



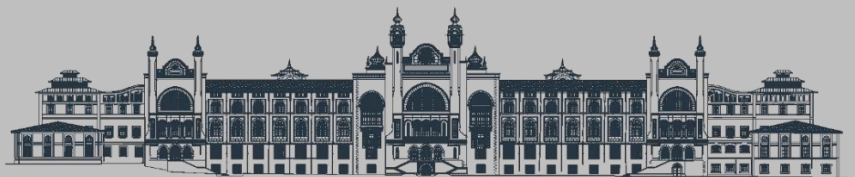
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

HAMİDİYE
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

▶ RESTORATİF DİŞ
TEDAVİSİ

4. SINIF
DERS NOTLARI

2021
1. Versiyon



TANI VE TEDAVİ PLANLAMASI, HASTA EĞİTİMİ VE İLETİŞİMİ

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Tanı

Teşhis yönteminin ilk aşaması, gerekli bilgilerin toplanmasıdır.

Anamnez: Hastanın "hastalığı ile ilgili" ayrıntılı bilgi edinmektir.

Semptom: Hastalığın subjektif belirtileridir. Hasta tarafından hissedilir, muayeneyi yapan hekim tarafından her zaman anlaşılması mümkün olmaz. Ör: Baş ağrısı, baş dönmesi...

Bulgu (sign): Objektif belirtilerdir. Muayene yapan kişi tarafından saptanır. Ör: Lenfadenopati, ateş, taşikardi...

Fizik belirtilerin değerlendirilmesi: Hasta ile ilk karşılaşmadan başlayıp genel gözlem ve muayeneye dayanır.

Doğru tanı için:

Ayrıntılı anamnez

Dikkatli muayene ve gözlem

Hekimin bilgi ve birikimi

Hastanın şikayeti

Tıbbi durumu ve hikayesi

Sosyolojik ve psikolojik durumu

Dişsel hikayesi

Hastanın ağız ve yumuşak dokularının klinik muayenesi

Dişlerin ve periodonsiyumun klinik ve radyografik muayenesi Okluzyonun

klinik muayenesi

Tanı üçe ayrılır:

İhtimali tanı: Olası hastalık yapısını varsayımlandırmadır. (Tentative diagnosis)

Ayırıcı tanı : Ayırıcı yorumlamaları ortaya koymadır. (Differential diagnosis) Kesin

tanı : Kesin tanı ve tedavi planını saptamadır. (Definitive diagnosis) Bunların

dışında bir de terapötik tanı vardır.

Diğer muayene yöntemleriyle teşhis edilemeyen ve kuşku olgularda, uygun antibiyotik ya da klinik tedavi yöntemleri uygulanır, bu tedavilere alınan cevaba göre tanıya varılır.

Klinik muayene , normal ve anormal durumların uygulamalı olarak incelenmesidir.

Teşhis, normalden sapmaların belirlenme ve saptanmasıdır.

Klinik muayene sırasında, diş hekimi, bulguları, semptomları, patolojik durum ve etyolojik faktörleri dikkatlice belirlemelidir.

Muayene işlemleri sırasında üniversal enfeksiyon kontrol kurallarına bağlı kalınmalıdır.

Teşhis: Webster'in tanımına göre, bir hastalığın yapısını, niteliğini tayin etmektir.

İyi bir tedavi planlamasının ilk koşulu doğru tanıdır.

Teşhis için yapılması gereken işlemler:

Anamnezin değerlendirilmesi.

Subjektif ve objektif semptomların değerlendirilmesi. Fizik belirtilerin değerlendirilmesi. (EkstraoralIntraoral muayene)

Röntgen ve diğer laboratuvar muayene bulgularının değerlendirilmesi. (Radyografi ve diğer görüntüleme yöntemleri, Biyopsi, Laboratuvar incelemeleri, Hematolojik ve Biyokimyasal incelemeler)



TANI VE TEDAVİ PLANLAMASI, HASTA EĞİTİMİ VE İLETİŞİMİ

Muayenenin somut bulgularından başka hastanın istek ve beklentileri, genel sağlığı, tedaviye uygunluğu, mesleği ve sosyo-ekonomik düzeyi de tedavi planını etkiler.

Hastayı iyi tanımanın yolu ise etkili bir görüşme, konuşmadır.

İlk görüşmede hekim hasta ziyaretinin nedeni hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Anamnez mümkün olduğunca hastanın kendisinden alınmalı, dil bilmezlik veya hastanın kendisini ifade etme durumunun söz konusu olmadığı hastalık durumlarında refakatçisinden alınabilir.

Anamnez işlemi sırasında hekim ve hasta mümkün olduğunca rahat olmalı, hekim hastaya acelesi varmış izlenimi vermemelidir.

Amaç: Hastanın sorunlarını açığa çıkarmaya çalışmaktır.

Hastanın size güvenmesi gereklidir.

Anamnezde hastaya sorulan sorular, hastaya alternatif sunmalıdır.

Konuşma hekim tarafından yönetilmeli, yardımcı personel sadece başlangıç formunu doldurmada yardımcı olmalıdır.

Tutulan notlar düzgün ve okunaklı olmalı.

Adli vakalar için tarih/saat mutlaka yazılmazdır. Ayrıntılar gözden kaçırılmamalıdır.

Hastanın öyküsünü alan hekimin adı soyadı ve uzmanlığı hastayı muayene edecek bir sonraki hekim için önem arz edebilir.

Tıbbi Anamnez

Dışhekim tedavi yaparken hastanın medikal problemlerini göz önünde bulundurmalıdır.

Bu nedenle hastanın daha önceden geçirmiş olduğu hastalıklar ve şu andaki sağlık durumunun hekim tarafından sorularak öğrenilmesi gerekir

Dental anamnezde hastaya sorulacak sorular,

-Ağrı ne zaman başladı?

