



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

BİTİRME TEZİ

ANTERİOR BÖLGEDE SABİT PROTEZLERDE ESTETİK

KURON KÖPRÜ ANABİLİM DALI

Cansel Yılmaz 0801170183

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Deniz Şen

NİSAN-2022

İSTANBUL

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamda her konuda bana yardımcı olan, ilgisi ve tecrübesiyle bana yol gösteren değerli danıőman hocam Sayın Prof. Dr. Deniz Şen'e,

Her zaman yanımda olan ve beni destekleyen, daima sevgileriyle bana rehberlik eden canım aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİLLER.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
GİRİŞ.....	1
1. ESTETİK VE DIŞ HEKİMLİĞİ.....	2
2. ANTERİOR BÖLGEDE ESTETİK FAKTÖRLER.....	2
2.1. YÜZÜN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	3
2.2. DENTOLABİAL ANALİZLER.....	5
2.2.1. İstirahat Pozisyonunda Görünen Diş Miktarı.....	5
2.2.2. Dental Orta Hat.....	6
2.2.3. Kesici Kenar Pozisyonu.....	7
2.2.3.1. Kesici Kenar Eğimi ve Alt Dudak Uyumu.....	7
2.2.3.2. İnsizal Profil.....	8
2.2.4. Gülme Hattı.....	8
2.2.5. Bukkal Koridor.....	9
2.2.6. Gülme Genişliği.....	10
2.3. DIŞLERİN İNCELENMESİ.....	10
2.3.1. Dişlerin Şekli.....	10
2.3.2. Dişlerin Boyutu.....	11
2.3.3. İnterproksimal Kontaklar Ve Embrasürler.....	14
2.3.4. Dişlerin Rengi.....	15
2.3.5. Dişlerin Aksiyel Açılanmaları.....	15
2.4. DIŞETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	15
3. ESTETİĞİN SAĞLANMASINDA RESTORASYON İLE İLGİLİ FAKTÖRLER...17	
3.1. RENK.....	17
3.2. YÜZEY YAPISI.....	18
3.3. IŞIK GEÇİRGENLİĞİ.....	18
3.4. MATERYAL SEÇİMİ.....	19
3.4.1. Seramik.....	19

3.4.1.1.Cam Matriks Seramikler.....	20
3.4.1.1.1. Feldspatik Seramikler.....	20
3.4.1.1.2. Sentetik Seramikler.....	21
3.4.1.1.2.1.Lösit Bazlı Seramikler.....	21
3.4.1.1.2.2.Lityumdisilikat Bazlı Seramikler.....	21
3.4.1.1.2.3.Zirkonya Takviyeli Lityumsilikat Seramikler.....	22
3.4.1.1.2.4.Florapatit Cam Seramikler.....	22
3.4.1.1.3. Cam İnfiltrasyon Seramikler.....	22
3.4.1.2.Polikristalin Seramikler.....	23
3.4.1.2.1. Alümina.....	23
3.4.1.2.2. Stabilize Zirkonya.....	23
3.4.1.3.Rezin Matriks Seramikler.....	24
SONUÇ.....	26
KAYNAKÇA.....	27

ŞEKİLLER

Şekil 1: Yüzün İncelenmesinde Referans Çizgiler Ve İnterpupiller Çizgi, İnsizal Düzlem İle Yüz Orta Hattı İlişkisi

Şekil 2: Yüzün Üç Bölümde İncelenmesi

Şekil 3: Steiner, Rickets Ve Burnstone Referans Çizgileri

Şekil 4: İstirahat Pozisyonunda Görünen Diş Miktarı

Şekil 5: Dental Orta Hat Kayması

Şekil 6: Kesici Kenar Eğimi Ve Alt Dudak İlişkisi a)Pozitif b)Nötr c)Negatif

Şekil 7: Gülme Hattı a)Yüksek b)Orta c)Düşük

Şekil 8: Bukkal Koridor a)Geniş b)Normal c)Dar

Şekil 9: Gülme Genişlikleri a)Kaninlere Kadar b)1. Premolarlara Kadar c)2. Premolarlara Kadar d)1. Molarlara Kadar

Şekil 10: Kare, Oval Ve Üçgen Diş Formu

Şekil 11: Genç Ve Yaşlı Dişlerin Kesici Kenar Farkı

Şekil 12: Santral Kesici Dişlerin W/H Oranı a)%75-85 b)<%75 c)>%85

Şekil 13: Kesici Ve Kanin Dişlerin İnsizal Kenar Hizalanması

Şekil 14: Dişler Arasındaki Altın Oran

Şekil 15: İnterproksimal Kontak Alanları

Şekil 16: Dişlerin Aksiyel Eğimleri

Şekil 17: Santral, Lateeral Kesici Ve Kanin Dişlerin Dişeti Kenarları

Şekil 18: İnterdental Papil Varlığı

Şekil 19: Dental Sermikler ve Seramik Benzeri Materyallerin Sınıflandırılması

ÖZET

Estetik günümüzde pek çok alanda olduğu gibi diş hekimliği alanında da öne çıkan bir kavramdır. Özellikle anterior bölgede yapılan tedavilerde en önemli beklentilerden biridir. Estetiğin sağlanması yalnızca güzel bir görünüm oluşturmakla kalmayıp aynı zamanda kişinin yaşamına da pek çok anlamda önemli katkılar sunmaktadır. Dolayısıyla bu bölgedeki protezlerin de fonksiyon ve fonasyon açısından yeterli olmasının yanı sıra dişlerdeki renk, şekil bozuklukları ya da diş kayıpları ile yitirilen estetiği tekrardan oluşturması istenir. Anterior protezlerde bu estetiğin sağlanması birçok farklı parametrenin bir araya gelmesiyle mümkün olur. Bunlar dişlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin yanında dişeti, dudaklar ve yüz ile olan ilişkilerini ve protez yapımında kullanılan materyalin optik özelliklerini içerir.

Ayrıca gelişen teknolojinin ve yapılan çalışmaların etkisiyle giderek artan bir materyal çeşitliliği söz konusudur. Bu materyallerin birbirine göre çeşitli üstünlüklerinin bulunması tercih şansını artırmakta ve böylece her hastaya özgü, kişisel ve estetik restorasyonlar yapılmasına imkan sunmaktadır.

Bu bilgiler ışığında yapılan detaylı inceleme ve muayene sonrasında hastaya en uygun protez tipi ve materyal seçilerek estetik bir sabit protez planlanabilir.

Bu tez çalışmasında anterior bölgede sabit protetik restorasyonlarda estetiği etkileyen kriterlerden bahsedeceğiz.

ABSTRACT

Currently, esthetic is a prominent concept in dentistry as many other fields. Specially at the treatments that applied in the anterior region esthetic is one of the most important expectations. Providing esthetic is not only create a nice view it also presents many different benefits to person's life. Therefore the prosthesis in anterior region should be enough in terms of function and fonation and they should rebuild the esthetic which is lost by colour or shape defects or tooth loss. Presenting this esthetic in the anterior prosthesis can be possible with the multiple parameters that coming together. These involves the relationship between teeth as well as the teeth's relotinship between gum, lips and face and the materials optic faetures.

There is an increasing material variety with the developing technology and studies, these materials have advantages over each other so it increases the chance of selecting one and making the individual esthetic restorations.

After the detailed examination according to this data an esthetic fixed prosthesis can be made by selecting the best prosthesis type and material.

This thesis is determined the criteria effecting esthetics in fixed prosthetic restorations in the anteorior region.

GİRİŞ

Sabit protezler, dişlerdeki madde kayıplarının restore edilmesi veya kaybedilen dişlerin tamamlanması amacıyla uygulanan tedavilerdir (1). Kaybedilen fonasyon ve fonksiyonları geri kazandırmanın yanında hasta için uygun olan estetiği de sağlamaktadırlar (2).

Sabit protetik tedaviler, tek dişin kuronla restore edilmesi ve diş kayıplarının sabit dental protezler ya da implant destekli restorasyonlar ile yerine konması gibi uygulamalarla tek diş restorasyonundan tüm oklüzyonun iyileştirilmesine kadar geniş bir kapsamda uygulanabilir (1,3). Yapılan restorasyon ile dentisyonda hem fonksiyonel hem de estetik açıdan bir iyileştirme sağlanır. Diş eksikliklerinin sabit protetik tedavilerle tamamlanması ise hastanın çiğneme kabiliyetini artırmanın yanında dental arkların sağlığını ve bütünlüğünü de devam ettirir. Birçok durumda diş kayıplarının bu şekilde tedavisi hastanın öz saygısını artırmaya da yardımcı olur (3).

Kuron restorasyonları klinik kuronun dış yüzeyini tamamen kaplayan ya da bir kısmını örten simante edilebilir ekstrakuronal restorasyonlardır. Restorasyon kurondaki madde kaybı nedeniyle bozulan morfolojiyi ve konturları yeniden sağlamalı ve kalan diş dokusunun da daha fazla hasar görmesini engellemeli, aynı zamanda fonksiyonu da yerine getirmelidir. Klinik kuronun sadece bir bölümünü örten restorasyonlar parsiyel veneer kuron; klinik kuronun tamamını kaplayan restorasyonlar ise full veneer ya da kuron ismini alır. Kuron restorasyonların yapımında birçok materyal tercih edilebilir. Bunlar altın alaşım ya da başka bir paslanmaz metal, metal-seramik, tam seramik, metal-rezin ya da sadece rezin olabilir (3).

İntrakuronal restorasyonlar ise klinik kuronun anatomik konturları göz önünde bulundurularak hazırlanan kaviteye yerleştirilen restorasyonlardır. İnlay ve onlay olarak gruplandırılabilirler. İnlayler klas II ya da minimal ve orta uzunluktaki klas V kavitelere kullanılabilirler, bu restorasyonlarda materyal olarak altın alaşım, seramik ya da işlenmiş rezin tercih edilebilir. Onlayler ise okluzal yüzeyin tamamının kaplanması ile elde edilir ve daha fazla madde kaybına uğramış posterior dişlerde tercih edilir (3).

Tam seramik laminate veneer ya da diğer bir deyişle fasyal veneer restorasyonlar anterior dişlerde iyi bir estetik elde etmek amacıyla yapılır ve resin ile dişin fasyal yüzeyine simante edilirler. Özellikle yakın zamanda daha yaygın olarak kullanılır hale gelmiş restorasyonlardır (3).

Diş kayıplarının tedavisinde ise eksik dişlerin yerini alması için kalan dişlere ya da implantlara kalıcı olarak bağlanan sabit parsiyel protezler kullanılmaktadır (3).

Sabit protetik restorasyonlar anterior bölgede de geniş kullanım alanına sahiptir. Örneğin diş anomalileri, dişlerde oluşan renklemeler, şekil ve pozisyon bozuklukları ve morfolojik değişikliklerin neden olduğu estetik sorunların ve periodontal problemler veya travma sonucu ortaya çıkan diş kayıplarının tedavisinde multidisipliner yaklaşımla birlikte sabit protezler uygulanabilir (4). Her açıdan başarılı bir sonuç ortaya çıkması için protezin yanında periodontoloji, ortodonti, ağız, diş ve çene cerrahisi gibi disiplinlerin de tedavi planında yer alması gerekir (5).

Şekil bozuklukları ve renklemeler çeşitli kuron restorasyonları ile giderilebilirken diş kayıplarında da geleneksel köprüler, adeziv köprüler veya implant üstü restorasyonlar kullanılabilir. Bu tedavilerde dikkat edilmesi gereken en önemli etkenlerden biri de anterior bölgede estetiğin sağlanmasıdır (4). Çünkü optimum estetik hem diş hekimlerinin ilgisi hem de sosyal baskı ile günümüzde oldukça önem verilir hale gelmiştir (2).

1. ESTETİK VE DİŞ HEKİMLİĞİ

Köken olarak Yunanca algılama, hissetme anlamına gelen “aisthesis” kelimesinden gelen estetik sanatta ve doğada güzel olana duyarlı olanı ifade eder (6,7). Pilkington ise estetiği gözü rahatsız etmeyecek şekilde bir sanat eserini ortaya çıkarma sanatı olarak tanımlar. Bu da eserin doğanın başarılı bir sunumu olması ya da doğa ile uyum içinde olması halinde sağlanabilir. Diş hekimliği açısından değerlendirildiğinde ise estetik güzel olanı işaret eder (7).

