadaşları (1981) potansiyel motivas-

yonlar için operasyon öncesi uygulanacak bir işaretlemeli-liste kullanmışlar ve estetik değerlendirildiğinde benzer cevap dağılımı olduğunu görmüşler, örneğin; erkeklerin %41'i ve kadınların %53'ü görünüşlerini değiştirmek arzularını bir motivasyon olarak belirtmişlerdir. Ancak, mastikasyonun geliştirilmesi aynı oranda erkek ve %29 oranında kadın tarafından motivasyon olarak işaretlenmiştir. İşaretlemeli liste kullanılarak yapılan diğer bir çalışmada bireyin dişlerinin görünüşünü geliştirme arzusu, genel görünümünü geliştirme arzusundan daha fazla olmasına rağmen, bunun estetik ve fonksiyonel motivasyonların kombinasyonunun sonucunda olduğu bulunmuştur (Ostler&Kiyak, 1991). Daha sonra Finlandiya'da 100 hastada yapılan bir çalışmada, cerrahiden bir ay önce ve bir yıl sonra hastalar değerlendirilmiş ve oklüzyonun, mastikasyonun geliştirilmesi ve TME disfonksiyonunun azaltılması şıkkı görünüşün geliştirilmesi şıkkından daha fazla işaretlenmiştir (Forssell ve ark, 1998). Bu sonuçlar, aynı problem ve motivasyon işaretlemeli listesi kullanıldığı için, Ostler ve Kiyak'ın bulguları ile karşılaştırılabilir. Yukarıda belirtilen A.B.D. raporlarında fonksiyonel motivasyonların diğerlerine oranla daha fazla olmasına rağmen kültürel farklılıklar Finlandiyalı hastalar arasında fonksiyonel motivasyonun vurgulanmasını açıklar. Her iki çalışmada dişlerin görünüşündeki memnuniyetsizliğin, yüz veya genel görünümdeki memnuniyetsizlikten daha büyük olduğunu göstermiştir. Bunun sonucunda da daha fazla insan, yüz veya genel estetiklerinden çok dişlerinin çekiciliğinin geliştirilmesini arzuadıklarını bildirmişlerdir.

#### **Ortognatik Cerrahinin Psikolojik Faydaları**

1970'lerden beri dentofasiyal uyumsuzluk nedeniyle cerrahi gören hastaların, cerrahinin kişiliklerine ve görünümüne olan etkisinden, oral fonksiyonlarına olan etkisine göre daha fazla tatmin oldukları, araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Anektodlar, cerrahi sonrasında yaşam kalitesinin olumlu yönde arttığını belirtmiştir (Crowell ve ark., 1970). Daha sonra gelen otörler ve diğer araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar bu bulguları desteklemektedir. Daha sonra kendi tarafından tarif edilen ki-

şiler arası özgüven ve sosyal uyumda olan gelişmeler de kapsanarak değişiklikler yapılmıştır (Barbosa ve ark., 1993; Garvill ve ark., 1992). Hastalardan operasyon öncesindeki ve 12 ay sonrasındaki memnuniyetlerini derecelendirmeleri istendiğinde, en belirgin gelişmenin, hastanın kendisi tarafından bildirilen mental sağlık, sistemik durum, 'yaşam konsepti' ve kişisel ilişkilerde olduğu görülmüştür (Forssell ve ark., 1998). Fillandiya örneğinde, hastaların çoğunun oklüzyon, çiğneme, TME disfonksiyonu ve dişlerin görünüşüyle ilgili olan motivasyonlarının gerçekleştiği ancak yüz görünümünün operasyonu takip eden 12. ayda daha az geliştiği görülmüştür.

Hastalar cerrahinin, dental ve fasiyal görünümünü, genel görünümü veya öz güvenlerinden daha fazla geliştirdiğini belirtmiştir (Cunningham ve ark., 1996, Lazaridou-Terzoudi ve ark., 2003). Bu hastaların ve hekimlerinin dentofasiyal harmoniyi ve fonksiyonu geliştirmeye odaklanması pek de şaşırtıcı bir durum değildir. 9-12 yıl önce tedavi görmüş hastaların, aynı yaşta hasta olmayan bireylere göre, oral fonksiyon ve sistemik açıdan daha memnun oldukları bildirilmiştir (Lazaridou-Terzoudi ve ark., 2003).

Hastalar erken postoperatif dönemde (2-5 yıl), 10 yıl sonrasına göre yaşamlarının daha olumlu yönde geliştiğini bildirmişlerdir. Bu dentofasiyel değişikliklere uzun sürede uyum sağlanabildiğini yansıtabilir veya hayatlarındaki diğer değişiklikleri kendilerindeki bu değişime bağlı olduğu düşüncesinin zamanla azaldığını gösterir. Bununla birlikte, ortognatik cerrahiden uzun süre sonra, hastalar tedaviden memnundur (%84 ile %92 arasında değişir) ve aynı kararı tekrar verebileceklerini belirtirler (%71). Ancak ortognatik tedaviye karşı olan bu olumlu tavır, diğer kozmetik cerrahi tipleri için genellenemez.

Hastaların sadece %31'i başka bir elektif plastik cerrahi tipini düşünebileceklerini belirtmişlerdir (Cunningham ve ark., 1996; Flanary ve ark., 1985; Lazaridou-Terzoudi ve ark., 2003).