-Ağrıyan dişinizi belirleyebiliyormusunuz?

Ağrıyı arttıran ve azaltan etkenler nelerdir?

-Soğuk, sıcak, çiğneme ağrı yapıyor mu? Eğer yapıyorsa, soğuk veya sıcak ağrıya neden olduğunda ağrı birkaç saniye veya dakikamı yoksa daha uzun mu devam ediyor ?

-Soğuk veya sıcak ağrıyı azaltıyor mu?

-Ağrı kendiliğinden mi(spontan mı) yoksa bir uyararla mı (provake mi) başlıyor?

Klinik muayene

Sistematik olarak, temiz, kuru ve iyi ışıklandırılmış bir ağız ortamında yapılmalıdır.

Ayna, sond ve periodontal sond bulunmalıdır.

Bir sıra takip edilmelidir. Örneğin, sağ üst çenedeki son diştten başlanıp, ark boyunca üst çene, sonra alt çeneye devam edilmelidir.

Dişlerin klinik muayene öncesi diş yüzey temizliği, diş ipi kullanımı, fırçalama yapılmalıdır.

Orofasiyal yumuşak dokuların muayenesi

Ağzın bir bölgesinden başlayıp yanakları, vestibül bölgeleri, mukozayı, dudakları, lingual ve fasiyal alveolar mukozayı, damağı,dili ve ağız tabanı palpe edilir.

Dişlerin muayenesi; Diş yüzeyinde, renginde değişiklik, sondla dokunsal hassasiyet, radyografik muayene yapılır.

Amalgam restorasyonların klinik muayenesinde;

Proksimal taşkınlik
Boşluklar
Kırık hatları
Yetersiz anatomik konturlar
Uygunsuz proksimal kontaktlar
Yetersiz Okluzal kontaktlar
Rekürrent çürükler
Amalgam renklenmesi (mavisi)
Marjinal aralanma
Yetersiz Okluzal kontaktlar olabilir.

Proksimal taşkınliklar, görsel olarak, sondla ve radyografik olarak teşhis edilebilir. Amalgam ve diş birleşim yerinde sond takılıyorsa, taşkınlik var demektir. Diş ipi kopması ile de kontrol edebiliriz. Proksimal taşkınlik, plak birikimi yaparak, oral hijyeni engeller ve komşu yumuşak dokuda iltihapla sonuçlanır.

Taşkınlik düzeltilmelidir. Genellikle restorasyon yenilenir. Amalgam restorasyonun okluzal kısmı boyunca görülen kırık hattı klinik muayene sonucu tespit edilir. Bu defektli restorasyonun yenilenmesi gerekir.

Amalgam restorasyonlar dişin normal anatomik konturlarının takip etmelidir. Yetersiz proksimal kantağı olup, diş ipi kullanımını engelleyen defektlerin yenilenmesi gereklidir.

Amalgamın renklenmiş alanları ya da amalgam mavisi sıklıkla minede görülür. Sebebi: amalgamın korozyon ürünlerinin dentin tübüllerine penetre olmasıyla ya da amalgam renginin translusent mineden yansımaları sonucu ortaya çıkabilir.

Anterior kompozit restorasyonlarda düşünülmesi gereken ana faktör estetikdir.

Renklenmiş kompozit dolgular hastayı mutsuz edecektir. Yapmamız gerekenler işlemler, kontürü düzeltmek, polisajlamak, tamir ya da dolguyu yenilemektir.

Diğer defektlerin klinik olarak incelenmesi:

Beyaz nokta lezyonlarının ayırıcı tanısının gelişimsel mine defektleri ile yapılması gerekmektedir. En önemli farkları; kuru diş yüzeyinde iki lezyon da opak beyaz görünürken, nemli yüzeyde gelişimsel defektlerin opak beyaz, BNL'nin translusent görünmesidir.

Erozyon, abrazyon, atrizyon, abfraksiyon, kırık diş, çatlak diş, restorasyonlarda farklı metallerin kullanılıp kullanılmadığı (galvanik ağı yönünden) özenle incelenir.

Dişlerin incelenmesinde yardımcı testler;

Perküsyon
Palpasyon
Termal testler
Elektrikli pulpa testleri

Perküsyon testi;

Ayna sapı veya benzer bir enstrümanla kontrol diş veya şüpheli diş hem vertikal, hem de horizontal doğrultuda vurulur. Hastaya herhangi bir dişini diğerlerinden farklı hissedip hissetmediği sorulur. Perküsyon, diş hekimliğinde özellikle akut iltihaplı periapikal patolojik durumlar hakkında bilgi vermektedir.

Palpasyon tekniği;

Parmakla fasiyal ve lingual mukozaya basınç uygulanır ve kontrol alanından başlanarak parmak önden arkaya kaydırılır. Duyarlı veya şişmiş bir bölgenin lokalizasyonu aranır. İlerlemiş bir alveolar apse veya periapikal patoloji palpasyonda hassasiyet gösterebilir.

Termal testler;

Soğuk testi: Soğutucu sprey preselle tutulan pamuk tamponcuk üzerinde buzlanma oluşana kadar püskürtülür. Tamponcuk kurutulmuş dişin servikal bölgesine uygulanır.

Sıcak testi: Dolgu olarak kullanılan çubuk güta-perka ısıtılıp bir preselle veya elle servikal bölgeye uygulanır.

Soğuk uygulaması vital pulpada kısa, keskin bir ağrıya neden olur.

Uyaran kaldırıldıktan sonra devam eden şiddetli bir ağrı durumunda çoğunlukla irreversibl pulpitis vardır.

Sıcak sonucunda oluşan ve soğukla hemen ortdan kalkan ağrı irreversibl pulpiti gösterir. Pulpanın nekroze olması termal testlere cevap vermez.