Estetik ve güzellik algısı öznel nitelikte olmasından dolayı farklı kişilere, kültürlere ve etnik özelliklere göre değişkenlik gösterse de bedensel estetik ve güzellik her zaman için ulaşılmaya çalışılan noktadır (8,9). Gerek yüzün gerekse dişlerin daha iyi görünmesi arayışı çok eski tarihlerde de mevcuttur (10). Dental estetik de bu anlamda önemli bir hedef olmuştur.

Günümüzde modanın ve sosyal medyanın gelişimi ile alışkanlıkların ve kültürel değişimlerin neticesinde beğenme ve beğenilme isteğiyle beraber estetiğin daha çok üzerinde durulmaya başlanmış ve estetik algı da zaman içinde farklılık göstermiştir. Örneğin gülümseme ilk sanat eserlerinde hiç yokken ya da belli belirsiz bir şekilde dudaklarla sınırlıyken 20. Yüzyılın ilk on yılında dişlerin de görüldüğü dentolabial gülümseme ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla estetik algıda dişlerin rolü giderek artmıştır (6,11).

İnsanların tanınmalarında en önemli bölge yüzleridir ve gülümseme de önemli bir yüz ifadesidir, bu bağlamda gülümseme kişiler arası iletişimde de etkili bir faktördür (7,9). Bireylerin yüz ifadeleri ve gülümsemeleri aynı zamanda karşısındakiler tarafından değerlendirilmesinde ve sözsüz iletişimde de ön plandadır (10,12). Gülümsemeye öne çıkan etkili bir unsur ise dişlerdir (7). Dolayısıyla estetik açıdan güzel bulunan ön dişler kişinin daha bilgili, kibar olduğu izlenimini uyandıran, sosyal statüsünün daha yüksek olduğunu düşündüren öğelerdir (10).

Ayrıca estetik açıdan dişlerin durumu kişilerin hem sosyal hem de mental iyilik hallerini etkileyen faktörlerdir (13). Bu nedenle anterior bölgede yapılan estetik tedaviler hastanın gülümsemesini de etkilemesiyle birlikte genel ruh sağlığını ve öz güvenini geliştirir, yaşam kalitesini artırır (6,7). Örneğin dişlerinin görünümünden rahatsız olan bireylerin gülerken elleri ile bunu gizlemeye çalıştıkları görülür, estetik tedavi sonrasında ise sosyal hayatlarında daha rahat hareket edebildikleri gözlenir (14).

Diş hekimine gelen hastaların yarısı daha güzel, estetik bir görünüm için başvurmaktadır (7). Diş hekimliğinde yapılan tedavilerde hastanın estetik ihtiyaçları göz önünde bulundurulurken fonksiyonel gereklilikleri de bununla bir denge içinde sağlanmalıdır (12).

2. ANTERİOR BÖLGEDE ESTETİK FAKTÖRLER

Anterior bölgede uygulanan estetik tedaviler hastanın tedaviyi yakından takip ettiği ve sonucun son derece subjektif olduğu süreçlerdir. Restorasyonlar renk ve form gibi pek çok açıdan hasta ve hasta yakınları tarafından dikkatle incelenir ve değerlendirilir. Dolayısıyla hekimin hem bu zorlukları aşmak ve beklenen sonucu elde edebilmek hem de olası anlaşmazlıkları önlemek için buna uygun bir düzenleme yapması gerekir. Burada başarılı bir

sonuca ulaşmak için sistematik bir yaklaşımla değerlendirme, planlama ve tedavi aşamaları izlenmelidir (15).

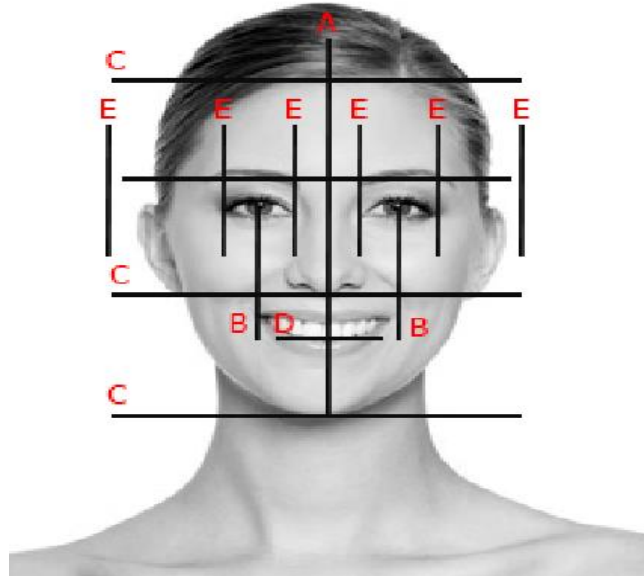
Değerlendirme aşamasında hastadan alınan hikayenin, dental ve medikal özgeçmişin yanında yüz özelliklerinin ve dudak hareketlerinin dişlerle ilişkisinin analizi de söz konusu olur (5,12).

2.1. YÜZÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüz, tedavi planlamasında öncelikli olarak değerlendirilmesi gereken öğelerden biridir. Her yaşta vücudun en öne çıkan ve fark edilen bölgesi olmanın yanında yüz ifadeleri sözsüz iletişimde duyguların ifadesinde de son derece etkilidir. Mutluluk, öfke, neşe gibi pek çok duygunun ifadesinde kelimeler yerine sadece yüz kaslarının kasılması yeterli olabilir (16).

Tedavi sonucunda hastanın beklentilerini karşılayan ve estetik bir protetik restorasyon elde etmek için yüz kaslarının ve yüz özelliklerinin detaylı incelenmesi önemli bir husustur (7,17).

Yüz iskeletinin ve yumuşak dokunun hem frontal düzlemde hem de profilden incelenmesi, sefalometrik analizler, burun ve burun tabanının, dudaklar ve çenenin pozisyonu yapılan restorasyonun yüz ile uyumlu bir bütünlük oluşturması için önem teşkil eden ayrıntılardır. Çünkü estetik her ne kadar farklı faktörlerden etkilenerek çeşitli fikirler oluştursa da genel olarak belirli simetrik ve ilişkiler ile sağlanabilen bir kavramdır (17).



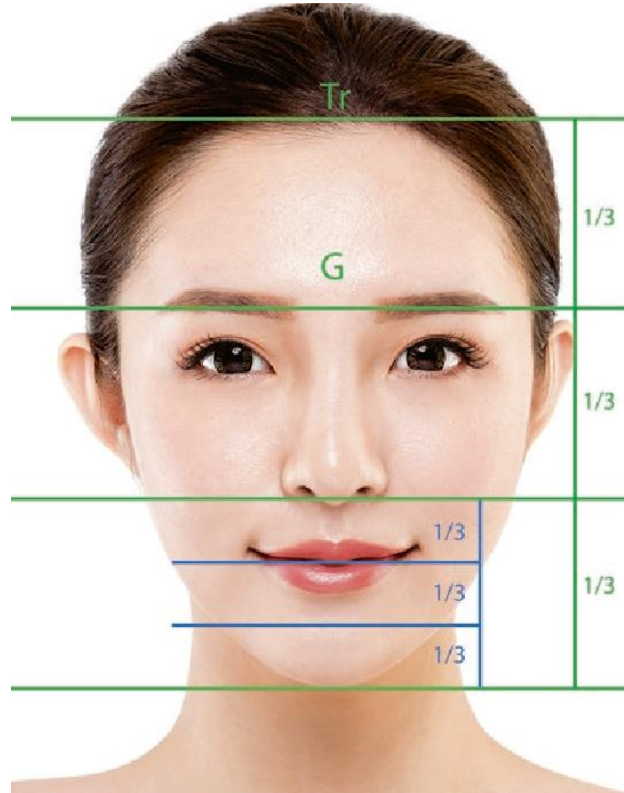
Şekil 1: Yüzün İncelenmesinde Referans Çizgiler Ve İnterpupiller Çizgi, İnsizal Düzlem İle Yüz Orta Hattı İlişkisi (7)

Yüzün değerlendirilmesi hem frontal düzlemde (önden) hem de sagittal düzlemde (profilden) yapılır (15). Frontal düzlemde yapılan incelemede hastaya karşıdan bakıldığında baş doğal postural pozisyonunda olmalıdır. Bu açıdan yüzün değerlendirilmesinde interpupiller çizgi, yüz orta hattı ve komissural çizgi önemli referanslardır (17).

İnterpupiller çizgi ve komissura hattı horizontal düzlemlerdir. Okluzal düzlem anterior dişlerin insizal kenarları ile posterior dişlerin okluzal yüzeylerinden geçer, yani insizal düzlemi de kapsar. Estetik bir görünüm için okluzal düzlemin bu referans horizontal düzlemlere paralel olması gerekmektedir (12,18).

İnterpupiller çizginin insizal düzlem ve yüz orta hattı ile olan ilişkisi yüzde estetiğin sağlanmasında önemlidir. İnsizal düzlem ile paralel olması istenen interpupiller çizgi orta hatta dik olmalıdır. Yüz orta hattının ise dental orta hat ile uyumlu olması gerekir (3,15,17).

Yapılan değerlendirmede yüz üst, orta ve alt 1/3'lük üç eşit bölümde incelenir. Üst 1/3'lük bölümün sınırları üstte trichion altta nasion; orta 1/3'lük bölümün sınırları üstte nasion altta subnasale (burun tabanı) ve alt 1/3'lük bölümün sınırları ise üstte subnasale altta menton noktasından geçen çizgilerle belirlenir. Alt 1/3'lük kısım da kendi içinde üç eşit parçaya ayrıldığında, insizal düzlem üst ve orta 1/3'lük bölümlerin sınır çizgisinde yer almalıdır. Ayrıca alt dudak ile menton arası mesafenin subnasale ile üst dudak arası mesafenin iki katı olması ideal bir yüz estetiği oluşturmaya katkı sağlar (7,17).



Şekil 2: Yüzün Üç Bölümde İncelenmesi (19)

Profilden yapılan incelemede de hastanın doğal görünüşünün klinikte görülebilmesi için başın doğal postural pozisyonda olması tercih edilir. Bu açıdan izlenen yumuşak dokuların oluşturduğu açılar da yüzün kompozisyonunda önemlidir. Burun tabanı ile dudakın üst vermillion sınırı arasında oluşan nasolabial açı ideal olarak kadınlarda 100-105, erkeklerde 90-95 derece arasında olmalıdır (15,17).

Yüzde değerlendirilen bir diğer unsur da dudaklardır. Dudak pozisyonları çeşitli referans çizgileri kullanılarak değerlendirilir. Ricketts düzlemi burun ucu ile çene arasında uzanır ve üst dudak bu çizginin 4 mm, alt dudak ise 2 mm gerisinde olmalıdır. Burnstone çizgisi subnasale ile pogonion arasındadır ve üst dudak bu hattın 3.5 mm, alt dudak 2.2 mm ilerisinde olmalıdır. Steiner çizgisi ise burun orta noktası ile çene ucu arasında seyrederek ve dudakların ideal olarak bu hatta temas etmesi beklenir (17).



Şekil 3: Steiner, Ricketts ve Burnstone Referans Çizgileri (20)

2.2. DENTOLABİAL ANALİZLER

Dentolabial analizler yüzün alt 1/3'lük bölümüne ait değerlendirmeleri kapsar (12). Bu bağlamda dudaklar ile anterior maksiller dişlerin ilişkisi ön plandadır (21). Yoğun vaskülarizasyon sonucu koyu renkteki dudaklarla çevrelenmiş açık renkli dişlerin bu ilişkiye kattığı bir kontrast söz konusudur (21).

Konuşma ve gülme esnasında yüz kaslarının ve dudakların hareketi dişlerin görünümü üzerine etki gösterir (12). Dolayısıyla bu bölgedeki değerlendirme kasların statik ve dinamik pozisyonlarına göre yapılabilir, bu incelemelerin sadece frontal değil aynı zamanda sagittal düzlemde de yapılması gerekir (21).