Çoğu araştırmacı tedavi sonuçlarından genel

bir memnuniyet olduğunu bildirirse de bu pek güvenilir bir sonuç değildir (Bazı çalışmalarda %100 oranında yüksektir). Örneğin; bir çalışmada hastaların %23'ü alveoler sinirde diestezi bildirmiş ve %20'sinde cerrahi olarak düzeltilen açık kapanışlı hastalarda relaps görülmüş, fakat daha sonraki 6 yıllık retrospektif çalışmaların sonucunda, yüksek oranlarda memnuniyet hali olduğu tespit edilmiştir. Hastaların %75'i dişlerinin görüntüsünden, %85'i i yüz görünümünden memnundur (Hoppenreijts, 1999). Bu uzun zaman alan kombine ortodontik ve cerrahi tedavi bilişsel çarpıklıkla sonuçlanabilir. Yani, ortognatik cerrahi kabul eden hastalar verdikleri kararı desteklemek için, fiziksel olarak minimal değişiklik gösterse ve/veya kalıcı parestezi gibi postoperatif komplikasyonlar gelişse dahi, estetik ve fonksiyonel sonuçlardan yüksek hasta memnuniyeti duyarlar (Kiyak & Bell, 1991). Yine de, beklidiklerinden daha az estetik değişiklik gören hastaların düşük hasta memnuniyeti gösterdikleri bildirilmiştir.

#### **Cerrahinin İstenmeyen Sonuçları ve Psikolojik Sonuçlara Etkileri**

Cerrahi-ortodontik tedavinin psikolojik sonuçlarını inceleyen bazı araştırmacılar, tedavinin istenmeyen sonuçlarını da araştırmıştır. En sık rastlanan bulgu, dil ve dudakın geçici diestezi-sidir. Ancak bazı çalışmalarda bunun geçici olmayıp 10 yıla kadar sürebildiği anlatılmaktadır (Cunningham ve ark., 1996; Forssell ve ark., 1998; Hakman, 1996; Hoppenreijts ve ark., 1999). Ortognatik cerrahi geçiren bazı hastalarda postoperatif TME disfonksiyonu görülmüş, ancak bazı hastaların da bunun dolaylı olarak tedavi edilebilmesi için bu prosedürü seçtiği bilinmektedir (Hoppenreijts ve ark., 1999; Kiyak ve ark., 1984). Relaps, sık görülen bir postoperatif komplikasyondur. Objektif veriler cerrahi takip eden yıllarda %20 oranında relaps görüldüğünü bildirmiştir (Hoppenreijts ve ark., 1996, 1999). 16 yıl sonra hastaların 1/4'ünde ağız açıklığında kısıtlanma görülmüş fakat bunun fonksiyonları etkilemediği ortaya çıkmıştır (Cunningham ve ark., 1996). Aslında diestezi, TME disfonksiyonu, relaps ve ağız açıklığında kısıtlanma gibi postoperatif kompli-

kasyonlar bildirilse de, hastaların tedavi sonuçlarından genel olarak çok memnun oldukları bulunmuştur (Forssell ve ark., 1998). Bu çalışmalardaki hastaların çoğunluğu postoperatif dönemde, estetik ve fonksiyonlarını geliştirme motivasyonlarının tamamen yerine getirildiğini belirtmiştir. Diğer taraftan, estetik sonuçların, beklidiklerinden daha az çekici olduğunu bildiren hastalarda genel hasta memnuniyetinin az olduğu görülmüştür (Kiyak & Bell, 1991).

Ortognatik cerrahi hastalarında preoperatif ve postoperatif değişik evrelerdeki geçici psikolojik problemler araştırılmıştır. Kiyak ve arkadaşları (1985), Duygu Durum Profili (Loor & McNair, 1971) standart ölçüsünü kullanarak cerrahiden bir kaç gün önce beklenti anksiyetesinin yüksek olduğunu gösteren gerginlik-anksiyetesini en yüksek seviyede bulmuştur. Erken postoperatif dönemde halsizlik, konfüzyon ve gerginlik-anksiyetesi yüksekti fakat 24-aylık değerlendirilmede preoperatif seviyeye inmiştir (vakaların çoğunda). Operasyondan hemen sonra depresyon skorları en yüksektir ve 6 hafta içinde hastaların çoğunda yavaşça azalmıştır. Operasyondan hemen sonra görülen yüksek skorlar; genel anestezinin rezidüel etkisine, ağrıya ve ağrı için postoperatif bir kaç gün boyunca verilen ilaçların yarattığı istenmeyen sonuçlara bağlanabilir (Neal & Kiyak, 1991). Devam eden yüksek seviyeli depresyonlu hastaların çoğunluğunu, oral fonksiyon ve kişiler arası ilişkilerde normalden daha fazla ilerleme gösterme beklentisi içinde olan bireyler oluşturur. Buna ek olarak, postoperatif dönemde operasyon dışında hayata dair başka sorunları olan bireylerin (örnek;boşanmak, üniversiteye başlamak) ortognatik cerrahinin iyileşme döneminde yaşanan depresyondan çok bu nedenlerden dolayı depresyonda olduğu kabul edilir.

Operasyon öncesinde ve sonrasında hastanın duygusal evreleri, şikayet edilen tedavi sonuçlarının psikolojik iyi-hale etkisine göre değerlendirilir. Bu çalışmada, yüksek skorlu depresyonlu, gerginlik-anksiyeteli, kızgın ve konfüzyonlu hastaların genel memnuniyeti daha azdır. Bu çalışmada ayrıca, Duygu Durum Profili

(POMS) skorları yüksekken, postoperatif dönemde daha fazla ağrı, rahatsızlık, TME disfonksiyonu, oral fonksiyonlarda ve kişiler arası ilişkilerde problemler olduğu bildirilmiştir.