Elektrikli Pulpa Testleri;

Elektrikli pulpa testinde pulpanın iltihabi durumu değil, vital olup olmadığı tespit edilir.

Elektrik veya pille çalışan aletler (vitalometre) kullanılır.

Periodonsiyumun değerlendirilmesi:

Gingivanın rengi, kıvamı periodontal sağlığın önemli göstergesidir.

Mobilite testi; dişin lüksasyon derecesini saptamak amacıyla uygulanır.

Horizontal kök kırığı bulunan dişlerde, ileri düzeyde kök rezorbsiyonu olan dişlerde, periodontal hastalıkta, kronik brüksizmi bulunan bireylerin dişlerinde, ortodontik tedavi nedeniyle kuvvet uygulanan dişlerde mobilite görülür.

Mobilite ölçümü subjektiftir.

Diş parmak veya presel ile tutularak hafifçe hareket ettirilir ve horizontal yöndeki hareket değerlendirilir. Çeşitli indeks sistemleri geliştirilmiştir.

Tedavi planlamasını yapan hekimin amacı, her zaman hasta için en uygun tedaviyi gerçekleştirmektir.

Tedavi önceliklerinin veya sıralamasının doğru belirlenmesi, tedavinin başarısını etkiler.

Hastanın genel sağlığı, sistemik durumu ve almakta olduğu sistemik tedavi, diş tedavisini, hastaya uygulanacak işlemlerin şeklini etkiler.

Hastanın psikolojik durumu, beklentileri, dental durumu, oral hijyen alışkanlıkları, ağız sağlığına verdiği önem ve bu konudaki bilgisi, sosyal, kültürel, ekonomik durumu, yaşı, cinsiyeti, mesleği, toplumsal statüsü, aile yapısı, hekimin bilgi, tutum ve deneyimi, tedavi planlamasını etkileyen faktörlerdir ve planlamanın şekli, sırası, öncelikleri, bu faktörlere göre değiştirilip, düzenlenebilir.

Hekim, modern dişhekimliğinin sağladığı bütün olanakları tanıyıp, uygulayabileceği bir eğitim almış olmalıdır.

Tedavi Planlaması,

Muayene ve problemin belirlenmesi

Müdahale için öneri yapmak

Tedavi alternatiflerini belirlemek

Hastayla birlikte tedavi seçimi yapmak Tedavi planı, hastanın sağlık durumu ve tercihlerine, ekonomik kapasitesine göre yapılmalıdır.

Özel ve kurumsal dişhekimliğinde geçerli tedavi planı formatı şöyle özetlenebilir:

Faz 1: Acil tedavi (öncelikli tedavi)

Faz 2: Hastalığın kontrolü

Faz 3: Fonksiyon ve estetiğin restorasyonu

Faz 4: Kontrol

Faz 1:

Pulpa hastalığına bağlı çekim veya acil endodontik tedavi,
Pulpayı tehdit eden çürüklere geçici restorasyonlar,
ANUG, perikoronitis gibi ağırlı periodontal durumların tedavisi,
Kuşkulu kemik ve mukoza lezyonlarının tanısı ve kontrol altına alınması.

Faz 2:

Bu fazda hastalık süreçlerinin kontrolü, scaling ve kök planlaması, profilaksi, çekimler ve restoratif işlemler, 1. fazda yapılmamışsa esas şikayetin kontrol altına alınması, oral hijyen eğitimi, oral cerrahi, periodontal tedavi, endodonti, ortodontik kayıtlar, oklüzal analizler yapılabilir.

Faz3:

Çürüklerin eliminasyonu.
Restoratif ve protetik yöntemlerle tam fonksiyon ve estetiğin sağlanması.
Amalgam veya diş renkli restorasyonların yapımı, protez öncesi gerekli tüm işlemlerin tamamlanması, kron ve sabit köprülerin, tam veya bölümlü hareketli protezlerin yapımı bu fazda yer alır.
Oral uyumsuzluğa neden olacak tüm hastalıklar ve diğer faktörler, final restoratif döneme başlamadan önce kontrol edilmeli, final restorasyonlara, hasta tamamen bilgilendirilip, onayı alınmadan başlanmamalıdır.

Faz 4:

Tedavi tamamlandıktan sonra bitirilen tüm işlemlerin yeniden değerlendirilmesi ve ilave tedavi gerekip gerekmediğinin belirlenmesi ve kontrol işlemleri bu fazda yer almalıdır.
Hastanın dental durumu ile tasarlanan tedavi planını açıklamanın en iyi yolu, teşhis modelleri kullanmaktır.
Tedavi gerektiren bölgelerin model üzerinde gösterilerek hastanın tedavi planının daha kolay anlamasını ve karar vermesini sağlar.
Teşhis modelleri, radyograflar ile birlikte fotoğraf, video kamera görüntüleri ve diğer özel gereçlerle vakanın tespiti, saklanması, gerektiğinde çoğaltılması, yeniden incelenebilmesi mümkün olur.

Hasta Eğitimi ve İletişimi

İletişim , konuşma hareketler ya da yazı ile bilgi mesaj vererek bilgi iletimi veya değişimidir.

Sözcüklerle iletişimde dinlemek, ses tonu önemlidir.

Sözlü olmayan iletişimde yüz ifadesi, göz teması jestler, bedensel postur, giysi ve görünüm önemlidir.

Nazik, güler yüzlü ve saygılı yaklaşım

Göz teması, yüz ifadesi, duruş, pozisyon ve hareket

Ses tonu, ses yüksekliği ve konuşma hızınızı ayarlayın

Kişiliğe saygı (giyim tarzı vs)

Hasta-hekim arasındaki iletişimde güven çok önemlidir.