Statik pozisyon dudakların hafifçe aralık olduğu, ağız çevresindeki kasların kısmen rahat olduğu ve dişlerin kapanışta olmadığı durumu başka bir ifadeyle "EM" pozisyonunu belirtir. Çünkü bu pozisyon 'EM' sesinin telaffuzundan sonra dudakların serbest bırakılması ile elde edilebilir ve sıklıkla istirahat pozisyonu olarak adlandırılır (7,15,21). Dinamik pozisyon ise gülümsemeyi ifade eder (21). Gülümseme esnasında görünen diş miktarı pek çok etkene bağlıdır. Bunlar: dudakların kalınlığı, boyutları ve şekli, yüz kaslarının kasılma gücü, dişlerin yapısı ve iskeletsel yapısıdır (15).

2.2.1. İstirahat Pozisyonunda Görünen Diş Miktarı

Dudak uzunluğu, yaş, cinsiyet ve ırk (lip length, age, race and sex) (LARS) değişkenlerine bağlı olarak istirahat pozisyonunda görünen diş miktarı değişir (15).

Üst dudak uzunluğu 10-36 mm arasında olabilir ve üst dudak uzunluğunun artması ile alt kesici dişler daha görünür hale gelir (15).

Gençlerde em pozisyonunda üst kesici dişlerin 2-4 mm kadar görülmesi beklenir (7). Yaşlanmayla birlikte görülen ağız çevresindeki dokularda sarkma ve yüz kaslarının tonusunda azalmaya bağlı olarak labial, nasolabial ve mental oluklar da şekillenir ve maksiller kesici dişlerin görünme miktarı azalırken mandibuler kesici dişlerinki artar. Örneğin 30 yaşından küçük kişilerde mandibular kesici dişler hemen hiç görülmezken, 60 yaşındaki bireylerde bu dişlerin yaklaşık 3 mm'si görünür hale gelir. Ayrıca yaşla birlikte gelişen fizyolojik atrizyon da görünen diş miktarının azalmasına yol açmaktadır (3,21).



Şekil 4: İstirahat Pozisyonunda Görülen Diş Miktarı (22)

Üst dudak uzunluğu genellikle kadınlarda erkeklere göre daha azdır, dolayısıyla kadınlarda görünen maksiller kesici diş miktarı erkeklerden daha fazla olur, öyle ki bu oran neredeyse 2 kattır yani bu miktar kadınlarda 3.40 mm iken erkeklerde 1.91 mm'dir (21).

2.2.2. Dental Orta Hat

Dental estetik ile ilgili yapılan ilk çalışmalardan bu yana dental orta hat ile yüz orta hattının uyumu öncelikli konulardan olmuştur. Yüz orta hattı nasion noktası ile philtrumun tabanı arasındaki çizgi ile belirlenir (7).

Maksiller dental orta hat üst santral kesici dişlerin kontak noktasından geçer ve popülasyonun %70'inde hem labial frenulum hem de yüz orta hattı ile uyumlu olarak aynı çizgi üzerinde yer alır. Mandibular orta hat ise %75'lik kısımda maksiller orta hat ile örtüşmez, ayrıca mandibular dişler genellikle üst dişlerle örtülüdür ya da fonksiyon sırasında hareket halindedir. Dolayısıyla estetik açıdan yapılan incelemelerde esas kısım maksiller dental orta hattır (18).

Dental orta hattın tam olarak yüz orta hattı ile aynı çizgi üzerinde olması gerektiğini savunanların yanında bunun yapay bir sonuç ortaya çıkarabileceğini düşünenler de vardır. Bu nedenle dental orta hattın nerede konumlanacağı konusunda kişiye özel estetik değerlendirmeler önem kazanmaktadır. Örneğin maksiller median diastema gibi dikkat çekici bir merkez noktası varsa dental orta hat da yüz orta hattı ile aynı çizgi üzerinde olmalıdır, bu durum aynı zamanda dikkatin yüzdeki diğer uyumsuzluklardan da dağıtılmasına olanak sağlar (15). Ancak her zaman için aynı hatta olmaları şart değildir ve bunun estetik değerlendirmede etkisi farklı olabilir, örneğin Kokich ve ark. yaptıkları çalışmalardaki bulgularına göre yüz orta hattı ve dental orta hat arasındaki kayma 4 mm'nin altındaysa gerek diş hekimleri gerekse meslekten olmayan kişilerce fark edilmemektedir (18).



Şekil 5: Dental Orta Hat Kayması (23)

Dental orta hat ve yüz orta hattının aynı düzlem üzerinde olması sağlanamasa da bu iki düzlemin birbirine paralel olacak şekilde restore edilmesi estetiğe önemli katkı sağlamaktadır (18).

2.2.3. Kesici Kenar Pozisyonu

İnsizal kenarın hem apikokuronal hem de anteroposterior yönlerdeki pozisyonunun belirlenmesi protetik tedavi planında estetik açıdan önemli bir yere sahiptir. Apikokuronal yönde yapılan inceleme insizal eğriyi gösterirken, anteroposterior yöndeki inceleme insizal profil hakkında bilgi verir (12).

2.2.3.1. Kesici Kenar Eğimi e Alt Dudak Uyumu

Frontal düzlemden yapılan değerlendirmede üst kesici dişlerin kesici kenarları gülümseme esnasında alt dudağın konkav kurvatürüne uygun olacak konveks bir hat oluşturmalıdır (12). İnsizal eğri ya da gülme çizgisi olarak adlandırılan bu hat üst kesici dişlerin kesici kenarlarından ve kanin dişinin ucundan geçen hayali çizgiyi ifade eder (24). Bu çizgi üç farklı şekilde olabilir:

Pozitif: Üst santral kesici dişlerin insizal kenarları kanin dişinin kesici ucundan daha aşağıda ise alt dudağın konkav kurvatürü ile uyumlu bir hat meydana gelir. Oluşan konveks insizal eğri radyan simetri oluşturur ve bu estetik açıdan hoş bir gülümseme ortaya çıkarır (12,24).

Nötr: Üst santral kesici dişlerin kesici kenarları ile kaninin kesici ucu düz bir çizgi üzerindedir (24).

Negatif: Üst santral kesici dişlerin kesici kenarları kaninin kesici ucundan daha yukarıda ise konkav bir insizal eğri oluşturur. Bu estetik açıdan hoş olmayan bir gülümsemeye neden olur (24).



Şekil 6: Kesici Kenar Eğimi Ve Alt Dudak İlişkisi: a)Pozitif b)Nötr c)Negatif (25)

Ayrıca kesici kenar eğimi klas I hastalarda belirgin, klas II hastalarda santral ve lateral kesici dişler arasındaki uzunluk farkından ötürü daha konveks, klas III hastalarda ise nispeten daha düz seyreder (11).

2.2.3.2. İnsizal Profil

İnsizal kenarların anteroposterior olarak alt dudağın iç sınırında konumlanması gerekir, böylece dudakların kapanmasında dişler herhangi bir engel oluşturmaz (6).

2.2.4. Gülme Hattı

Gülme hattı dudak çizgisi olarak da ifade edilir, çünkü bu kavram üst dudağın gülümseme esnasındaki konumunu ifade eder. Dolayısıyla gülme hattı gülümseme sırasında gözlenen diş ve dişeti miktarını belirtmektedir (26).

Buna göre gülme hattı 3 başlıkta incelenebilir:

Düşük gülme hattı: Görünen diş miktarı maksiller anterior dişlerin %75'inden daha azıdır (11).

Orta gülme hattı: Maksiller anterior dişler 3/4 gibi önemli bir kısmından tamamına kadar görülebilir, bunun yanında interdental papiller de fark edilir (11).

Yüksek gülme hattı: Maksiller anterior dişlerin tamamı ve üzerinde birkaç mm dişeti dokusu gözlenir (11).



Şekil 7: Gülme Hattı: a)Yüksek b)Orta c)Düşük (27)

Maksiller santral kesici ve kaninlerin dişeti kenarının dudak çizgisi ile aynı hizada kapanması ve lateral kesici dişlerin üzerinde 1-2 mm dişeti görünümü ideal olarak kabul edilebilir (28). Görünen dişeti miktarının 3-4 mm veya daha üzerinde olması ise “dişeti gülümsemesi” (gummy smile) olarak ifade edilir (26). Görünen dişeti miktarının fazla olduğu durumlarda multidisipliner bir tedavi yaklaşımı gerekir. Protetik tedavi cerrahi veya ortodontik kuron boyu uzatma ile desteklenmeli, dişeti için periodontal yeniden şekillendirme ile estetik olarak daha iyi bir gülme hattı elde edilmelidir (11,26).

Gülme hattı aynı zamanda protetik restorasyonların bitim hattının belirlenmesinde de bir etken olabilir. Genellikle yüksek gülme hattına sahip hastalarda subgingival bitim, düşük gülme hattı olan hastalarda supragingival bitim tercih edilir. Subgingival bitim daha estetik bir restorasyon ortaya çıkmasına olanak tanırken supragingival bitim biyolojik açıdan daha sağlıklı bir restorasyon yapılmasını sağlar. Ancak estetik bölgedeki tedavilerde her iki bitim şeklinin de tüm yönleriyle hastaya anlatılıp hastanın kararda etkin bir rol üstlenmesini sağlamak önerilmektedir (11).

Atlanmaması gereken bir ayrıntı ise gülme hattının yaşla birlikte apikale doğru kaydığıdır, dolayısıyla orta gülme hattı zaman içinde düşük gülme hattına evrilir (28).

2.2.5. Bukkal Koridor

Bukkal koridor, maksiller posterior dişlerin bukkal yüzeyleri ile ağız köşeleri arasında gülümseme esnasında oluşan karanlık alanı ifade eder (26). Posteriora doğru gidildikçe ağız içerisine gelen ışığın azalmasıyla oluşan bu karanlık bölge dişler üzerinde gölgelenmeye neden olur (29).

Gülümsemenin genişliği ve maksiller arkın formu, yüz kaslarının kasılma gücü, maksiller premolar dişlerin bukkal yüzeyleri, kanin dişlerinin belirginliği ve ön dişler ile premolarlar arasındaki uyum bukkal koridorun görüntüsünü etkiler. Bukkal koridor üzerindeki önemli bir etki ark formudur. Estetik açıdan arkın u şeklinde ve geniş olması istenir, bu bağlamda dar bir ark gülümsemede estetik açıdan sorunlara yol açabilir (26).



Şekil 8: Bukkal Koridor: a)Geniş b)Normal c)Dar (25)

Estetik bir gülümsemede bukkal koridorun minimal düzeyde olması istenir ve bu durum gülümsemede bir derinlik de oluşturur, ancak bukkal koridorun hiç olmaması da yapay bir görüntü ortaya çıkarabilir. Dolayısıyla bukkal koridor küçültülmeli ancak tamamen ortadan kaldırılmamalıdır (26,30).

Gülümseme esnasında fazla oluşan bukkal koridor premolar dişlerin restore edilmesi ve maksiller posterior dişlerin bukkal konturlarının artırılmasıyla küçültülebilir. Bu tekniklerin estetik açıdan yetersiz kaldığı durumlarda ortodontik tedavi düşünülebilir (26,30).

2.2.6. Gülme Genişliği

Gülümsemede görünen diş sayısı gülme genişliğini belirlemede kullanılır. Bu kişilere göre farklılık gösteren bir parametredir, bu nedenle de tedavi öncesi iyi değerlendirilmeli ve preparasyon miktarı ve materyal seçimi gibi önemli konularda dikkate alınmalıdır (11).

Asyalı bireylerin değerlendirildiği Dong ve ark.(31) Yaptığı çalışmada gülüş genişliği %57 oranında 2. premolara kadarken, 1. molar dişlerin de görülebildiği bireylerin oranı %20'dir.



Şekil 9: Gülme Genişlikleri: a) Kaninlere Kadar b) 1. Premolarlara Kadar c) 2. Premolarlara Kadar d) 1. Molarlara Kadar (27)

2.3. DIŞLERİN İNCELENMESİ

Dental analizler şekil ve renk gibi özelliklerin yanında bir bütün olarak dişlerin birbirleriyle hizalarının, oranlarının ve ilişkilerinin de incelenmesini kapsar (6,15).