Birçok araştırmacı postoperatif ağrı, geçici diestezi ve yüz görünüşündeki beklenmedik değişiklikler gibi memnuniyetsizlikleri önleyebilmek için en iyi yaklaşımın hasta ve cerrah arasındaki operasyon öncesi iletişimin geliştirilmesi olduğu sonucuna varmıştır (Kiyak&Bell, 1991; Cunningham ve ark., 1996; Hoppenreijts, 1999). Hastaların uzun dönem tedavileri ortodontistler tarafından yapılsa da cerrahinin erken dönem etkileri olan fiziksel rahatsızlık, ağrı, şişlik ve diestezi ile hasta ve onu destekleyen ekip karşılaşmaktadır. Bir çok araştırmacı, cerrahların, bu operasyon hakkında ve bu prosedür boyunca ortodontinin neden cerrahiye eşlik etmesi gerektiği konusunda, hastalarını aydınlattığını belirtmiştir ancak cerrahların hastalarını postoperatif fiziksel ve psikolojik uyum sağlama dönemi hakkında bilgilendirmedikleri gerekçesi ile eleştiri aldıkları bazı istisnai durumlar da olmuştur. Bunların yanısıra; hastalara prosedür hakkında bilgi veren burosürler verilebilir (Cunningham ve ark., 1996) ayrıca daha önceden opere olmuş aynı tür hastalarla, opere olacak hastaların görüşmeleri sağlanabilir ya da daha önceden opere olmuş hastaların deneyimlerini anlattığı video görüntüleri tedavi olacak hastalara izletilebilir (Kiyak&Bell, 1991).

### Özet ve Hekimler için Öneriler

Bu bölümde ortognatik cerrahide kozmetik ve fonksiyonel özelliklerin karmaşık etkileşimi anlatılmıştır. Kombine ortodontik ve cerrahi prosedürün sonucu olarak komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Çalışmaların çoğunda, dişler, yüz ve yüz profili nedeniyle ortognatik cerrahiye ihtiyaç duyan insanlarda beden algısının genellikle normal sınırlarda olduğu bulunmuştur. Bir çok çalışma, özellikle open-bite, retrognatik ve prognatik mandibula için tedavi görmüş bireylerde beden algısının bu özel bölümlerinde belirgin gelişmeler olduğunu bulmuştur. Cerrahi ortodonti tedavisi arayışında olan hastaların büyük çoğunluğunda, kendine-saygı normal sınırlardadır, fakat düşük kendine-saygı verileri

olanlar tedavi sonuçlarından daha az tatmin olmaktadır.

Klinik olarak bakılınca, düzeltilmesi gereken orafacial özelliklere sahip bu tip tedavi görecektir hastalar doğru beden algısına sahiptirler ve kendilerini iyi hissederler. Buna rağmen hekim, postoperatif dönemde uyum sağlamayı engelleyecek, düşük kendine-saygı işaretlerine karşı tetikte olmalıdır. Cerrahlar ve ortodontistler, hastaların %25'inin psikolojik stres altına girdiğini ve bireyler arası duyarlılık ve obsesiv-kompulsiv yatkınlık gelişebileceğinin farkında olmalıdırlar. Bu hastaların ekipden daha fazla ilgi görmeleri ve ortodontik tedavi sırasında psikiyatristlerden yardım almaları uygun olacaktır. Bu hastaların psikolojik iyi-hallerini tekrar kazanabilmeleri için, operasyonun ertelenip ertelenmemesi konusu net değildir, fakat hastaya duygusal destek verilmeli ve tüm endişeleri giderilmelidir. Ayrıca hastaya ortognatik cerrahinin bütün evreleri boyunca ona destek olacak bir ekibin bulunduğu anlatılarak hasta rahatlatılmalıdır. Aslında operasyonu takip eden haftalarda hastanın depresyon, kızgınlık ve konfüzyon hissetmesi pek iyi sonuçlar değildir ve hastalar bu dönemde postoperatif ağrı ve TME problemleri bildirirler. Bu nedenle bu aşamalarda hastalar özel duygusal desteğe ihtiyaç duymaktadırlar.

A.B.D. ve Avrupada yapılan bir çok çalışmada, hem kadınlar hem de erkekler için ortognatik cerrahide birinci motivasyonun estetik olduğu bulunmuştur. Ortodontist ve cerrah tedaviye başlamadan önce hastalara tedavi sonrası ne kadar değişeceklerini açıklamalıdır. Bunun için bilgisayar simulasyonu da kullanılabilir. Oral fonksiyonlarında ve okluzyonlarında çok ciddi gelişmeler kaydedecek hastalara bile, bu kombine tedaviden neler beklemeleri gerektiği açıklanmalıdır. Ayrıca cerrah, hastayı bilgilendirme aşamasında, operasyonun riskleri hakkında hastayı aydınlatmalıdır. Birçok çalışmada, hastaların karşılaştıkları diestezi ve ağrı aynı şekilde operasyondan bir kaç yıl sonra gerçekleşen relaps sonucunda şaşırtdıkları belirtilmiştir. Hekim operasyon öncesinde oluşabilecek riskleri hastaya anlatmalıdır, hatta sık rastlanan

problemlerin bir kaç kez tekrarlanması daha uygun olacaktır. Hastaların beklentileri ne kadar gerçekçi olursa, tedavi sonuçları da o kadar tatmin edici olacaktır. Bütün bu nedenlerden dolayı cerrah ve/veya cerrahi ekibin elemanla-

rıyla beraber, hastanın mağruz kalacağı prosedür hakkında özel soruların cevaplanabildiği, preoperatif ve postoperatif deneyimlerin anlaşıldığı acele edilmeyen hasta doktor iletişiminin sağlanması gereklidir.