Dişhekim hastalarına onların diş sağlıklarıyla gerçekten ilgilendiğini ifade ederse uyum daha iyi olacaktır.

Hasta da ufak bir davranış değişikliği bile olsa olumlu yönde bunu onaylamak önemlidir.

Diş hekimi, hastalarının verilen öğütlere uymalarını istiyorsa istiyorsa yalnızca anlatması yetmez, hastayı olayın içine katması gerekir.

Örneğin:

hastaya dişinin radyografisini gösterin.

Oral hijyen eğitimi esnasında diş fırçalamasını, diş ipi kullanmasını isteyin



TANI VE TEDAVİ PLANLAMASI, HASTA EğİTİMİ VE İLETİŞİMİ

Hastalar, Diş hekiminden hem korkarlar hem de kurtarıcı ve koruyucu olarak görürler. Bundan dolayı Diş hekimini davranıŐı ve iletişim yeteneği önemlidir.

Hastanın korku ile başa çıkması diş hekimine duyulan güvene bağlıdır.

Hastaların huzursuzluklarını azaltmak için;

Yapacağınız uygulamayı anlatınız,

Hastayı sakin olması için eğitiniz,

Dostça davranınız,

Hastanın dikkatini başka tarafa çekip stresten kurtarın,

Ağrının yatıŐtırılacađı konusunda hastaya güven verin.

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ 4

GÜLÜŞ TASARIMI VE ESTETİK

Prof.Dr. Serpil Karaoğlanoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakóltesi Restoratif Diş Tedavisi, Ankara

“Gülüş tasarımı bir restoratif tedavi planının birincil prensipidir”

“Gülüş tasarımı bir restoratif tedavi planının birincil prensipidir”

Gülüş Tasarımı

Gülüş Tasarımı

Bir armoni içinde hastanın fiziksel ve duygusal özelliklerine uygun, 3B olarak yüzü uyumlu olarak dişlerin konumlandırılması

Bir armoni içinde hastanın fiziksel ve duygusal özelliklerine uygun, 3B olarak yüzü uyumlu olarak dişlerin konumlandırılması

FASİYAL ANALİZ

FRONTAL GÖRÜNÜM Frontal plandan bakıldığında alındaki saç çizgisinden kaşların üzerinden geçen hayali çizgiye, kaş çizgisinden burun tabanına, burun tabanından çene ucuna kadarki mesafelerin eşit olduğu ve fasiyal uzunluğun bu şekilde üç eşit parçaya bölüdüğü görülmektedir.

Frontal görünüm sırasında diş hekiminin değerlendirmesi gereken kriterlerden biri de referans olarak kabul edilen bazı çizgilerin birbirine paralel olup olmadığıdır.

İSTİRAHAT POZİSYONUNDA GÖRÜNEN DİŞ MİKTARI

Alt çenenin istirahat pozisyonu sırasında, maksiller ve mandibular dişler birbiriyle temas etmez, dudaklar hafif aralıktır ve üst kesici dişlerin 1/3' lük insizal kısımları görünür.

Üst keserlerin ne kadarlık bir kısmının görüneceği hastanın ırkı, yaşı, cinsiyeti, dudak yüksekliği gibi pek çok kritere bağlı olarak değişmektedir ve bu miktar 1-5 mm kadar olabilmektedir.

FONETİK ANALİZLER

Doğru bir estetik ve fonksiyonel teşhis yapabilmek için, güvenilir rehberler olan fonetik testlerden faydalanılmaktadır. Fonetik analizler sayesinde özellikle diş boyları ve pozisyonlarının doğruluğu test edilmektedir.

m” sesi çıkarılırken hastanın istirahat pozisyonu ve istirahat pozisyonundaki diş görünüm miktarları izlenebilmektedir. Bu ses çıkarılırken üst ve alt arklar arasında kalan boşluk hekime hastanın dikey boyutu ve üst kesici dişlerinin uzunluğu hakkında bilgi verir.

“i” sesinin çıkarılması, maksiller kesici diş uzunluğunun değerlendirilmesinde diğer bir önemli parametredir. Bu ses çıkarılırken alt ve üst dudak arasında bir boşluk oluşur ve genç hastalarda bu boşluğu büyük kısmının maksiller kesiciler tarafından doldurulması gerekmektedir.

“s” sesi çıkarılırken maksiller ve mandibular dişler en yakın konumdadır fakat temas söz konusu değildir. Özellikle hastanın dikey boyutunun değerlendirilmesi sırasında “s” sesinin telaffuzundan faydalanılır



“f” ve “v” sesleri maksiller kesici dişlerin insizal kenarlarının alt dudağın vermilyon hattına teması sonucu oluşur. Bu sesler, maksiller dişlerin hem uzunluğunun hem de labiolingual yöndeki konumunun kontrol edilmesinde hekime yardımcı olmaktadır.

DENTAL ORTA HAT

Sağ ve sol maksiller santral dişlerin kontak ara yüzünden dikey yönde çizilen çizgiye dental orta hat adı verilmektedir. Dental orta hat, insizal düzleme dik olmalı, ideal olarak yüzün orta hattı ile aynı hizada olmalıdır. Dental orta hat ile yüzün orta hattı arasındaki 2 mm’ den küçük uyumsuzluklar, bu iki hat birbirine paralel olduğu sürece kabul edilebilir olarak değerlendirilir. Eğik bir orta hat ise estetik açıdan problemlere yol açar.

Yüzün orta hattı belirlenirken glabella, burun ucu, filtrum ve çene ucu gibi birçok referans nokta değerlendirilebilir. Bu noktalar arasında en objektif değerlendirmenin yapılmasına olanak verenlerden biri filtrumdur çünkü bu yapı, cerrahi işlem uygulanmış, dudak yarığı olan veya kaza geçirmiş bireyler dışında her zaman yüzün orta hattında yer alır.