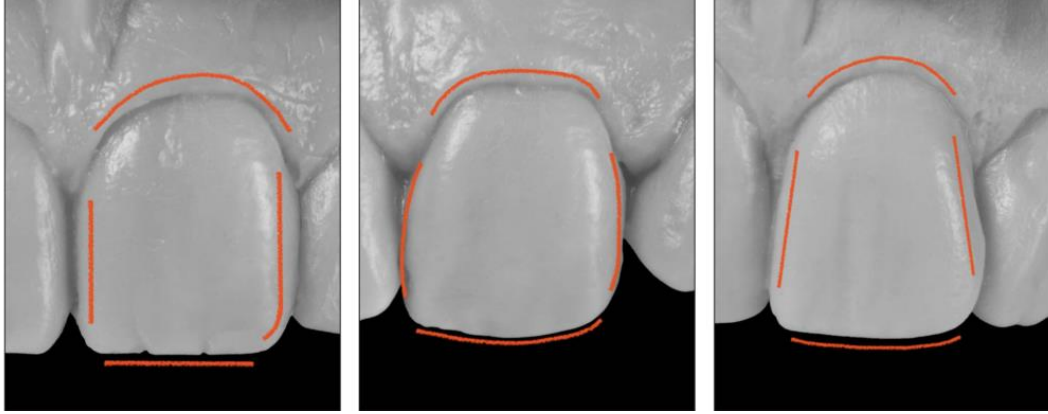
2.3.1. Dişlerin Şekli

Dişler şekillerine göre 3 temel sınıfa ayrılabilir: kare, oval ve üçgen. Kare diş formundaki dişler belirgin ve düzgün dikey bir eğriye sahiptir. Bu da onların hem daha büyük ve açık renkli algılanmasını hem de geniş bir kontak yüzeyine sahip olmalarını sağlar (7).

Oval dişlerin ise kontak noktaları insizal kenara yakındır. Genellikle konveks yüzeylere sahip olan oval diş formunda dişin mezial ve distal kenarları inceyken ortası belirgin ve kalındır (7).

Üçgen diş formundaki dişlerin servikali çok dardır, kuru genişler. Kanin dişinin belirgin köşeleri vardır. Kontak noktaları açısından diğer formlardan farklılık gösterir, mezial kontak insizal bölgedeyken distal kontak distal yüzeyin ortalarına denk gelmektedir (7).

Günümüze kadar yapılmış birçok çalışmada maksiller kesici dişlerin bu şekillerden hangisinin özelliklerini taşıması gerektiği ve bunun nasıl belirleneceği üzerinde durulmuştur. Bunlardan biri de Frush ve Fisher'ın cinsiyet, yaş ve karakteri öne sürdüğü çalışmadır. Protetik tedavi planında diş formuna karar verirken hastadan dişlerinin eski durumunu gösteren bir veri elde edilmesi diş formuna karar verme açısından yararlı olacaktır ancak bu veriler elde edilemiyorsa yaş, cinsiyet ve kişiliğe en uygun olduğu düşünülen form seçilebilir (11,22).



Şekil 10: Kare, Oval Ve Üçgen Diş Formu (32)

Örneğin genç dişler keskindir ve kesici kenarları henüz aşınmamıştır, baskın durumda olan santral kesiciler lateral ve kanin dişleri ile de uyum içindedir. Yaşlı dişlerde ise kesici kenarlar aşınmış ve küntleşmiştir, maksiller santral kesiciler atrizyonla ve aşınmayla birlikte baskınlıklarını kaybetmiştir (22).



Şekil 11: Genç Ve Yaşlı Dişlerin Kesici Kenar Farkı (22,33)

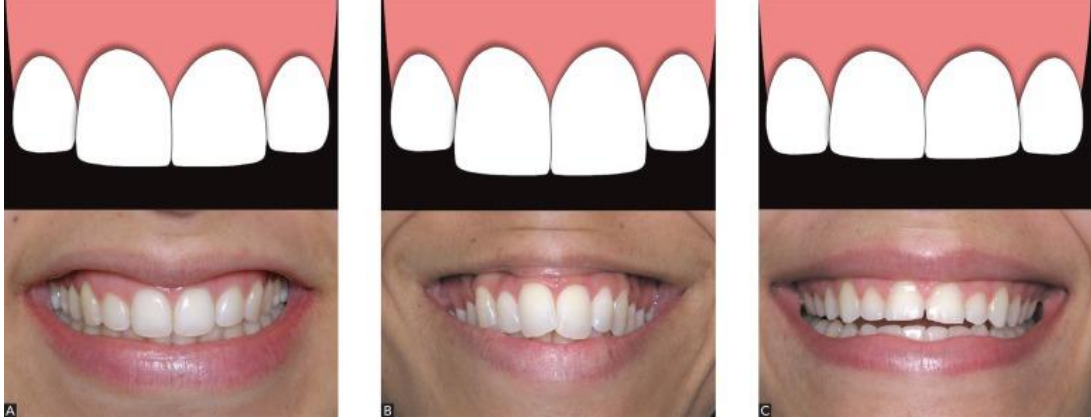
Daha kıvrımlı, yuvarlak yapılı, oval form genellikle kadınlar için uyumlu bulunurken, daha belirgin ve keskin hatların olduğu formlar maskülen bir karakter ortaya koyar (22).

Diş formunun kişilik özellikleri ile uyumlu olması toplumun algısını yansıtması açısından uygun olur. Dışa dönük, girişken, aktif, hayat dolu bir kişilik için parlak, belirgin, göze çarpan dişler tercih edilebilirken tam tersi içe dönük, asosyal bir kişilik için daha parlaklığı düşük, daha az dikkat çeken dişler tercih edilebilir (22).

2.3.2. Dişlerin Boyutu

Diş boyutunun belirlenmesinde genişlik/uzunluk (w/h) oranı kullanılır. Bu oran dişin meziodistal genişliğinin insizogingival uzunluğuna bölünmesiyle elde edilir (28). %75-80

arasındaki oran genel olarak literatürde üzerinde durulan aralık olsa da %70-75 ya da %80-85 arasındaki oranlar da estetik bir gülümsemede var olabilecek oranlardır. Bundan daha düşük değerler dar ve uzun bir diş, daha yüksek değerler ise kısa ve geniş bir diş görünümüne yol açar. Bununla birlikte estetik açıdan ideal oranın %80 olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca dişin dış hat formu ve ışığı yansıtan yüzeyin bu oranın belirlenmesinde önemli etkenler olduğu da yapılan değerlendirmelerde göz önünde bulundurulmalıdır (15,30,34).



Şekil 12: Santral Kesici Dişlerin w/h Oranı: a) %75-85 b) <%75 c) >%85 (25)

Genişlik/uzunluk oranının yanında tek başına dişlerin uzunlukları da estetikte görev üstlenir. Ortalama olarak maksiller santral kesici dişlerin uzunluğu 10-11 mm'dir. Bu nedenle 11 mm baz alınarak ayarlanan 10,5 ile 12 mm arasındaki santral kesici uzunlukları estetik bir görüntü ortaya çıkmasını sağlar. Santral kesiciler lateral kesici dişlerden maksimum 2,5 mm, kanin dişlerinden ise 0,5-1 mm daha uzundur (34).

Maksiller anterior dişler estetik bir görüntü elde etmede önemli olmanın yanında anterior rehberlikte ve fonasyonda da etkin bir role sahiptir, bu da maksiller kesicilerin uzunluklarının belirlenmesinde bu unsurlara da dikkat edilmesini gerektirir (3).

F ve s seslerinin telaffuzu fonasyonun kontrolü için kullanılabilir. Hasta f harfini telaffuz ederken üst santral kesici dişlerin insizal kenarları alt dudağın vermilyon sınırının iç kenarına temas etmelidir. S sesinin doğru telaffuzu ise mandibular kesici dişlerin maksiller kesicilere göre 1mm lingual ve 1mm inferiorda olması halinde sağlanır (3).

Maksiller anterior dişlerin hizalanmasında hayali olarak çizilen kavisli horizontal çizgi de önemlidir. Maksiller santrallerin insizal kenarı ve kanin dişlerin kasp tepeleri aynı çizgi üzerinde olmalı, lateral kesiciler ise bu çizginin yaklaşık 1mm üzerinde kalmalıdır (3).



Şekil 13: Kesici Ve Kanin Dişlerin İnsizal Kenar Hizalanması (35)

Maksiller santal kesicilerin bukkolingual boyutlarının değerlendirilmesinde, dişin insizal ve orta üçlülerinin birleştiği çizgiden yapılan ölçümlerde genellikle 2,5 mm ile 3,3 mm arasında değişen bir kalınlık söz konusudur. 3,5 mm'den fazla olan değerler restorasyonun over konturlu olmasına yol açar, bu durum genellikle dişin yetersiz preparasyonu sonucu seramik için yeterli alan kalmadığında görülür. 2,5 mm'den küçük değerlerde ise elektif endodontik tedavi ile estetiğe katkı sağlamak düşünülebilir (22).

Estetik açıdan hoş bir gülümseme ortaya çıkması dişlerin kendi içindeki oranların dışında dişler arası oran ve ilişkilerin de etkisi altındadır. Dişler arasındaki ilişkilerden biri de altın orandır.

Altın oran Antik Yunanlıların güzelliği ve uyumu ifade eden aritmetik basitlik arayışının sonucunda ortaya çıkmıştır (37). Buna göre 1,618 ile 1 arasındaki oran sabittir ve “phi” olarak adlandırılır. Bu oran iki parçadan büyük olanın küçüğe oranının, iki parçanın toplamının büyük parçaya oranına eşit olması halinde oluşur ve Fibonacci sayı dizisinde de gözlenir. Bu dizide her sayı kendinden önceki iki sayının toplamı ile elde edilir ve her sayı ondan önceki sayı arasındaki oran 1,618'e; her sayı ile ondan sonraki sayı arasındaki oran da 0,618'e yaklaşır. Örneğin bir ayçiçeğinin tohumları saat yönünde ve saat yönünün tersine olacak şekilde birbirine kenetlenmiş sarma spiraller şeklindedir. Bu spirallerin sayısı da genellikle Fibonacci dizisindeki ardışık sayılardır. Dolayısıyla ayçiçeğinin spiral sayısı Fibonacci dizisine uygun olarak 34 saat yönünde ve 21 saat yönünün tersinde olabilir. Bu durumda $34/21=1,6190$ ve $21/34=0,6176$ oranları elde edilir (3,37,38).

İşte bu altın orana uyan özelliklere ve detaylara sahip nesnelere güzel olarak algılandığı görülmüştür. Fechner'ın 1876 yılında yaptığı çalışmada deneklerin %75,6'sının 0.57 ile 0.67 arasında değişen oranlara sahip dikdörtgenleri, %35'inin ise 0.62 oranına sahip dikdörtgeni görsel olarak en güzel bulduğunu göstermiştir. Dolayısıyla bu oran antik çağlardan bu yana ideal estetiği belirlemekte önemlidir (3).

Altın oran yüze önden bakıldığında dişlerin görünürlüklerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Görünen diş boyutları orta hattan distale doğru gidildikçe küçülmektedir. Boyuttaki bu küçülmenin altın orana uygun olmasının daha estetik sonuçlar oluşturacağı düşünülmüştür, buna göre dişlerin boyutları mezialindeki dişin genişliğinin %62'si olacak şekilde sıralanması gerekir. Dolayısıyla lateral kesici diş santral kesici genişliğinin, kanin dişi de lateral kesici diş genişliğinin %62'si oranında olmalıdır (3,25).

2.3.4. Dişlerin Rengi

Diş renginin ana kaynağı dentindir ancak dentin üzerindeki minenin şeffaflığı da rengi belirleyici bir etkiye sahiptir (40).

1915 yılında Albert Henry Munsell tarafından geliştirilen ve günümüzde de hala geçerliliğini koruyan sisteme göre renk ton (hue), yoğunluk (chroma) ve parlaklık (value) olmak üzere 3 parametreyle tanımlanır (11). Dişlerin rengi de bu parametrelere göre ifade edilebilir. Üst kesici dişler genellikle en açık renkli ve en parlak dişlerdir. Lateral kesici dişlerin tonu santral kesici dişlerle benzerdir ancak parlaklıkları daha azdır. Kanin dişler ise anterior dişler arasında doygunluğu en yüksek ve parlaklığı en az olan diş grubudur (11).

Dişlerin renginde yaşla birlikte birtakım değişiklikler meydana gelir. Genç dişler belirgin bir insizal translusensi gösterir ve mine neredeyse saydam olarak fark edilebilir. Ancak zaman içinde fonksiyonların da etkisiyle dişler aşınır, mine tabakası inceler ve dentin diş rengi üzerinde daha belirleyici konuma geçer. Dolayısıyla gençlerde dişlerin parlaklığı daha yüksekken yaşlı bireylerde parlaklık azalır ve chroma daha yüksek olur (3).