## Kaynaklar

- Barbosa, ALB, Marcantonio, E, Barbosa, CE, Gabrielli, MFR, Gabrielli, MAC. (1993). Psychological evaluation of patients scheduled for orthognathic surgery. *J Nihon Univ School Dent.*, 35:1-9.
- Bell, R, Kiyak, HA, Joondeph, DR, McNeill, RW, Wallen, TR. (1985). Perceptions of facial profile and their influence on the decision to undergo orthognathic surgery. *Am J Orthod.*, 88:323-332.
- Berscheid, E, Walster, E, Bohrnstedt, G.(1973). Body image. *Psychology Today*, 7:119-123.
- Crowell, NT, Sazima, HJ, Elder, ST. (1970). Survey of patients' attitudes after surgical correction of prognathism: A study of 33 patients. *J Oral Surg.*, 28:818-822.
- Cunningham, SJ, Gilthorpe, MS, Hunt, NP. (2000). Are orthognathic patients different? *European J Orthod*, 22:195-202.
- Cunningham, SJ, Hunt, NP, Feinmann, C. (1996). Perceptions of outcome following orthognathic surgery. *Brit J Oral Maxillofac Surg.*, 34: 210-213.
- Finlay, PM, Atkinson, JM, Moos, KF. (1993). Orthognathic surgery: patient expectations, psychological profile and satisfaction with outcomes. *Br J Oral Maxillofac Surg.*, 33:9-14.
- Flanary, CM, Barnwell, GM, Alexander, JM. (1985). Patient perceptions of orthognathic surgery. *Am J Orthod.*, 88:137-145.
- Flanary, CM, Barnwell, GM, VanSickels, JE, Littlefield, JH, Rugh, AL. (1990). Impact of orthognathic surgery on normal and abnormal personality dimensions: A 2-year follow-up study of 61 patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 98:313-322.
- Forssell, H, Finne, K, Forssell, K, Panula, K, Blinnikka, LM. (1998). Expectations and perceptions regarding treatment: A prospective study of patient undergoing orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 13: 107-113.
- Garcia-Rodriguez, P, Garcia-Camba, E, Varela, M, Rubio, P, Diaz, F. (2000). Body image inpatients with dentofacial deformities treated by maxillofacial surgery. *Actas Esp Psiquiatr.*, 28:279-283.
- Garvill, J, Garvill, H, Kahnberg, KE, Lundgren, S. (1992). Psychological factors in orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*, 20:28-33.
- Hakman, ECJ. (1996). Psychological studies on orthognathic surgery. In I DeBeaufort, M Hilhorst, S Holm (Eds.), *In the Eye of the Beholder: Ethnic and Medical Change of Appearance*. Copenhagen: Scandinavian University Press, 48-75.
- Helm, S, Kreiborg, S, Solow, B.(1985). Psychological implications of malocclusion: A 15-year follow-up study in 30-year-old Danes. *Am J Orthod.*, 87:110-118.
- Hoppenreijts, TJM, Hakman, ECJ, Van Hof, MA, Stoelinga, PJW, Tuinzing, DB, Freihofer, HPM (1999). Psychologic implications of surgical-orthodontic treatment in patients with anterior open bite. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 14:101-112.
- Hoppenreijts, TJM, Van der Linden, FPGM, Freihofer, HPM, Van Hof, MA, Tuinzing, DB, Voorsmit, RACA, Stoelinga, PJW. (1996). Occlusal and functional conditions after surgical correction of anterior open bite deformities. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 11:29-39.
- Jacobsen, A.(1981). The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod.*, 79:399-415.
- Jones, JE. (1984). Self-concept and parental evaluation of peer relationships in cleft lip and palate children. *Pediatric Dentistry*, 6:132-138.
- Kiyak, HA (1993). Psychological aspects of orthognathic surgery. *Psychology and Health*, 8:197-212.
- Kiyak, HA, Bell, R. (1991). Psychosocial considerations in surgery and orthodontics. In WR Proffit and RP White (Eds.), *Surgical-Orthodontic Treatment*. St. Louis: Mosby Year Book, 71-91.
- Kiyak, HA, Hohl, T, West, RA, McNeill, RW. (1984). Psychological changes in orthognathic surgery patients: A 24-month follow-up. *J Oral Maxillofac Surg.*, 42:506-512.
- Kiyak, HA, McNeill, RW, West, RA. (1985). The emotional impact of orthognathic surgery and conventional orthodontics. *Am J Orthod.*, 88:224-234.
- Kiyak, HA, McNeill, RW, West, RA, Hohl, T, Heaton, PJ. (1986). Personality characteristics as predictors and sequelae of surgical and conventional orthodontics. *Am J Orthod.*, 89:383-392.
- Kiyak, HA, West, RA, Hohl, T, McNeill, RW. (1982a). The psychological impact of orthognathic surgery: A 9-month follow-up. *Am J Orthod*, 81:404-412.
- Kiyak, HA, McNeill, RW, West, RA, Hohl, T, Bucher, F, Sherrick, P. (1982b). Predicting psychological responses to orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.*, 40:150-155.
- Laufer, D, Glick, D, Gutman, D, Avigdor, S. (1976). Patient motivation and response to surgical correction of prognathism. *J Oral Surg.*, 41:309-313.
- Lazaridou-Terzoudi, T, Kiyak, HA, Moore, R, Athanasiou, AE, Melsen, B. (2003). Long-term assessment of psychologic outcomes of orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.*, 61:545-552.
- Lorr, M, McNair, DM.(1971). *Manual for the profile of mood states*. San Diego: EDITS.Neal, CE, Kiyak, HA. (1991). Patient perceptions of pain, anesthesia and swelling after orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 6: 169-181.
- Ostler, S, Kiyak, HA. (1991). Treatment expectations versus outcomes among orthognathic surgery patients. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 6:247-255.
- Phillips, C, Bailey, L, Kiyak, HA, Bloomquist, D. (2001). Effects of a computerized treatment simulation on patient expectations for orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 16:87-98.
- Phillips, C, Bennett, ME, Broder, HL. (1998). Dentofacial disharmony: Psychological status of patients seeking treatment consultation. *Angle Orthod.*, 68:547-555.
- Phillips, C, Broder, HL, Bennett, ME. (1997). Dentofacial disharmony: Motivations for seeking treatment. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 12:7-15.
- Pogrel, MA, Scott, P. (1994). Is it possible to identify the psychologically "bad risk" orthognathic surgery patient preoperatively? *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, 9:105-110.
- Secord, PF, Jourard, SM. (1953). The appraisal of body cathexis: Body cathexis and the self. *J Cons Psych*, 17:343-347.
- Shaw, WC. (1981). The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod*, 79:399-415.
- Tobiassen, JM (1984). Psychosocial correlates of congenital facial clefts: A conceptualization and model. *Cleft Palate Journal*, 21:3-10.
- VanSteenbergen, E, Litt, MD, Nanda, R. (1996). Presurgical satisfaction with facial appearance in orthognathic surgery patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 110:653-659.