BUKKAL KORİDOR

Gülme sırasında ağız köşesiyle premolar ve molar dişlerin bukkal yüzeyleri arasında oluşan boşluğa bukkal koridor adı verilmektedir.

Bukkal koridor oluşumu birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörler; gülüşün ve maksiller arkın genişliği, yüz kaslarının tonusu, üst premolar dişlerin bukkal yüzlerinin pozisyonu, kişisel gülme karakteristiği, anterior altı diş ve premolar dişler arasındaki uyumsuzluklardır.

Dar bir maksiller diş arkı geniş bir bukkal koridora sebep olur ve bu da estetik açıdan istenmeyen bir durumdur. Optimum genişlikteki bir bukkal koridorun gülümsemeye derinlik kazandırdığı bilinmektedir,

GINGİVAL ANALİZ

GİNGİVAL ANALİZ veya yüksek dudak hattına sahip bireylerde gülme sırasında dişetleri estetik açıdan Özellikle ortalama veya yüksek dudak hattına sahip bireylerde gülme sırasında dişetleri estetik açıdan oldukça önemli bir role sahiptir. Anterior bölgede herhangi bir restorasyona başlanmadan önce gerekli ön koşul, tedavi planlanan dişin çevresindeki dişetin sağlıklı olmasıdır. Bu sebeplerden dolayı restoratif tedavilere başlanmadan önce periodontal tedavilerin tamamlanmış olması ve dişetin sağlığına tam olarak kavuşmuş olması gerekmektedir

GINGİVAL SEVİYE VE SİMETRİ

GİNGİVAL SEVİYE VE SİMETRİ nin oluşturulması, ahenkli ve simetrik bir gülüşün yaratılmasında çok Her diş için ideal gingival seviyenin oluşturulması, ahenkli ve simetrik bir gülüşün yaratılmasında çok önemli bir role sahiptir. Sağ ve sol maksiller santral dişlerin servikal gingival seviyeleri aynı hizada olmalıdır. Kanin dişlerin servikal gingival seviyelerinin, santral dişlerle aynı hizada olması estetik açıdan istenen bir durumdur.

Lateral dişlerin gingival seviyelerinin ise santral ve kaninlere göre 0.5- 2 mm daha aşağıda Lateral dişlerin ideal kabul edildiğinde birlikte, santral, lateral ve kaninlerin gingival seviyelerinin aynı hizada olması da kabul edilebilir estetik sınırlar içerisindedir.

İNERDENTAL PAPİL VE EMBRAŞÜR

İNERDENTAL PAPİL VE EMBRAŞÜR interdental papiller, altındaki kemik dokusuna ve mine-sement birleşimine paralel olarak ilerler ve interdental embraşürleri tamamen doldurur.

İnterdental papillerin uç noktaları, kaninden santrale doğru gidildikçe koronale doğru ilerler.



Periodontal açıdan sağlıklı bir bireyde interdental papiller, altındaki kemik dokusuna ve mine-sement birleşimine paralel olarak ilerler ve interdental embraşürleri tamamen doldurur.

İnterdental papillerin uç noktaları, kaninden santrale doğru gidildikçe koronale doğru ilerler.

Üçgen şekilli krona sahip dişler, köklerin birbirinden uzakta konumlanması ve periodontal bazı hastalıklar nedeniyle papiller embraşürleri tam olarak dolduramayabilir ve bu gibi durumlarda oral kavitenin karanlığı, dişeti ile kontak noktası arasındaki boşluktan görünebilir. Siyah üçgen olarak adlandırılan bu boşluk genellikle hastalar tarafından estetik açıdan kabul edilmeyen bir durumdur ve ortodontik, periodontal ve restoratif tedavilerle yok edilmeye çalışılmalıdır.

GİNGİVAL ZENİTH NOKTALARI

Zenith noktası, klinik kronların en apikal noktasına verilen isimdir ve kron konturlarının en yüksek seviyesini belirler. Zenith noktaları maksiller santral ve kaninlerde dişin uzun aksının distalinde yer alırken, maksiller lateral ve mandibular keser dişlerde ise genellikle dişin uzun aksı üzerindedir.

Zenith noktaları, özellikle dişler arasındaki diastemaların kapatılması sırasında önem kazanmaktadır. Diastema kapatılması sırasında zenith noktaları orijinal konumlarından daha meziale kaydırılmazsa, yapılan restorasyonlar meziale devrilmiş gibi görünür ve dişler abartılı bir üçgen şekli alır.

DENTAL ANALİZ

Başarılı bir gülümseme analizinin gerçekleştirilebilmesi için, yüz, dudak, dişeti gibi dişleri çevreleyen dokuların analizlerinin ardından maksiller ve mandibular anterior dişlere odaklanılmalı ve her bir diş ayrı ayrı ve ön bölge bir bütün halinde incelenmelidir.

DİŞ ŞEKLİ

Diş şekilleri genel olarak üçgen, kare ve oval olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Kozmetik konturlama adı verilen, diş şeklinde yapılacak küçük değişikliklerle büyük estetik farklılıklar yaratılması mümkündür.

İnsizal kenarların yuvarlatılması, insizal ve fasiyal embraşürlerin açılması, fasiyal çizgi açılarının belirginliğinin azaltılması ile daha genç ve feminen bir görüntü oluşturulabilir.

İnsizal embraşürlerin kapalı hale getirilmesi ve insizal kenarların keskinleştirilmesi ile de anterior dişlere daha erkeksi bir görünüm kazandırmak mümkündür.

DİŞ BOYUTLARI VE ORANLARI

DİŞ BOYUTLARI VE ORANLARI

Anterior bölgedeki dişlerin uzunluk ve genişlikleri, görünen diş miktarını etkilediği ve gülme hattını belirlediği için gülme dizaynı açısından önemli bir kriterdir. Kesici diş uzunlukları, genç hastalarda daha uzun olup birey yaşlandıkça kısalmakta ve bireyin gülümsemesinde değişimlere yol açmaktadır.