2.3.5. Dişlerin Aksiyel Açılanmaları

Maksiller dişlerin uzun eksen eğimlerindeki uyum estetik bir gülüşe katkı sağlayan unsurlardandır. Maksiller kesici dişlerin uzun eksenleri hafifçe orta hatta doğru yani meziale açılı olacak şekilde, kanin, premolar ve molarlar da insizal kenarı veya okluzal yüzeyi linguale eğimli olacak şekilde ark üzerinde sıralanmalıdır (3).



Şekil 16: Dişlerin Aksiyel Eğimleri (41)

2.4. DİŞETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tedavi sonucunda estetik bir görünüm çevre dokulardan bağımsız olarak sadece dişler üzerindeki değerlendirmeler ile sağlanamaz. Çevre dokuların sağlıklı olmaması, iltihabi değişiklikler, dişetinde kanama, renk ve yapısında değişiklikler olması ve mikrobiyal dental plak varlığı hem estetik tedavi beklentisini düşürmekte hem de tedavi ile elde edilen sonuçların devamlılığının sağlanmasında zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla estetik

değerlendirmede diğer öğelerden önce dişetinin sağlıklı olması sağlanmalı yani sondalamada kanamanın olmamalı, dişetinde herhangi bir renk veya yapı değişikliği olmamalıdır (28). Sağlıklı bir dişeti de koyu tenli bireylerde fizyolojik pigmentasyon gösterebilmekle birlikte genellikle pembe renklidir (7).

Dişetinin sağlıklı olmasının yanında konturları da estetik tedavide önemli unsurlardır. Klinik kuronun en tepe noktası zenith noktası olarak adlandırılır. Lateral kesici dişlerde kuronun orta hattıyla ya da uzun aksıyla çakışan bu nokta maksiller santral kesicilerde ve kanin dişlerinde ise kuronun orta hattından daha distalde yer alır (15,28).

Maksiller anterior dişlerin dişeti kenarları hayali olarak birleştirildiğinde lateral kesici diğer dişlere göre daha insizalde kalabilir ve yatay bir hat şeklindeki bu çizgi dişeti biyotibine göre daha düz veya daha kavisli olarak seyrebilir (28,34).



Şekil 17: Santral, Lateral Kesici Ve Kanin Dişlerin Dişeti Kenarları (44)

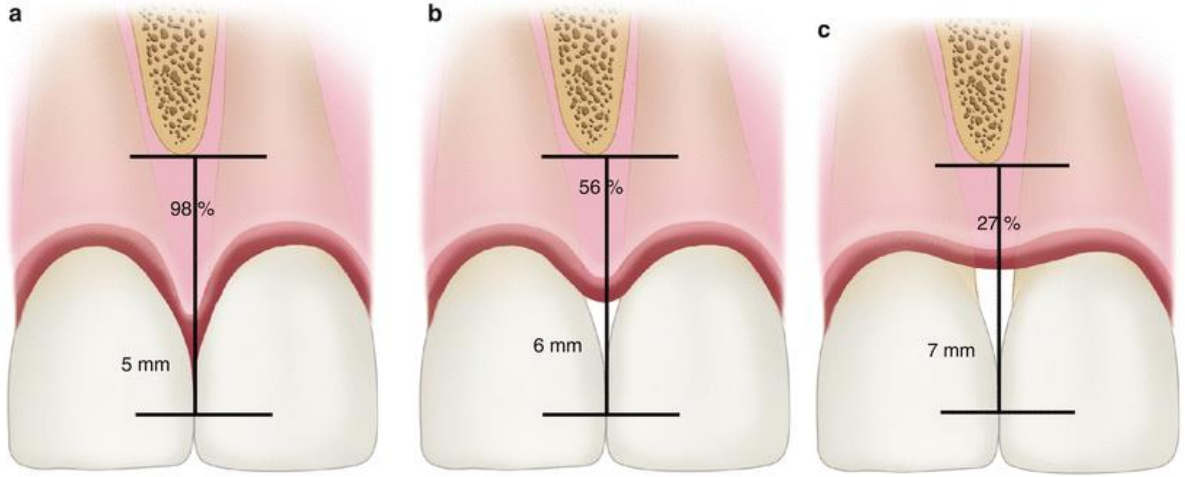
Dişeti biyotibi ince, orta ve kalın olarak 3 sınıfa ayrılabilir (42). İnce biyotip, dişetinin daha ince ve hassas olduğu, scalloped yapının belirgin seyrettiği, dişeti çekilmesine açık bir durumdur ve insizale yakın küçük kontakt noktalarına sahip üçgen formu dişlerle görülür. Kalın biyotipte ise bunun aksine daha düz seyreden bir dişeti konturu söz konusudur, dişler arasında geniş temas alanları bulunur ve sıklıkla kare formu dişlerle birlikte izlenir (43). Bu çizginin orta hatta göre simetrik olması estetik açıdan iyi bir sonuç oluşturur. Simetri özellikle orta hatta yaklaşıldığında ve santral kesici dişlerde ön plana çıkmaktadır (44).

Dişetinin bütünüyle sağlıklı ve estetik durmasında interdental embrasürün tamamen interdental papil ile doldurulması bir başka kriterdir. Ayrıca serbest dişeti kenarı ile interdental papilin uç noktası arası dişeti hacmi maksiller anterior dişin %40-50'si kadar olmalıdır (30). Özellikle yüksek gülme hattına sahip hastalarda bunlar pembe estetiğe önemli bir katkı sağlar. İnterdental papil dişler arasındaki mesafe ve eğime, alveolar kemiğin durumuna ve klinik kuronun formuna göre şekillenir, aynı zamanda kontak noktasının yüksekliğinden de etkilenir. Klinik kuronun formu dişetinin scallop yapısını etkiler, kare ya da oval formdaki kuronlar daha sık bir scallop yapı oluştururken üçgen formdaki kuronlarda scallop yapı belirgindir (42,44).

Embrasürlerin dental papil ile dolmasında alveolar kret tepesi ile temas noktası arası mesafe belirleyici bir rol üstlenir. Bu mesafenin 5 mm veya daha az olduğu durumlarda interdental papil embrasürü tamamen doldururken her 1 mm'lik artışta papilin embrasürü

doldurma ihtimali %50 azalır ve 7 mm'nin üzerinde genellikle interdental papil gözlenemez (42,44).

İnterdental papilin periodontal hastalıklar ya da iatrojenik nedenler gibi sebeplerle kaybedilmesi, embraşürü tam doldurmaması halinde dişler arasında “karanlık üçgenler” oluşur ve bu durum estetik açıdan hoş olmayan bir sonuç doğurur dolayısıyla optimal estetiğe ulaşabilmek için bu karanlık üçgenlerin papil ile doldurulması sağlanmalıdır (15).



Şekil 18: İnterdental Papil Varlığı (45)

3. ESTETİĞİN SAĞLANMASINDA RESTORASYONLA İLGİLİ FAKTÖRLER

Estetik pek çok faktörden etkilenen sübjektif bir kavramdır. Yapılan restorasyonun estetik değerlendirmesi de renk, restorasyonun genel formu, yüzey yapısı ve ışık geçirgenliği gibi etkenlerle şekillenmektedir (14).

3.1. RENK

Renk uyumunu sağlamak estetik bir görünüm elde etmek için oldukça önemlidir.

Renk bir ışık veya görsel algı olarak ifade edilebilir, başka bir deyişle renk bir nesne ile ışık enerjisi arasındaki etkileşimin birey tarafından psikofiziksel algısıdır. Bu algı nesneden yansıyan ışığın gözler aracılığıyla beyne iletilmesi sonucu oluşur. Renk 3 değişkene bağlı olarak algılanır, bunlar: gözlemci, nesne ve ışık kaynağıdır (3,7). Dolayısıyla dişin rengi de aydınlatma koşulları, nesnelerin translusensi, opasite, parlaklık gibi özellikleri, çevre koşulları ve bireylerin algılamasındaki farklılıklardan etkilenir (11).

Renk seçimi için kullanılan skalalar tüm doğal diş renklerini içeremez, doğal dişler sklalardan çok daha karmaşıktır, doğal dişlerin optik özellikleri skalaların sunduğu renk seçenekleriyle tam olarak taklit edilemez. İstenen renk ile renk skalasında tam bir eşleşme sağlanmadığı durumlarda daha açık renk tercih edilmelidir, açık rengi koyulaştırmak daha kolaydır. Aksi takdirde daha açık bir renk elde etmek için parlaklığı artırmak opaklığa neden olur (3,46).

Diş rengi skalaların yanı sıra spektrofotometreler ve dijital görüntüler aracılığıyla bilgisayar ortamında yapılan ölçümlerle de belirlenebilir. Bu sayısal verilere uygun CAD/CAM blokları seçilerek üretim yapılabilir (3).

Renk seçiminin yapıldığı ortamdaki duvarların renginden, mobilyalardan yansıyan veya dağılan ışıktan nesnelerin nasıl algılandığı etkilenir. Bu nedenle bu ortamdaki duvarlar nötr renklerde olmalı ve mobilyalarda da yoğun renk kullanımından kaçınılmalıdır (3).

Işık kaynağı da renk seçimini etkileyen faktörlerdendir. Diş hekimi muayenehanesinde genellikle doğal, floresan ve akkor olmak üzere 3 tür ışık kaynağı vardır. Doğal ışık kaynağı olan gün ışığı günün farklı saatlerine göre değişkenlik gösterir, bu nedenle gökyüzü sabah ve akşam saatlerinde daha kırmızı veya turuncu görülürken öğlen daha mavidir. Yapay ışık kaynakları olan akkor ve floresanda da eşit renk dağılımı yoktur. Akkor ışık ağırlıklı olarak kırmızı ve sarıdan oluşmaktadır, dolayısıyla bu ışık kaynağı altında kırmızı ve sarı renk daha güçlü, mavilerse zayıf görünür. Aksine soğuk beyaz floresan ışık kaynağı altında ise mavi daha güçlü, kırmızı renk daha zayıf görünür (3).

Metamerizmi elimine edebilmek için her rengin farklı ışık kaynakları altında eşleştirilmesi gerekmektedir. Metamerizm bir nesnenin farklı ışık kaynakları altında farklı renklerde görülmesidir. Bu nedenle muayenehanedeki her üç ışık kaynağı altında da iyi görünen bir renk seçimi yapmak önemlidir (3).

Restorasyonda kullanılacak materyalin yeterli kalınlıkta olması istenilen rengin ortaya çıkmasında önemlidir, materyale bu kalınlığı sağlamak için de diş preparasyonunun doğru yapılması gereklidir (14).

Renk seçimi dişin preparasyonundan önce yapılmalıdır çünkü preparasyon sırasında diş dehidrate olduğu için renginde değişiklik olur. Renk seçiminden önce hastanın ağır makyajını ve özellikle rujunu, küpe ve gözlük gibi parlak dikkat dağıtıcı aksesuarlarını çıkartması istenir. Rengin seçileceği bölgede dişlerin temiz ve lekesiz olması için polisaj yapılır ve patin izlerini gidermek için dişler iyice yıkanarak temizlenir (3).

Renk seçimi esnasında hasta dik oturmalı ve ağzı hekimin göz hizasında olmalıdır, hekim ise hasta ile ışık kaynağı arasında yer almalıdır. Renk seçiminin 5 saniye veya daha az bir sürede yapılması retinadaki konilerin yorulmasını önler ve böylece renk ayrımı daha kolay yapılabilir. mavi yorgunluğu sarı-turuncu renk hassasiyetine neden olur, bu yüzden her renk değerlendirilmesi sırasında mavi bir nesneye bakılması yararlı olur (3).

3.2.YÜZEY YAPISI

Doğal diş yapısı yaygın ışık dağılımına izin verir. Metal destekli restorasyonlarda ise bunun aksine düzgün bir ışık yansıması söz konusudur, metal ve opakın etkisi ile oluşan bu durum yapay bir görüntü oluşturmaktadır. Bu nedenle metal ve opak yüzeylerinin pürüzlendirilmesi veya metal desteksiz restorasyonların kullanımı önerilmektedir. Böylece yaygın ışık yansıması sonucu daha doğala yakın, estetik bir sonuç elde edilebilir (14).