# Ağız içi görüntüleme teknikleri, fotoğraf ve bilgisayar kullanımı

Prof.Dr. Semih Berksun

Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

**B**ilgi, iletişim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüz dünyasında yüksek teknoloji yaşamın her alanında standartları yükseltmekte ve yaşam kalitesini geliştirmektedir. Dişhekimliğinde de teknolojinin giderek artan bir şekilde sağladığı olanaklar, yalnızca uygulamakta olduğumuz klinik pratiği değiştirmekle kalmamış estetik dişhekimliğinin amaçlarına da önemli hizmetler sunar hale gelmiştir.

Bilgi ve iletişimin bu gelişim sürecindeki önemi büyüktür. Dişhekimliği pratiğinde, hasta hekim ilişkilerinde, hastaların eğitimleri ve uygulanacak tedaviler hakkında bilgilendirilmeleri bugün daha fazla önem arz etmektedir. Günümüzde hastalar da bilgiye daha kolay ulaşabilmekte ve hekimlerinden teşhis ve tedaviye yönelik ayrıntılı incelemeler ve açıklamalar beklemektedir. Bugünkü gelişmiş teknoloji ile kullanıma sunulan görüntüleme sistemleri, hastaların ihtiyaçlarını ve beklentilerini kavrayarak onların psikolojileri doğrultusunda tedavi olanaklarını saptamakta ve önerilen tedavi planla-

rının hastalar tarafından kabul edilmesinde çok etkili araçlardır. Görüntüleme teknikleri hastanın ağız içi problemlerini görmesine olanak sağlarken, bilgisayarlı görüntüleme, dijital fotoğraf ve özel yazılımlar sayesinde potansiyel çözümleri de hastanın gözleri önüne sermektedir.

Görüntüleme sistemleri bu işlevleri yerine getirirken, temel unsur görsel iletişimdir. Görsel iletişim en etkili iletişim aracıdır. Bu konuda bir Çin atasözünde söylendiği gibi; "Bir resim bin söze bedeldir". Görüntü ile resim ile algılanan gerçekler çok daha etkileyici ve çok daha ikna edicidir. İnsanlar okuyarak, dinleyerek pekçok şey öğrenebilirler ancak görerek çok daha kolay inanırlar. "Okumak öğrenmektir, görmek inanmak".

Hastalar, kendi ağızlarını bizim görebildiğimiz şekilde göremezler. Teşhis ve tedavi ile ilgili olarak anlattıklarımız onlarda yalnızca endişe ve merak uyandırır. Pekçok kez hastaların fotöyde otururken çalışmamıza ara verdiğimiz kısa bir anda muayene küveti içerisindeki ağız aynasını alarak ağızlarında ne olup bittiğini görmek çabası içerisinde olduklarına şahit olmuşuzdur. Bu çaba aslında onların doğal bilgilenme hakkının bir dışavurumudur. Günümüzde görsel iletişimi mükemmel bir araç haline getiren ağız içi kameralar ve dijital fotoğraf makineleri ve diğer teknolojik sistemlerle hastalar kendi ağızlarındaki durumu çok daha net görebilmekte ve tüm teşhis ve tedavi işlemleri sırasında olaya bizzat katılabilmektedirler.



**Görüntüleme tekniklerinin sağladığı avantajlar**

- Hastayla daha etkili bir iletişim
- Teşhiste kolaylık ve hassas değerlendirme (görüntüler 10-50 kez büyütülebilmektedir)
- Hasta eğitiminde etkinlik
- Uygulanan tedavilerin kontrolü
- Estetik uygulamalardan önce olası tedavi seçeneklerinin önceden bilgisayar ortamında oluşturulabilmesi
- Hekime olan güvenin artması
- Tedavi planlamasında hastanın rolünün artması
- Tedavilerin kabul edilme oranının artması
- Vakaların arşivlenme ve dökümantasyonu
- Konsültasyon zamanının kısalması
- Üretkenliğin ve verimin artması
- Hastanın uygulanan pratiği, teknolojik olarak gelişmiş araçlarla ve ustaca yapıldığını hissetmesi

Görsel iletişimde temel araç fotoğraftır. Teknolojideki gelişmelere koşut olarak fotoğraf tekniklerinde de çok önemli gelişmeler olmuş ve görsel araçların önemi her alanda olduğu gibi tıp ve dişhekimliği gibi alanlarda da oldukça artmıştır. Artık çok sayıda uzman veya pratisyen dişhekimisi mevcut bilgi birikimlerini ve deneyimlerini fotoğraflarla kaydetmeye ve bu deneyimlerini başkalarıyla paylaşmaya çalışmaktadır. Ayrıca bu fotoğraflar hasta hekim ilişkilerinde, hastanın ikna edilmesi ve eğitilmesi amacıyla kullanılabilen önemli bir iletişim aracı olmuştur. Dişhekimliğinde fotoğraf birçok amaçla hizmet edebilir. Bunlardan bazıları şunlardır:

**Kalite kontrolü**

Dental fotoğraf etkili bir kalite kontrol aracı olabilir. Bilgisayar ortamında büyütülmüş bir fotoğrafta hekim bütün detayları ayrıntılarıyla izleyebilir, böylece başarı ve başarısızlıkları görme imkanı bulur.