Maksiller santral kesici dişler tüm gülüşlerde dominant diş olmalıdır. İdeal maksiller santral kesici dişlerin genişliklerinin uzunluklarına oranı yaklaşık 0.75-0.85 arasında olmalıdır. 0.85'den büyük oranlar kısa ve geniş dişlerle sonuçlanacaktır.

DİŞLERİN BİRBİRİNE ORANI

Anterior dişlere fasiyalden bakıldığında dişlerin birbirlerine olan oranı da estetik açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla kullanılan oranlardan en bilineni, Lombardi tarafından diş hekimliğine uyarlanan altın orandır.

Altın oran kuralına göre, fasiyal yüzden bakıldığında, santral dişten kanine doğru gidildiğinde, distaldeki diş, meziyalindeki dişin %60'ı kadar genişlikte görünmektedir. Matematiksel olarak lateral dişin genişliği 1 birim kabul edilirse, santral dişin fasiyal bölgeden görünme oranı 1.6, kanin dişin görünme oranı ise 0.6 olarak gerçekleşmelidir.

Ward ismi araştırmacı anterior dişler arasında tekrarlanan estetik dental orantı adıyla anılan bir orantı geliştirmiştir. Ward'a göre orta hattan distale doğru gidildikçe dişlerin görünürlük oranları aynı oranda azalmaktadır. Bu orantıya göre %78'lik genişlik-uzunluk oranına sahip dişlerde, lateral dişin genişliğinin



Ward isimli araştırmacı anterior dişler arasında, tekrarlanan estetik dental orantı adıyla anılan bir orantı geliştirmiştir. Ward'a göre orta hattan distale doğru gidildikçe dişlerin görünürlük oranları aynı oranda azalmaktadır. Bu orantıya göre %78'lik genişlik-uzunluk oranına sahip dişlerde, lateral dişin genişliğinin santral dişin genişliğine oranı %70, kanin dişin genişliğinin lateral dişin genişliğine oranının da yine %70 olduğu bulunmuştur.

KONTAK NOKTA VE ALANLARI

Dişlerin aynı arktaki komşu dişe temas ettiği noktalara kontak noktası adı verilir. Maksiller ve mandibular kesici dişlerin kontak noktaları insizal 1/3'lk bölgede yer alır. Orta hattan posteriora doğru ilerledikçe dişlerin kontak noktaları apikale doğru taşınmaktadır.

Kontak alanları arasında 50:40:30 olarak ifade edilen bir kural söz konusudur. Bu kurala göre sağ ve sol santral kesici arasındaki kontak alanı ideal koşullarda santral diş kron boyunun %50'si kadardır. Santral dişe lateral diş arasındaki kontak alanı, santral diş kron uzunluğunun %40'ı, lateral dişe kanin diş arasındaki kontak alanı da santral diş kron uzunluğunun %30' u kadar olmalıdır. Bu orantıya göre dizayn edilen kontak alanları sayesinde siyah ugen oluşumunun da önüne geçilmiş olunur.

İNSİZAL EMBRAŐRLER

Anterior altı dişin proksimal yüzeylerinde, kesici kenarlarıyla kontak noktaları arasında kalan boşluklara insizal embraşür adı verilmektedir. İnsizal embraşürlerin genişlikleri, kontak noktalarının konumuna göre değişmektedir. İ

İki santral diş arasındaki kontak alanı oldukça geniştir ve kontak noktası insizal ulde yer alır. İnsizal embraşürlerin genişlikleri, kontak noktalarının konumuna göre değişmektedir.

Santral dişlerle lateral dişler arasındaki kontak noktası, iki santral dişin kontak noktasından daha yukarıda konumlandığı için santral-lateral arasındaki insizal embraşür, santral-santral arasındaki embraőrden biraz daha derindir.

Lateral dişe kanin arasındaki kontak noktası, yaklaşık olarak dişlerin orta ulsnde konumlanmıştır ve bu nedenle anterior dişler arasındaki en derin insizal embraşür alanı da lateral ve kanin dişler arasında oluşur.

İnsizal embraşürlerin derinliğinin yeterli olmadığı durumlarda dişlerin Şekilleri birbirine çok yakın görünür ve kontak alanları çok uzadığı için dişlerde kutu görüntüsü oluşur. Uygun insizal embraőrler sağlandığında ise dişlerin kontak noktaları, insizal eğimleri ve alt dudak eğimini birleştiren çizgiler birbirine paralel hale geleceğinden görsel açıdan memnun edici bir uyum oluşturulmuş olur.

AKSİYAL EĞİM

Anterior dişlere frontal plandan bakıldığında, orta hatla kıyaslandığında dişlerin aksı, insizal kısımları meziyale, servikal kısımları ise distale doğru olacak Şekilde bir eğim sergilemektedir. Bu aksiyal eğim, santral dişlerden kanin dişlere ilerlerken artmaktadır.

Aksiyal eğimler için ideal olan, santral, lateral ve kanin dişlerin aksiyal eğimlerinin diğer arktaki çiftlerinin eğimleriyle eēit olması ve bir ayna görüntüsü sergilemesidir. Ayna etkisi, özellikle sağ ve sol santral dişler için çok önemli bir kriterdir çünkü orta hat bölgesindeki en ufak bir asimetri kolaylıkla fark edilir.