3.3.İŞIK GEÇİRGENLİĞİ

Materyalin ışık geçirgenliği translusensi olarak ifade edilir. Translusensi estetiğe önemli katkı sağlar ve doğal diş dokuları da translusenttir. Restorasyonlarda estetik açıdan

dişlerle uyumlu sonuçlar hedeflendiğinden kullanılan materyalin de buna uygun translusensi özelliğine sahip olması beklenir (47,48).

3.4. MATERYAL SEÇİMİ

İdeal bir restorasyonun mümkün olduğunca konservatif, okluzal kuvvetlere dirençli, esneme, kırılma direnci yüksek ve biyouyumlu olması istenir. Karşıt dişlerde aşınmaya sebep olmama, ağız sıvılarında çözünmeme ve renk stabilitesi de restorasyonda aranan özelliklerdir. Ayrıca farklı kenar bitim şekillerine uyum sağlayacak şekilde üretilebilmeli ve ağız içinde bakım ve tamiri kolay olmalıdır. Bunun yanında özellikle son yıllarda implant uygulamalarının yaygınlaşması ile implant üstü protezlerde de implantın kemik içindeki durumu ve karşıt okluzyonla ilişkileri gibi değerlendirme kriterleri ortaya çıkmıştır (49).

Bu durumda biyouyumlu ve inert olmaları gibi yukarıda sayılan pek çok özelliğe sahip olmaları ve aynı zamanda estetik özellikleri ile seramik restorasyonlar ön plana çıkmaktadır (50).

3.4.1. Seramik

Seramik restorasyonlar dişlerdeki renklenmeler ve şekil veya konum bozuklukları gibi durumlarda başvuru konservatif nonpreparation veneerlerden çok üyeli sabit protezlere kadar geniş bir kullanım alanına sahip indirekt restorasyonlardır (51,52).

Seramik baskı kuvvetlerine karşı dirençli olsa da gerilme kuvvetlerine karşı dirençsiz bir materyaldir (52). Bu düşük gerilme direnci başlarda metal alt yapı ile desteklenerek giderilmiştir, ancak metal alt yapı ışık geçirgenliğini engellemiş, estetiği etkilemiş ve allerji gibi sorunlara yol açmıştır. Bu sorunların önüne geçebilmek için metal desteksiz tam seramik sistemler ön plana çıkmıştır (14).

Seramikler diş dokularını başarılı bir şekilde taklit eden iyi optik özelliklere sahiptir ancak ışığın diş sert dokuları tarafından kısmen absorpsiyonu, yayılması ve yansıtılması ile karmaşık hale gelen diş rengini taklit etmek oldukça zordur (52,53,54).

Günümüzde seramiklerin kullanım alanlarının giderek genişlemesi gerek optik gerekse mekanik özelliklerinin gelişmesiyle mümkündür (53). Bunun için de seramikler zaman içinde hem mikrostrüktürel yapı hem de üretim şekli açısından pek çok değişim ve gelişim yaşamıştır (50).

Seramik restorasyonlar geleneksel laboratuvar yöntemleri ile üretilebildiği gibi özellikle son yıllarda gelişen CAD/CAM işlemleri ile de hazırlanabilir (55). CAD/CAM hastadan alınan kayıtlarla dijital ortamda protezin tasarlanmasını ve ardından eklemeli veya çıkarmalı sistemlerle üretilmesini ifade eder (56).

Artan seramik materyal çeşitliliği farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Dental seramiklerde bu sınıflandırma üretim şekillerine, içeriklerine, kullanım alanlarına, erime ısılarına göre olabilir. Buna ek olarak seramik ve seramik benzeri materyallerin kimyasal bileşimlerine göre üç ana kategoride sınıflandırıldığı güncel bir sınıflama mevcuttur:

1. cam matriks seramikler
2. polikristalin seramikler
3. rezin matriks seramikler (57)

DENTAL SERAMİKLER VE SERAMİK BENZERİ MATERYALLER	1. CAM MATRİKS SERAMİKLER	a) FELDSPATİK	
		b) SENTETİK	-Lösit bazlı
			-Lityum disilikat ve türevleri
			-Florapatit bazlı
	c) CAM İNFİLTRE EDİLMİŞ SERAMİK	-Alümina	
		-Alümina ve magnezyum	
		-Alümina ve zirkonya	
	2. POLİKRİSTALİN SERAMİKLER	a) ALÜMİNA	
		b) STABİLİZE ZİRKONYA	
		c) ZİRKONYA İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ ALÜMİNA	
d) ALÜMİNA İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ ZİRKONYA			
3. REZİN MATRİKS SERAMİKLER	a) REZİN NANOSERAMİK		
	b) REZİN PENETRE MATRİKS CAM SERAMİK		
	c) REZİN PENETRE MATRİKS ZİRKONYA-SİLİKA SERAMİK		

Şekil 19: Dental Seramikler Ve Seramik Benzeri Materyallerin Sınıflandırılması (47)

3.4.1.1. Cam Matriks Seramikler

Mine ve dentinin optik özelliklerini en iyi şekilde karşılayan estetik materyaller genellikle cam seramiklerdir (52).

3.4.1.1.1. Feldspatik Seramikler

Geleneksel dental seramikler feldspar bazlıdır, içeriklerinde feldspar, kaolin ve quartz bulunur. Materyalin yarı saydamlık özelliği kaolin ve quartz sayesinde sağlanır, ancak kaolin opak nitelikte olduğundan sınırlı miktarda kullanılır (58).

Feldspatik seramiklerin optik özellikleri, ışık geçirgenlikleri iyidir, estetik restorasyonlara olanak sağlar ancak mekanik özellikleri düşüktür (47,58).

Feldspat bazlı CAD/CAM seramiklerine örnek VITA Zahnfabrik'in VITABLOCS ürünleridir. VITA Mark I ve Mark II'nin ardından doğal diş yapısına uygun renk özellikleri ile VITABLOCS TriLuxe ve TriLuxe Forte materyalleri kullanıma sunulmuştur. Vitablocs Triluxe 3 tabakadan oluşur, en üstteki mine tabakası daha düşük renk yoğunluğu ve daha yüksek translüsensi gösterir. Triluxe Forte de bunun gibi servikalden insizale doğru farklı renk yoğunluklarına sahip dört katmandan oluşur. Dolayısıyla bu materyaller özellikle anterior bölge veneer ve kuron restorasyonlarında kullanıma uygundur (58).

Anterior bölgede doğal renk geçişlerini sağlamak için geliştirilen VITABLOCS RealLife ise dentin kor ve etrafındaki mine tabakasıyla 3 boyutlu tabakalanmaya sahip polikromatik bir materyaldir. İyi renk ve optik özellikleri ile estetik sonuçlar elde edilmesine önemli katkı sunar (59).

3.4.1.1.2. Sentetik Seramikler

Sentetik seramikler ham maddelerin doğal kaynaklarından bağımsız, kristal faz içeriği fazla olan seramiklerdir. Bu kristal faz materyalin ışık saçılımını ve opaklığını iyileştirerek diş sert dokularına daha uyumlu hale getirir ve hem pişirme işlemi sırasında hem ağız içinde materyale dayanıklılık kazandırır (58).

Sentetik seramikler lösit, lityum disilikat, zirkonya takviyeli lityumsilikat ve florapatit bazlı olarak dört ana başlıkta incelenebilir (58).

3.4.1.1.2.1. Lössit Bazlı Seramikler

Seramik içeriğindeki lösit kristalleri camsı matrikse dağılmış halde bulunur. Bu kristal takviyesi çatlak ilerleyişini yavaşlatarak veya durdurarak materyale direnç sağlar. Aynı zamanda lösit takviyeli seramiklerdeki yüksek oranda silika varlığı materyalin translüsentlik, opelasanlık ve floresanslık özelliklerini iyileştirir (58).

Lössitin kırılma indisi feldspatik cama yakındır, bu da materyalin opaklığında önemli bir değişiklik olmadan materyalde orta derecede güçlendirme elde edilmesine olanak sağlar (60). Dolayısıyla bu seramiklerin kullanımı anterior bölgede tek üniteli restorasyonlar ile sınırlıdır (61).

Lössitle güçlendirilmiş cam seramik bloklara örnek olarak IPS Empress CAD(Ivoclar-Vivadent) ve Paradigm C(3M ESPE) gösterilebilir. IPS Empress CAD HT yüksek translüsensi, LT düşük translüsensi ve Multi ise polikromatik bloklar sunar. Bu polikromatik blok restorasyonun servikal bölgesinde chromanın, insizal bölgesinde ise translüsensinin yüksek olmasına olanak tanır (55,58)

3.4.1.1.2.2. Lityumdisilikat Bazlı Seramikler

Lityum disilikat takviyeli seramikler yaklaşık olarak 350-450 MPa arasında bir değer ile lössitle güçlendirilmiş seramiklerden daha yüksek bükülme direncine sahiptir (55).

IPS Empress II sistemi 90'lı yıllarda piyasaya sunulmuş, cam matriks içerisinde küçük, iğne şeklinde lityumdisilikat kristalleri bulunduran bir materyaldir. İyi mekanik

özellikler gösteren bu materyal optik özelliklerinin de dişe yaklaştırılması amacıyla son zamanlarda florapatit kristalleri içeren son derece translusent bir florapatit seramik ile kaplanmıştır (62).

İçerdiği kristallerin daha küçük olduğu ve daha düzgün dağılım gösterdiği IPS Empress Press mekanik ve optik özelliklerin daha da geliştirilmesine izin vererek monolitik restorasyonlar yapılabilmesine olanak sağlamıştır (62).

CAD/CAM sistemlerindeki ilerlemelerle birlikte geliştirilen IPS Empress CAD koltuk başı üretime uygun bir monolitik bloktur (55).

Silika içeriği sayesinde diş dokularına uygun bağlanma gücü, estetik nitelikleri ve mekanik özellikleri ile inlay, onlay, veneer, anterior ve posterior kuron ve implant destekli kuron restorasyonlarında kullanılabilir (55,62).

3.4.1.1.2.3. Zirkonya Takviyeli Lityum Silikat Seramikler

Bu seramiklerde ana kristal faz olan lityum silikat, zirkonyum dioksit kristalleri ile güçlendirilmiş cam matriks içerisinde bulunur (63). Bu litya ve zirkonya içeriği seramiğe 370-420 MPa'lık bir eğilme dayanımı sağlar. Materyalin estetik özellikleri de iyileştirilmiş, gelişen optik özellikleri sayesinde restorasyonun doğal diş dokularını taklit edebilme yeteneği artmıştır (58).

Vita Suprinity(VITA Zahnfabrik) ve Celtra duo(Dentsply, Degudent) bloklarıyla kullanılabilirler (58).

3.4.1.1.2.4. Florapatit Cam Seramikler

Florapatit cam seramikler camsı matriks içerisinde çeşitli boyutlarda florapatit kristalleri bulunduran seramiklerdir. Florapatit cam seramiklere örnek olarak IPS e.max Ceram ve ZirPress verilebilir. IPS e.max Ceram veneer restorasyonların yapımında ya da cam veya oksit seramiklerin kaplanmasında kullanılırken, ZirPress ise veneer restorasyonların yanı sıra zirkonya alt yapının zirkonya üzerine pres tekniği ile kaplanmasında kullanılabilir (58).

3.4.1.1.3. Cam İnfiltre Seramikler

Cam infiltre seramikler iç içe geçmiş en az iki faza sahip materyallerdir (64). Örnekleri Vita in Ceram alümina, zirconia ve spinell'dir.

Bu seramiklerin optik ve mekanik özellikleri içeriğinde poröz çekirdeğin kimyasal bileşimiyle belirlenir. Alümina içerikli vita in ceram alümina anterior ve posterior tek kuron ve anterior üç üyeli köprü restorasyonlarında kullanıma uygundur çünkü iyi translusensi özelliğinin yanında mukavemeti de gelişmiştir (55,58).

İn ceram zirconia zirkonya ile güçlendirilmiş alümina çekirdeğe sahiptir, böylece cam infiltre seramikler arasında en yüksek mukavemete sahip olan materyal opaklığı nedeniyle posterior bölgede kuronlar veya üç üyeli köprüler için kullanılabilir (55,58).

Cam infiltre seramikler arasındaki en şeffaf materyel olan in ceram spinell alümina ve magnezyum içerir, bu yüksek translusensinin yanında en düşük mukavemete sahip olan

materyal olması sebebiyle de özellikle anterior bölgede tek kuron restorasyonlarında kullanımı endikedir (55,58).