**Hasta kaydı ve dökümantasyon**

Medikal anamnez, intraoral tablolama, çalışma modelleri ve radyografiler ile ağız içi ve ağızdışı fotoğraflar arşiv ve dökümantasyon amacıyla

kullanılabilir.

**Tedavi planlaması**

Fotoğraflar kullanılarak hastanın olası tedavi planlaması resim üzerinde tasarlanabilir ve hatta bilgisayar destekli sistemlerde özel dental yazılımlar veya genel amaçlı grafik programlar kullanılarak olası tedavi planlarının sonuç hali sanal olarak oluşturulabilir. Bu imkan kullanılarak hastanın alternatif tedaviler hakkındaki görüşü alınıp nihai tedavi planına birlikte karar verilebilir.

**Hasta eğitimi ve vaka sunumu**

Hastanın mevcut durumunu yansıtan fotoğraflar, öngörülen tedavi planını hastanın daha kolay anlamasını sağlayacak bir araçtır. Özellikle başarı ile tedavi edilmiş benzer bir vakanın öncesini ve sonrasını gösteren fotoğraflarla desteklenirse tedavi planlamasının hasta tarafından kabul edilmesi oldukça kolaylaşır.

**Laboratuvarla iletişim**

Basılmış bir renkli fotoğraf veya dijital ortamda gönderilen bir görüntü restoratif bir vakada laboratuvarla olan iletişimi oldukça kolaylaştırır. Restore edilecek dişin hemen yanında bir renk skalasının yer aldığı fotoğraf renk tesbitinde yardımcı olarak teknisyenin de bu konuda fikir sahibi olmasını sağlayacaktır. Her ne kadar iyi bir fotoğraf makinası ve ışıklandırma bile rengin tüm unsurları tam olarak yansıtlamasa da renk skalası ile doğal diş arasındaki görece ilişki teknisyen için de önemli bir parametredir.

**Eğitim ve iletişim**

Dental vakalara ait fotoğraflar herhangi bir kongre, konferans veya toplantıda eğitim amacıyla sunulabilir. Ayrıca bilimsel yayınlarda kullanılabilir ve hasta konsültasyonunda yararlanılabilir. Değişik organizasyonlar vesilesi ile yapılan çalışmalar, diş sağlığı konusundaki duyarlılığı artırmak ve dişhekimliğindeki gelişmelere dikkat çekmek amacıyla toplumun bilgisine sunulabilir.

**Ağız sağlığı konusunda verdiğimiz hizmete güven**

Fotoğraflar herhangi bir dental etkinliği anlat-

makta çok önemli katkılar sağlar. Fotoğrafi çekilen bir hasta kendisine daha fazla önem verildiğini hissedebilir. Tedavi tamamlandığında, tedavi öncesi ve sonrası fotoğraflar kendisine gönderilebilir. Bazı çarpıcı ve dramatik vakaların öncesi ve sonrası, örnek estetik vakalar hastalara muayenehane ziyaretlerinde gösterilebilir.

### Hukuki ve sigorta ile ilgili kullanımı

Her türlü kaydın tutulması, kanıt olarak yasal zeminde önemli bir savunma aracı olabilmektedir. Ülkemiz genelinde henüz sigorta uygulamaları yaygınlaşmamış olmakla beraber, bu tür anlaşmazlıklarda da fotoğraflarla belgelenen bir vaka, durumu açıklıkla ortaya koyar. Yukarıda sıralanan tüm bu yararlar çerçevesinde, klinik fotoğraf uygulamaları her dişhekiminin ufkunu genişletebilecek bir görsel araç olmasının yanısıra, onların mesleki bilgi ve becerilerini geliştirme yönündeki istekliliklerini canlı tutması ve özendirilmesi bakımından da önemlidir.

### Ağız içi video kameralar

Ağız içi kamera sistemleri, bilgisayar teknolojisinin gelişmesi, yaygınlaşması ve fiyatların makul seviyelere inmesiyle günümüzde pek çok dişhekimisi tarafından kullanılır hale gelmiş olup gittikçe yaygınlaşmaktadır. Ağız içi kameralar, sadece hastanın ağız içi görüntülerinin alındığı bir sistem değil; koordineli çalıştığı klinik otomasyon programları ile hasta randevu sistemini organize eden, değişik alternatifli tedavi planları ile ödeme fiyatlandırma sistemi hazırlanmasına olanak veren modern bir muayenehane yönetim sistemi haline gelmiştir.

Ağız içi kameralar, son on yıllık gelişim süreci içerisinde bilgisayar teknolojilerindeki gelişime paralel olarak teknolojik bazı değişimlere uğramıştır. Önceleri analog video görüntüleme tekniği ile üretilen bu araçlar, günümüzde daha çok dijital özellikte tasarlanmaktadır. Her iki özelliğe görüntü alma özelliğine sahip hibrit kameralar da mevcuttur. Önceleri analog kameralarla elde edilen görüntüler TV monitöründe izlenebilmekte, bilgisayarda bu görüntüleri iz-