Dişlerin labio-lingual yöndeki eğimleri de dudadığın pozisyonu ve desteklenme derecesini değiştireceği için önemlidir. İdeal olarak maksiller santral dişler labio-lingual yönde eğimsiz veya hafif bukkale eğimli olmalıdır. Lateral dişlerin servikal kısımları geride, insizal kenarları ise hafifçe labiyale doğru eğimli olmalı, kanin dişlerin ise servikal kısımları labiyale doğru çıkıntılı, cusp tepeleri ise linguale doğru eğimli konumlanmalıdır.



YÜZEY ÖZELLİKLERİ

Doğal dişlerin yüzeylerinde diş karakteristlik özellik kazandıran çeşitli girinti çıkıntılar mevcuttur. Genç bireylerde daha belirgin halde bulunan bu yüzey özellikleri, ileri yaşlarda dişlerin aşınması sonucu düzleşir.

Diş üzerinde bulunan gelişim olukları, çıkıntı ve gingival perikimatiler gibi anatomik yapılar incelenmeli ve restorasyonların yapımı sırasında taklit edilmelidir. Işığı yansıtan ve gölge yaratan bu bölgeler sayesinde birçok görsel illüzyon kolaylıkla oluşturulabilmektedir.

DIŞ RENGİ

Modern toplumlarda beyaz dişlere sahip olma isteği gün geçtikçe artmaktadır. Son yıllarda insanlar özellikle anterior dişlerinin restorasyonu sırasında diş hekimlerinden, doğada bulunmayacak derecede beyaz dişler talep etmektedirler. Oysa ki doğa dişler, polikromatik bir yapıya sahiptir. Dişler, kendi içerisinde farklı bölgelerde farklı renk tonları sergilediği gibi, anterior bölgedeki dişler de birbirlerinden renk ve parlaklık açısından değişik özelliktedirler.

Doğal dişlerde, servikal bölgeden insizal kenara doğru gidildikçe farklı renk geçişleri gözlenir. Servikal bölgede mine dokusunun ince olması nedeniyle dişin bu kısımları daha koyu renk görünür. Dişin orta üçlüsünde kalın bir mine tabakası ve altından yansıyan dentin rengi ile daha farklı bir renk oluşurken, özellikle genç bireylerde insizal kenarlarda sadece mine dokusu bulunduğundan daha translüsent bir alan mevcuttur.

Maksiller santral dişler gülme sırasında en parlak diş olarak göze çarpar. Bu parlaklık santral dişlerin gülme sırasında en dominant diş olma özelliğine katkıda bulunmaktadır. Lateral dişler, santral dişlere yakın bir renge sahiptirler fakat santrallerden biraz daha az parlak bir görünüme sahiptirler. Kanin dişler ise santral ve lateral dişlere oranla daha koyu renktedirler. Bunun sebebi, bu dişlerin diğer anterior dişlere göre daha kalın olmasıdır.

KOMPOZİT VE PORSELEN LAMİNAİT VENEER ENDİKASYON VE TEDAVİ

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Estetik diş hekimliğinin popülerliğinin artmasıyla gittikçe artan sayıda insan estetik bulmadığı anterior dişlerinin düzeltilmesi için diş hekimine başvurmaktadır

Dental seramiklerin ve adezivlerin yapısındaki hızlı gelişme kısa zaman önce hayal bile edilemeyecek tedavileri mümkün kılmıştır.

Pürüzlendirilmiş diş ön yüzeyine çeşitli materyallerin adezivler yoluyla yapıştırılmasının geliştirilmesi dişin estetik tedavileri için tamamen kesilmesine gerek kalmmasını sağlamıştır.

Renklenmiş kırılmış malforme yada hafif dizilim Bozukluğu gösteren dişlerin tedavisinde minimal invaziv yöntem olarak laminalar kullanılır.

1930'larda dr. Pincus'un holywood artistlerine yaptığı restorasyonlar ilk laminate venerler olarak bildirilmektedir

Dr. Charles Pincus, the father of Esthetic 1970' lerde Dr. Frank faunce tek parça akrilik rezin laminate venerleri tanımlamıştır.

1983'te horn porselen laminate venerle ilgili çalışmalarında platin folyo yöntemini 1985'te Hobo ve Lawata ise dökülebilir.

Porselen Laminate Veneerların Dezavantajları seramik veneerlerin renk stabilitesi oldukça iyidir, ancak istenilen renk uyumunu elde etmek oldukça zordur; çünkü ortaya çıkacak olan renk veneer, kompozit siman ve diş renginin kombinasyonudur.

Dayanak dişin preparasyon, ölçü ve laboratuar işlemleri hassas teknik gerektirir.

Zaman alıcıdır.

Aşırı konturlu dişler preparasyon açısından problem çıkarırlar.

Yetersiz preparasyon yapılması halinde dişlerde bucco-lingual yönde boyutartışı olur.

Kullanılan materyallerin özel olması, klinik ve laboratuar işlemlerinin zor ve hassas olması nedeniyle daha pahalıdır.

Kırılgandırlar, bu nedenle manipülasyonları zordur

Seramik materyalinin genel özelliği olan büzülme nedeniyle laminanın dişe adaptasyonu sorun olabilir. Günümüzde gelişen sistemlerle bu sorun giderilmeye çalışılmıştır

Seramik Laminate Veneerların Endikasyonları

Renklenmeler: Dişlerin gelişim süreci boyunca etkili olan ilaçlar, kimyasallar, enfeksiyonlar ve renklendirici ajanlar ya da senil değişiklikler, diş rengini kabul edilebilir renk yelpazesinin dışına itebilir.



KOMPOZİT VE PORSELEN LAMİNAİT VENEER ENDİKASYON VE TEDAVİ



Bu tip renklenmeler beyazlatma protokolleri kullanılmadığı ya da yetersiz kaldığı durumlarda seramik laminalar ile düzeltilebilirler.

Mine defektleri: Mine yüzeyinin görünümünü bozan, kolayca kirlenmesine neden olan gelişimsel bozukluklar, seramik lamina ile onarılabilirler.