3.4.1.2. Polikristalin Seramikler

Camsı faz içermeyen polikristalin seramikler düzenli bir şekilde, yoğun olarak dizilmiş ince partiküllü kristal yapıdan oluşur. Böylece mekanik özelliklerinin iyileşmesiyle materyal çatlak ilerlemesine daha dirençli hale gelir (55).

Polikristalin seramikler opak materyallerdir ve bu durum estetik açıdan kullanımlarını sınırlandırmakta, bu materyal daha dirençli olmasına rağmen üzerine bir camsı seramik tabakanın kaplandığı kuron ve köprü restorasyonlarında alt yapı olarak kullanımına izin vermektedir (60).

3.4.1.2.1. Alümina

Alümina, seramik materyaller arasında hidrolize karşı en yüksek direnci gösterir, aynı zamanda onlara göre yüksek eğilme mukavemeti ve düşük ısı iletkenliğine sahiptir. 380 GPa'lık yüksek elastik modülüsü sebebiyle kütleli kırılmalara karşı dayanıksızdır. Dolayısıyla stabilize zirkonyalar gibi daha gelişmiş mekanik özelliklere sahip materyallerin kullanıma girmesi alümina seramiklerin kullanımını azaltmıştır (58,65).

Alümina seramikler Procera Allceram ve In-ceram AL ile örneklendirilebilir. Procera all ceram ilk tam yoğun dental polikristal seramiktir ve polikristal seramikler nispeten opak malzemeler olsalar da procera all ceramın translusensisi empess ve empess 2 arasındadır (55,66). Dolayısıyla anterior dişlerde renklenme olmadığı durumlarda laminate yapımında tercih edilebileceği belirtilmektedir (55).

In ceram AL iyi mekanik özelliklere sahip, kristal içeriği yüksek bir materyaldir. Üretici firma tarafından anterior tek kuronların ve kısa açıklıklı köprülerin ve posterior tek kuronların yapımında alt yapı olarak kullanılabilmesi bildirilmiştir (55).

3.4.1.2.2. Stabilize Zirkonya

Zirkonya, monoklinik, tetragonal ve kübik olmak üzere üç kristalografik forma sahip polimorfik bir seramik materyaldir (55). Monoklinik faz oda sıcaklığı ile 1170 °C, tetragonal faz 1170 ile 2370 derece, kübik faz ise 2370 ile erime sıcaklığı (2680 °C) arasındaki sıcaklıklarda gözlenir. Tetragonal fazdan kübik faza kendiliğinden geçiş materyalin %3-5 arasında hacimce genişleme göstermesine neden olur. Bu şekilde materyalin içinde oluşan stresler restorasyonda çatlaklara ve dolayısıyla restorasyonda erken başarısızlıklara yol açar. Bunun önüne geçebilmek adına zirkonyanın tetragonal veya kübik fazda oda sıcaklığında yarı kararlı halde stabilize edilmesi için seryum, magnezya ve yttria gibi stabilize edici oksitler kullanılır (58,67).

Doğal zirkonya mat beyazdır, bu açıdan metal alt yapılara göre bir üstünlüğe sahiptir. Dolayısıyla renk değişimi olan dişlerde ve dişteki metal post kor gibi restorasyonları maskelemede tercih edilebilir. Anterior bölgede günümüzde kabul edilebilir renk uyumu sağlayan zirkonyalar mevcuttur (55).

Tam zirkonya kuronlar yüksek mukavemet ve doğal dişlerle uyumlu aşınma özellikleri ile avantajlı olsalar da düşük sıcaklıkta bozulması ve görece opaklığı nedeniyle tercih edilmeyebilir. Buna ek olarak porselen gibi yarı saydam bir materyalle kaplanmış zirkonya alt yapı daha estetik sonuçlar elde edilmesinde kullanılabilir (61).

Zirkonya alt yapı seramik restorasyonların kullanıldığı sabit bölümlü protezlerin incelendiği çalışmalarda okluzal kuvvetlere karşı yeterli direnç gösterebilen bu materyalde brüksizm gibi aşırı okluzal yüklerin özellikle konektör alanlarda zirkonya çekirdeğin katastrofik kırılmasına yol açtığı belirlenmiştir (55).

3.4.1.3. Rezin Matriks Seramikler

Rezin matriks seramikler yüksek oranda seramik partikülü ile doldurulmuş organik matriks içeren hibrit seramiklerdir (58).

Bu seramiklere örnek olarak gösterilebilen 3M Lava Ultimate rezin nano seramiktir, kompozite göre daha iyi mekanik özelliklere sahip olsa da inley, onley ve veneerlerde kullanılabilen bu materyal kuron restorasyonları için endike değildir (58).

VITA Enamic hibrit seramikler içinde en yüksek dolgu içeriği ile en yüksek Vickers sertliğine sahiptir ve doğal dişe benzer aşınma özellikleri gösterir. Dolayısıyla diş preparasyonu önerilmeyen erozyonlu dişlerde tercih edilebilecek bir materyaldir(58).

Vita'nın 2017 yılında üretimine başladığı Enamic Multicolour ise servikal bölgeden insizal kenara kadar altı katmana sahip olmasıyla estetik açıdan değerlendirilebilir (58).

Hibrit seramikler doğal diş dokularına benzer ve cam seramiklere göre daha yüksek elastik modüle sahiptir. Bu da kalıcı deformasyona uğramadan uzun süre yüksek strese maruz kalabileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle de implant üzeri restorasyonlarda kullanımı tercih edilebilir (58).

Bir başka örnek olan GC CERASMART da VITA Enamic gibi inley, onlay, veneer, anterior ve posterior kuronlar ile implant destekli kuronlarda kullanılabilen bir hibrit seramiktir (58).

Anterior bölgedeki tek kuron restorasyonlarında çoğunlukla tercih edilen materyaller lityum disilikat, tabakalı zirkonya ve lösit bazlı cam seramiklerdir (58,61).

Lityum disilikatın translusensi özelliği zirkonya ile lösit takviyeli cam seramik arasında yer alır. Dolayısıyla eğilme mukavemetleri de bununla bağlantılı olarak lösit bazlı cam seramiklerde daha düşüktür. Bu nedenle lösit bazlı cam seramikler aynı feldspatik seramikler gibi inley, onlay, veneer ve tek diş restorasyonlarında endikedir (58,61).

Daha yüksek eğilme mukavemetine sahip olan lityum disilikat ise bu tek diş restorasyonlarının yanı sıra anterior üç üniteli köprülerde, hibrit abutmentler ve kuronlarında kullanılabilir (58,61).

Lityum disilikat seramikler, lösit bazlı seramiklerle karşılaştırıldığında dişlerdeki renklenmeleri daha iyi maskeleyebilir. Bu noktada seramik kalınlığı da önemlidir, kalınlığın azalması daha iyi bir translusensi sağlasa da maskeleme yeteneğini de azaltmaktadır (68). Daha iyi maskeleme yeteneği daha opak materyallerle mümkün olmaktadır, bu nedenle

renklenmeleri ya da metalin rengini maskeleyerek için estetik olan translusent seramiğin altında ince bir tabaka opak seramik kullanılabilir (69).

Zirkonya geniş kullanım alanına sahiptir. Anterior ve posterior bölgede krun ve köprü restorasyonlarında, implant abutmentlerinde ve krunlarında tercih edilebilir (58,61).

SONUÇ

En eski çağlardan beri estetik ve güzellik üzerinde durulan konular olmuştur. Sosyal yaşamın, kültürlerin ve alışkanlıkların zaman içinde değişmesiyle şekillenen estetik algısı her zaman önemini korumuştur. Bu durum diş hekimliğinde de kendini göstermiş, yapılan tedavilerdeki estetik sonuçlar önemli bir beklenti haline gelmiştir.

Dişlerdeki madde kayıpları, form bozuklukları, renkleşmeler veya diş kayıplarının tedavisinde özellikle anterior bölgede uygulanan tedavilerde estetiğin iyileştirilmesi, fonksiyon ve fonasyonun sağlanması kadar önemlidir. Estetiğin geliştirilmesi hastaların yalnızca görünüşünü etkilemez aynı zamanda öz saygılarını, sosyal hayatlarını da iyileştirir ve yaşam kalitesini artırır.

Anterior bölgedeki sabit protezlerde estetiğin sağlanmasında dişlerin boyut, renk, şekil gibi özelliklerinin yanında dişeti, dudaklar ve yüz ile olan ilişkileri ön plana çıkmaktadır. Anterior bölgede estetik analizlerde interpupiller çizgi ile insizal düzlem paralelliği, istirahat pozisyonunda görünen diş miktarı, gülme hattı, alt dudak kurvatürü ile kesici kenarların uyumu, bukkal koridor, orta hat, gülme genişliği, dişeti sağlığı ve interdental papil varlığı, insizal ve gingival embraşrler, dişlerin formları ve altın oran dikkat edilmesi gereken noktalardır.

Protetik restorasyonlarda estetikte diğer bir etken de kullanılan materyallerdir. Gelişen teknoloji ve CAD/CAM sistemleri ile tercih edilebilecek materyal çeşitliliği artmış, daha estetik restorasyonlar uygulanabilir hale gelmiştir. Bu bağlamda materyallerinin rengi, yüzey yapısı, translusensi gibi özelliklerinin farklı olması tercihi etkileyen önemli faktörlerdir. Farklı mikrostrüktürel yapı ve üretim teknikleri ile pek çok türü olan seramik materyaller diş dokularını en iyi şekilde taklit etmesiyle anterior bölgede laminate, kuron ve köprü restorasyonlarında ve implant üstü restorasyonlarda kullanılabilir.

Tedavi öncesinde yapılan ayrıntılı değerlendirme, anterior bölgedeki estetik faktörlere dikkat edilmesi ve buna uygun materyalin seçilmesi ile hastaya özgü, estetik restorasyonlar ile sabit protetik tedaviler uygulanabilmektedir.

KAYNAKÇA

1. ROSENSTIEL, S.F., LAND, M.F., FUJIMOTO J., 2016, Contemporary Fixed Prosthodontics, Elsevier Inc., China, 978-0-323-08011-8.
2. AGUSTIN-PANADERO, R., ROMAN-RODRIGUEZ, JL., FERREIROA, A., SOLARUIZ, MF., FONS-FONT, A., 2014, Zirconia in Fixed Prosthesis. A Literature Review, J Clin. Exp. Dent., 6(1), 66-73.
3. SHILLINBURG, H.T., SATHER, D.A., WILSON, E.L., CAIN, J.R., MITCHELL, D.L., BLANCO, L.J., KESSLER J.C., 2012, Fundamentals of Fixed Prosthodontics, Quintessence Publishing Co., USA, 978-0-86715-475-7
4. ÖZBAYRAM, Ö., YANIKOĞLU, N., 2016, Ön Bölge Estetiğinin Protetik Restorasyonlarla Düzenlenmesi: Altı Olgu Sunumu, Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg., 16, 42-45.
5. ISHIDA, Y., FUJIMOTO, K., HIGAKI, N., GOTO, T., ICHIKAWA, T., 2015, End Points and Assesments In Esthetic Dental Treatment, Journal of Prosthodontic Research, 59(2015), 229-235.
6. GEDUK, Ş.E., 2019, Dentolabial Analizlerin Estetik Algı ile Korelasyonu, Uzmanlık, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
7. DEMİR, F., OKTAY, E.A., TOPÇU, F.T., 2017, Smile and Dental Aesthetics: A Literature Review, Medicine Science International Medical Journal, 6(1), 172-177.
8. GONZALEZ, E.L., PEREZ B.P., SANCHEZ, J.A.S., ACINAS, M.M.R., 2010, Dental Aesthetics As an Expression of Culture and Ritual, British Dental Journal, 208(2), 77-80.
9. TJAN, A.H.L., MILLER, G.D., THE, J.G.P., 1984, Some Esthetic Factors In a Smile, The Journal of Prosthetic Dentistry, 51(1), 24-28.
10. BLATZ, M.B., CHICHE, G., BAHAT, O., ROBLEE, R., COACHMAN, C., HEYMANN, H.O., 2019, Evolution of Aesthetic Dentistry, Journal of Dental Research, 98(12), 1295-1304.
11. ULUÇAM, S.H., 2019, Gülüş Bölgesindeki Estetik Kriter ve Limitasyonların Değerlendirilmesi, Doktora, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
12. FRADEANI, M., 2006, Evaluation of Dentolabial Parameters As Part of A Comprehensive Esthetic Analysis, The European Journal of Esthetic Dentistry, 1(1), 62-69.
13. PITHON, M.M., NASCIMENTO, C.C., BARBOSA, G.C.G., COQUEIRO, R.S., 2014, Do Dental Esthetics Have Any Influence on Finding A Job?, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 146(4), 423-429.
14. ZAIMOĞLU A, CAN G, 2011, Sabit Protezler, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları; Yayın No:31, Ankara, 9786051360003.
15. AHMAD, I., 2006, Protocols For Predictable Aesthetic Dental Restorations, Blacwell Munksgaard, Spain, 978-14051-1820-0.
16. AHMAD, I., 2005, Anterior Dental Aesthetics: Facial Perspective, British Dental Journal, 199(1), 15-21.