lemek ve kaydetmek için ise özel görüntü yakalama kartlarına (video capture card) ihtiyaç duyulmakta idi. Bugün kullanıma sunulan dijital kameralar ise görüntüleri doğrudan bilgisayara aktarabilmekte ve özel yazılımları sayesinde de bu görüntülerin kaydı, arşivlenmesi ve işlenmesi de daha kolay olmaktadır. Bununla beraber her iki kamera sisteminde de görüntüyü algılayan CCD (Charged Coupled Device) denilen elektronik bir algılayıcı çip mevcuttur. Bu çipler, ışık enerjisinin temeli olan fotonların CCD üzerinden elektronlara çevrilmesi ile işleyen bir sistemdir. Bu çiplerde binlerce küçük hücrecik bulunur ve bunlar resimlerdeki en küçük noktadaki pikselleri ifade etmekte kullanılır. Bir görüntünün netliği ve detayı CCD üzerinde bulunan hücrelerin sayısı ve sıklığı ile orantılıdır ve görüntüdeki birim alanda bulunan nokta sayısı ile ifade bulan çözünürlüğü belirler. Çözünürlük yükseldikçe görüntüyü oluşturan noktalar sayıca artar ve bu oranda da resmin netliği ve kalitesi yükselir. Ağız içi kameralar çalıştığı sürece hareketli görüntü aktaran video kameralardır ve bu aygıtlarda çözünürlük de sınırlı seviyede olmak zorundadır. Akan görüntünün anlık kareleri sistemde var olan bazı düzenerlerle monitör üzerinde dondurulabilir veya bilgisayar hafızasına kaydedilebilir. Ancak elde edilen resmin kalitesi sınırlıdır. Ağız içi video kameralarla tek bir dişin görüntüsü yakın çekim olarak rahatça kaydedilebileceği gibi, tüm ark veya yüz görüntülerinin elde edilmesi de ilave mercekleme sistemleri veya mevcut merceklerinin bu kapasiteye sahip olması ile mümkündür. Bu özellikleri ile ağız içi kameralar, görüntüleme sistemleri ile sağlanması düşünülen hasta iletişimi, bilgilendirme, arşiv ve dökümantasyon gibi pek çok amaca hizmet edebilir. Ancak, resimler üzerinde ileri düzey işlemler yapmak, bilimsel amaçlı yayın ve sunumlarda kullanmak, estetik amaçlı tasarımlar yapmak ve tedavi planlarını oluşturmak isteniyor ise direkt fotoğraf çekimi ve fotoğraf makineleri bu amaç için daha uygundur. Diğer bir deyişle hekimler görüntüleme sistemlerini hangi amaç için kullanacaklarsa ona göre bir tercih yapmalıdırlar. Bununla beraber modern bir muayene-

hane ve dişhekimliği pratiği için her iki görüntüleme sisteminin birlikte bulunmasının kaçınılmaz olduğu dönem de çok uzak değildir.

### Klinik Fotoğraf Donanımı

Yüksek kalitede ağız içi ve ağızdışı fotoğraf kayıtlarının elde edilmesi için konvansiyonel ve dijital fotoğraf makinelerinin kullanımı daha uygundur. Konvansiyonel fotoğraf makinelerinin 35 mm. SLR (Single Lens Reflex) denilen tek mercekle yansıtılmalı, objektifi değişebilen türden olması, yakın çekimler yapılabilmesi için makro objektifinin bulunması ve uygun aydınlatma özelliği için de ring flaş denilen objektifin ucuna takılan halka şeklindeki aydınlatma düzeneğinin olması gerekir. Konvansiyonel makinelerde negatif veya pozitif film kullanılır. Daha sonra bu fotoğrafların bilgisayar ortamına aktarılması, tarayıcılarla taranarak dijital hale getirilmesi ile mümkün olur.

Günümüz dijital fotoğraf teknolojisinin geldiği noktada üreticilerin amatör ve profesyonel kullanıcılar için üretmiş olduğu dijital fotoğraf makineleri fiyat ve performans olarak öyle bir noktaya gelmiştir ki, artık pekçok amaca yönelik olarak dijital makineler, konvansiyonel olanların yerini almaktadır. Dişhekimliği alanında da dijital fotoğrafın sağladığı olanaklar ve kolaylık kullanıcılara başka tercih bırakmamaktadır. Dişhekimleri giderek artan bir hızla dijital fotoğraf makinesi satın almaya ve günlük pratiklerinde bu teknolojiyi kullanmaya başlamışlardır. Anacak teknoloji hızla değişmekte, piyasada mevcut dijital fotoğraf makinelerinin sayısı hızla artmaktadır. Bu konuda doğru tercih nasıl olmalıdır?

Öncelikle dişhekimlerinin kullanabilecekleri dijital kameraları iki ana grupta ele almak gerekir. Birincisi, yarı profesyonel olarak tabir edilen, üzerinde değişken odaklı ancak değiştirme olanağı olmayan sabit objektifli kompakt kameralar. Bunların tamamında dahili flaş ünitesi (pekçoğuna harici flaş da takılabilir), otomatik ve manuel ayar imkanı ve yüksek çözünürlükte resim çekme olanağı mevcuttur. 3-8 Megapiksel çözünürlükte olanları vardır ve birçoğu

makro çekim yapabilir. Çözünürlük ve diğer özelliklerine bağlı olarak fiyatları 500-1200 \$ civarındadır. Ancak, bu tür kameraların en büyük handikapı, objektiflerinin değiştirilememesi, makro çekimde çekim alanına çok yaklaştıklarından görüntüde distorsiyon ve aydınlatma sorununun yaşanması ve netleme esnasındaki sıkıntılardır. Yine de bu handikapları ile beraber bu tür kameralar dişhekimlerinin amaçlarına hizmet edebilecek ekonomik tercihlerdir. Örnek olarak Nikon Coolpix 5000, 5700, 8700, Canon Powershot G5, Pro1, Olympus Camedia C5060, C8080, Minolta Dimage A1, A2 gibi modeller verilebilir (Resim 1-2).

Dişhekimlerinin daha profesyonel amaçlarına



Resim 1: Yarı profesyonel compact dijital fotoğraf makinesi, Nikon Coolpix 8700



Resim 2: Yarı profesyonel compact dijital fotoğraf makinesi, Canon Powershot Pro1

hitap eden ikinci grup kameralar ise konvansiyonel grupta tanımlanan SLR tipi dijital fotoğraf makinelerdir. Bu tip dijital makinelerde de aynı konvansiyonel olanlarda olduğu gibi, objektif değiştirilebilir ve amaca uygun bir makro objektif ile birlikte ring flaş kullanılarak oldukça kaliteli ağız içi ve ağızdışı fotoğraflar çekilebilir. Bunların konvansiyonel makinelerden temel farkı, görüntüyü film yerine elektronik çiplerle kaydetmesi ve üzerindeki işletim sistemidir. Önceden klasik SLR makine kullananlar için kullanımı hemen hemen aynıdır. Bu arada daha önce klasik bir SLR makineye sahip olanlar mevcut objektif ve aksesuarlarını aynı marka dijitaler üzerinde de kullanabilirler. Ancak bu sınıftaki kameraların en büyük problemi bi-



Resim 3. Profesyonel SLR dijital fotoğraf makinesi, Nikon D70



Resim 4. Profesyonel SLR dijital fotoğraf makinesi Canon EOS 300D

raz daha pahalı olmalarıdır. İlave makro objektiflerle birlikte fiyatları 1500-2500\$ arasındadır. Bu gruba örnek olarak Nikon D70, D100, Canon 300D, 10D, 20D Olympus E1, Sigma SD10, Fuji Finepix S2, S3 modelleri verilebilir (Resim 3-4).

#### **Dişhekimliğinde bilgisayar kullanımı**

Bilgisayar teknolojisi, dişhekimliği pratiğine pek çok alanda önemli olanaklar sunmuştur. Görüntüleme araçları ile birlikte kullanılan bilgisayar sistemleri ise ağız içi video kamera ve dijital fotoğraf makineleri ile elde edilen fotoğrafların arşivlenmesi, sunum ve bilimsel makalelerde kullanılmasına imkan sağlamalarıyla beraber estetik dişhekimliğinin amaçlarına da önemli hizmetler sunar hale gelmiştir. Öncelikle bilgisayar ortamına aktarılan ve büyütülerek izlenen fotoğraflar üzerinde daha hassas değerlendirmeler ve kalite kontrolü yapılabilir. Dijital ortama aktarılan fotoğraflar, estetik dişhekimliğine yönelik hazırlanmış özel yazılımlarla veya Photoshop, Paintshop, Painter gibi genel amaçlı görüntü işleme yazılımları ile estetik değerlendirmelerde, tedavi alternatiflerinin tasarlanmasında ve hasta iletişiminde kullanılabilir. Özellikle Adobe Photoshop Programı ile dişlerin form, renk ve dizimleri üzerinde modifikasyonlar yapmak, eksik olan dişlerin yerine olası protetik uygulamaların sonuçlarını sanal olarak oluşturmak mümkündür (Resim 5). Tabii ki, bu tür çalışmalar için söz konusu programları kullanmak belirli bir eğitim ve deneyim sürecini gerektirmektedir. Bilgisayar ortamında estetik amaçlı tasarımlar ve görüntüler üzerinde modifikasyonlar yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli bir husus; bu konuda hastanın bilgilendirilmesi ve uyarılmasıdır. Olası sonuçlar hastaya gösterilirken bunların yalnızca birer öntasarım olduğu, tedavi sonucunun, bilgisayar görüntülerinin aynısını yansıtmayabileceği konusunda gerekli uyarılar yapılmalıdır.

Üzerinde herhangi bir tasarım yapılsa da, dijital ortamda laboratuvara iletilen fotoğraflar yardımıyla teknisyene vaka hakkında daha doğru veriler ve daha sağlıklı talimatlar iletile-



Şekil 5. Boyutsal olarak uyumsuz olan maksiller ve mandibuler santral kesicilerin bilgisayarda yapılan olası düzeltmeleri.

bilir. Protetik uygulamaların ara provalarında restorasyonun ağızdaki durumunu teknisyene gösterebilmek ve gerekli düzeltmeleri belirtmek için yine fotoğraflardan yararlanılabilir. Renk tesbiti ile ilgili olarak seçilen skala örneği ile birlikte çekilen fotoğraflar, gerçek renkleri tam olarak yansıtmasa da, teknisyen için bu konuda önemli bir yardımcı araç işlevi görür (Resim 6).



Şekil 6. Renk tesbitinde yardımcı olması amacıyla, seçilen skala ile birlikte çekilen fotoğraf

Sonuç olarak ağız içi görüntü sistemlerinin modern dişhekimliği pratiğinde kaçınılmaz olarak kullanılmak durumunda olduğumuz araçlar arasına girdiğini söyleyebiliriz. Bu konudaki yaygın bir kanı teknolojinin çok çabuk değiştiği ve değişimleri bir müddet daha beklemek yönündedir. Ancak teknoloji ne kadar hızlı gelişse de, bu gelişimin bize en yakın noktasında sürece katılmazsak, daha sonra olayların çok gerisinde kaldığımızı görmemiz kaçınılmaz olacaktır.

### Kaynaklar

1. Goldstein CE, Goldstein RE, Garber DA. Imaging in Esthetic Dentistry. Hong Kong: Quintessence, 1998.
2. Bengel W. Mastering Dental Photography. Berlin: Quintessence, 2002
3. Berksun S. Dişhekimliğinde Klinik Fotoğraf. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi Nisan, 1996
4. Baysal B. Ağız içi Kameralar. Dentalife. 2004: 14-20
5. Ergin U. Niçin Ağız içi Kamera Kullanmalıyız. Dişhekimliği Dergisi. 2004: 11-13.

6. Ayvaz A. Kullanıcı Gözü ile Ağız içi Kamera Sistemleri. Dişhekimliği Dergisi. 2004: 14-16.
7. Aydın A. Dişhekimliğinde Dijital Fotoğraf Teknolojisi. Dişhekimliği Dergisi. 2004: 22-24.
8. Magne P, Belser Urs. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition; a biomimetic approach. Chicago: Quintessence, 2002.
9. Laws R. The Authors Guide to controlling Photograph. J Prosthet Dent. 2001: 213-8.