17. RIFKIN, R., 2000, Facial Analysis: A Comprehensive Approach To Treatment Planning In Aesthetic Dentistry, 12(9), 865-871.
18. GREENBERG, J.R., BOGERT, M.C., 2010, A Dental Esthetic Checklist for Treatment Planning in Esthetic Dentistry, Compend Contin. Educ. Dent., 31(8), 630-4,636,638.
19. PARK, S., 2018, Facial Bone Contouring Surgery, Springer, Singapore, 978-981-10-2726-0.
20. FORTES, H.N.R., GUIMARAES, T.C., BELO, I.M.L., MATTA, E.N.R., 2014, Photometric Analysis of Esthetically Pleasant and Unpleasant Profile, Dental Press Journal of Orthodontics, 19(2), 66-75.
21. AHMAD, I., 2005, Anterior Dental Aesthetics: Dentofacial Perspective, British Dental Journal, 199(2), 81-88.
22. AHMAD, I., 2005, Anterior Dental Aesthetics: Dental Perspective, British Dental Journal, 199, 135-141
23. FERREIRA, J.B., SILVA, L.E., CAETANO, M.T.O., MOTTA, A.F.J., CURY-SARAMAGO, A.A., MUCHA, J.N., 2016, Perception of Midline Deviations in Smile Esthetics by Laypersons, 21(06).
24. BASTING, R.T., TRINDADE, R.S., FLORIO, F.M., 2006, Comparative Study of Smile Analysis by Subjective and Computerized Methods, Open Dent, 31(6), 652-659.
25. MACHADO, A.W., 2014, 10 Commandments of Smile Esthetics, Dental Press J Orthod., 19(4), 136-157
26. BHUVANESWARAN, M., 2010, Principles of Smile Design, J Conserv Dent., 13(4), 225-232.
27. KHAN, M., KAZMI, S.M.R., KHAN, F.R., SAMEJO, I., 2020, Analysis of Different Characteristics of Smile, BDJ Open, 6(6), 1-5.
28. DEMİREL, K., 2015, Yumuşak Dokunun Estetik Tedavi Planındaki Yeri, Aydın Dental, 1(1), 1-6.
29. GALLERANO, R., 2005, The Effects of Buccal Corridor Spaces and Arch Form on Smile Esthetics, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 127, 343-350.
30. MCLAREN, E.A., CAO, P.T., 2009, Smile Analysis and Esthetic Design: In The Zone, Inside Dentistry, 5(7).
31. DONG, J.K., JIN, T.H., CHO, H.W., OH, S.C., 1999, The Esthetics of the Smile: A Review of Some Recent Studies, The International Journal of Prosthodontics, 12(1), 9-19.
32. PHARK, J.K., ROMEO, G., 2017, Dental Anatomical Combinations-A Guide to Ultimate Dental Esthetics, Smile Dental Journal, 12(3), 12-22.
33. NASH, R.W., 2016, How to Create an Esthetic Smile with Smile Design Principles [online], <https://www.dentalproductsreport.com/view/how-create-esthetic-smile-smile-design-principles> [Ziyaret Tarihi:26 Nisan 2022].
34. MCLAREN, E.A., CULP, L., 2013, Smile Analysis The Photoshop Smile Design Tecnique: Part 1, Journal of Cosmetic Dentistry, 29(1), 94-108.

35. KRISHNAN, V., DANIEL, ST., LAZAR, D., ASOK, A., 2008, Characterization of Posed Smile by Using Visual Analog Scale, Smile Arc, Buccal Corridor Measures and Modified Smile Index, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 133(4), 515-523.
36. AHMAD, I., 2005, Anterior Dental Aesthetics: Historical Perspective, British Dental Journal, 198(12), 737-742.
37. PROKOPAKIS, EP., VLASTOS, IM., PICA VET, V., TRENITE, GN., THOMAS, R., CİNGİ, C., HELLINGS, PW., 2013, The Golden Ratio In Facial Symmetry, Rhinology, 51(1), 18-21.
38. LIU, Y., SUMPTER, DJT., 2018, Is The Golden Ratio A Universal Constant For Self-Replication?, PLoS One, 13(7), 1-18.
39. ASCHHEIM, K., 2014, Esthetic Dentistry A Clinic Approach to Techniques and Materials, Elsevier, United States, 978-0-323-09176-3.
40. DOĞAN, E., ZAIMOĞLU, A., 2006, Temel Metal ve Kor Alt Yapı Üzerine Farklı Kalınlıklarda Hazırlanan Düşük Isı Porseleninin Renk Stabilitesinin Eskitme Sonrası Karşılaştırılması, A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg., 33(1), 107-118.
41. ROY, CP., 2010, Orthodontic Goals In Interdisciplinary Dentistry [online], VISTAS Complete and Predictable Dentistry, <https://cdeworld.com/courses/4467-orthodontic-goals-in-interdisciplinary-dentistry> [Ziyaret Tarihi: 26 Nisan 2022].
42. AHMAD, I., 2005, Anterior Dental Aesthetics: Gingival Perspective, British Dental Journal, 199(4), 195-2002.
43. SHAH, R., SOWMYA, NK., THOMAS, R., MEHTA, DS., 2016, Periodontal Biotype: Basics and Clinical Considerations, 6(1), 44-49.
44. SEIXAS, MR., COSTA-PINTO, RA., ARAUJO, TM., 2012, Gingival Esthetics: An Orthodontic and Periodontal Approach, Dental Press J Orthod., 17(5), 190-201.
45. DEMİREL, K., 2018, Soft Tissue Considerations in the Management of Diastemas, Clinical Dentistry Reviewed 2, 9(2018).
46. SEGHI, RR., JOHNSTON, WM., O'BRIEN WJ., 1986, Spectrophotometric Analysis of Color Differences Between Porcelain Systems, The Journal of Prosthetic Dentistry, 56(1), 35-40.
47. ÇELİKDOĞAN, E., 2020, Güncel Seramik Materyallerin Işık Geçirgenliklerinin ve Renk Stabilitelerinin İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
48. SRAVANTHI, Y., RAMANI, YV, RATHOD, AM., RAM, SM., TURAKHIA, H., 2015, The Comparative Evaluation of the Translucency of Crowns Fabricated with Three Different all-Cermic Materials: an in vitro study, J Clin Diagn Res., 9(2), 30-34.
49. ERSOY, AE., BAĞDATLI, NE., 2012, Sabit Protezlerde İdeal Restoratif Materyal Seçimi, Dental Klinik Dergisi, 01(2012), 34-38.
50. ZHANG, Y., KELLY JR., 2017, Dental Ceramics for Restoration and Metal Veneering, Dent Clin Nort Am., 61(4), 797-819.
51. NETO, HT., NASCIMENTO, WF., ERLY, L., RIBEIRO, R., et al., 2018, Laminated Veneers With Stratified Feldspathic Ceramics, Case Rep Dent, 2018(3), 1-6.

52. MCLAREN, EA., GIORDANO, R., 2014, Ceramics Overview: Classification by Microstructure and Processing Methods, *International Dentistry- African Edition*, 4(3), 18-30.
53. POP-CIUTRILA, IS., GHINEA, R., COLOSI, HA., RUIZ-LÓPEZ, J., PEREZ, MM., PARAVINA, RD., DUDEA, D., 2021, Color Compatibility Between Dental Structures and Three Different Types of Ceramic Systems, *BMC Oral Health*, 21(1):75.
54. WARRETH, A., ELKAREIMI, Y., 2020, All- Ceramic Restorations: A Review of the Literature, *Saudi Dent J*, 32(8), 365-372.
55. LI, RWK., CHOW, TW., MATINLINNA, JP., 2014, Ceramic Dental Biomaterials and CAD/CAM Technology: State of the Art, *Jpurnal of Prosthodontic Research*, 58(4), 208-216.
56. JANEVA, RM., KOVACEVSKA. G., ELENCEVSKI, S., PANCHEVSKA, S., MIJOSKA, A., LAZAREVSKA, B., 2018, Advantages of CAD/CAM versus Conventional Complete Dentures- A Review, *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(8), 1498-1502.
57. GRACIS, S., THOMPSON, VP., FERENCZ, JL., SILVA, NRFA., BINFANTE, EA., 2015, A New Classification System for All Ceramic an Ceramic Like Restorative materials, *Int J Prosthodont*, 28(3), 227-235.
58. BAJRAKTAROVA-VALJAKOVA, E., KORUNOSKA-STEVKOVSKA, V., KAPUSEVSKA, B., GIGOVSKI, N., BAJRAKTAROVA-MISEVSKA, C., GROZDANOV, A., 2018, Contemporary Dental Ceramic Materials, A Review:Chemical Composition, Physical and Mechanical Properties, Indications for Use, *Open Access Maced J Med Sci.*, 6(9), 1742-1755.
59. https://www.vitanorthamerica.com/datei.php?src=download/Support/Instructions-For-Use/Machinables/VITABLOCS-for-CEREC_inLab-Working-Instructions_1455E.pdf .
60. KELLY, JT., BENETTI, P., 2011, Ceramic Materials In Dentistry: Historical Evaluation and Current Practice, *Australian Dental Journal*, 56(s1), 84-96.
61. MAKHIJA, SK., LAWSON, NC., GILBERT, GH., LITAKER, MS., MCCLELLAND, JA., LOUIS, DR., GORDAN, VV., PIHLSTROM, DJ., MEYEROWITZ, C., MUNGIA, R., MCCracken, MS.; NATIONAL DENTAL PBRN COLLABORATIVE GROUP, 2016, Dentist Material Selection for Single-Unit Crowns: Findings from the National Dental Practice-Based Research Network, *J Dent*, 55,40-47.
62. ZARONE, F., MAURO, MID., AUSIELLO, P., RUGGIERO, G., SOORENTINO, R., 2019, Current Status on Lithium disilicate and Zirconia: a narrative review, *BMC Oral Health*, 19(1):134.
63. ILVA, LHD., LIMA, E., MIRANDA, RBP., FAVERO, SS., LOHBAUER, U., CESAR, PF., 2017, Dental Ceramics: A Review of New Materials and Processing Methods, *Braz Oral Res.*, 31(suppl1):58.
64. COLDEA, A. (2014). Suitability of Polymer-Infiltrated-Ceramic-Networks for CAD/CAM based dental restorative materials (Thesis, Doctor of Philosophy). University of Otago. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10523/5017>
65. SCHERRER, SS., QUINN, GD., QUINN, JB., 2008, Fractographic Failure Analysis of a Procera Allceram Crown Using Stereo and Scanning Electron Microscopy, *Dent Mater*, 24(8), 1107-1113.

66. HEFFERNAN, MJ., AQUILINO, SA., DIAZ-ARNOLD, AM., HASELTON, DR., STANFORD, CM., VARGAS, MA., 2002, Relative Translucency of Six All Ceramic Systems Part I: Core Materials, *J Prosthet Dent*, 88(1), 4-9.
67. PICONI, C., MACCAURO, G., 1999, Zirconia As a Ceramic Biomaterial, *Biomaterials*, 20(1),1-25.
68. ELLAKANY, P., et al., 2021, Effect of Ceramic Thickness on Shade Masking Ability of Discolored Teeth: In Vitro Study, *Int J Environ Res. Public Health*, 18(24):13359.
69. FU, L., ENGQVIST, H., XIA, W., 2020, Glass-Ceramics In Dentistry: A Review, *Materials(Basel)*, 13(5):1049.