Diastemalar: Ara yüz deyim bozuklukları, fonksiyonel problemler yanı sıra pek çok birey için estetik problem de oluşturur. Seramik laminalar, anterior diastemaların, özellikle de median diastemanın onarılmasında çok etkilidir.

Malformasyonlar: Başta çivi şekilli 'cuneiform' lateraller olmak üzere, biçim anomalisi sergileyen dişler, seramik laminalar ile onarılabilir.

Yetersiz dolgular: Kolayca renklen, kırılan, düşen, kısa ömürlü ya da kötü görünümlü kompozit restorasyonlara sahip dişler seramik laminalar ile onarılabilir.

Seramik Laminate Veneerların Kontraendikasyonları

Mine dokusunun kantitatif yetmezliği: Modern bağlayıcı ajanlar güvenilir bir dentin bağlantısı vaad etmekle birlikte, uzun ömürlü bir bağlanma ve sızdırmazlık için yeterli miktarda sağlıklı mine dokusuna gereksinim bulunmaktadır.

Çürük lezyonlarının giderilmesi, aşırı aşınma ya da büyük hacimli eski restorasyonlar, seramik laminaların başarısını riske ederler.

Mine dokusunun kalitatif yetmezliği: Mine dokusunun yapısal özelliği, asitle mikro-pürüzlendirmeye elverişli olmayabilir. Bu tip dişlere uygulanacak

Seramik laminaların prognozu yeterli bağlanma ve sızdırmazlık sağlanamadığında Şüphelidir.

Parafonksiyonel alışkanlıklar: Diş sıkma, brüksizm, cisim (pipo, kalem vb) ısırma gibi alışkanlıklar seramik laminanın uygun olmayan yön ve şiddette kuvvetler altında kalmasına sebep olduğundan risklidir.

Başta baş kapanışın olduğu Kennedy 1, Kennedy 2 maloklüzyonlar

Periodontal harabiyet: Ağız hijyenini kötü olduğu olgularda ve ileri periodontal harabiyetli dişlerde seramik lamina veneerler uygulanmamaktadır.

Gelişim dönemi: Süt dişleri ve gelişimini tamamlamayan, eruptif dönemdeki daimî dişlerde seramik lamina veneerler uygulanmamaktadır.

Maloklüzyon: Başta baş kapanışlarda ve var olan maloklüzyonun restoratif yöntemlerle düzeltilemeyeceği, ortodontik tedaviye gerek duyulan olgularda seramik lamina veneerler uygulanmamaktadır.

Süt dişlerinde ve gelişimini tamamlamamış, erüptif dönemdeki daimî dişlere uygulanmaz

Diş eti kenarları:

Porselen laminate veneer kenarlarını servikal yerleşimleri de göz önüne alınması gereken bir konudur.

Laminate veneerlerin sınırlarının ideal olarak mine içerisinde ve dişetlerinden uzakta bırakılması gerekse de, herhangi bir tedaviye karar vermeden önce dişlerin durumu her zaman değerlendirilmelidir. Daha önceki restorasyonlar ve çürük lezyonlarının ulaştığı yerler, defektif mine veya dişeti çekilmesi ve açığa çıkmış kök yüzeyi, özellikle yüksek dudak hattına sahip hastalarda preparasyon sınırlarının genişletilmesini gerektirebilir ve böyle durumlarda özellikle dikkatli olunmalıdır.

İnsizal kenar konumu estetik tedavi planlamasının başlangıç noktasını oluşturur. Dolayısıyla estetik olmayan veya arzu edilmeyen sonuçlara engel olmak için kron uzunluğu, insizal aşınma ve insizal

KOMPOZİT VE PORSELEN LAMİNAİT VENEER ENDİKASYON VE TEDAVİ

kısmın ne derece uzatılması gerektiği dikkatle değerlendirilmeli ve ancak burdan sonra gingival girişimler planlanmalıdır.

Restore edilecek dişin büyüklüğü:

Dişte sınıf 3,4 veya 5 gibi küçük defektler var ise kompozit rezinlerle konservatif olarak restorasyonlar tamamlanabilir. Fakat dişte büyük defekt sahaları var ise porselen laminate veneer restorasyonlar ile estetik yeniden sağlanmalıdır

Dişlerin mine ve dentin miktarı:

Restorasyon yapılacak dişte yeterli ölçüde asitlenebilir mine yüzeyinin olması çok önemlidir

Bazı durumlarda preparasyondan sonra dentin yüzeyi açığa çıkabilir.

Dentin yüzeyine birçok aşamalı işlem gerekmektedir ve bunlar yapılırken dentin yüzeyindeki nem miktarı kontrol edilebilmeli, sonrasında primer ve rezin adeziv uygulanmalıdır.

Laboratuar çalışmaları ile dentin bonding ajanların dentine oldukça güçlü yapışma gösterdikleri bulunmuştur. Bu ajanlar mine ile de güçlü bir bağlantı yaparlar. Bu da marjinal sızıntı ve kırık riskini azaltır. Bonding işlemi için minenin kalitesi çok önemlidir. Minedeki prizmalar azaldıkça restorasyonun başarı şansı düşer

Oklüzal kuvvetler:

Dişlerde gözlenen fazla miktardaki aşınma, başa baş ısırma pozisyonu, kanin koruyuculu oklüzyonun olmaması porselen laminate veneer restorasyonların kullanımlarını kısıtlar .

CAD/CAM SİSTEMLERİ

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Diş hekimliğinde CAD/CAM (bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli üretim) sistemlerinin gelişimi 1980'li yıllarda olmuştur. Günümüzde kullandığımız dental CAD/CAM sistemlerinin gelişiminde bulunan dönüm noktalarına 3 kişi öncülük etmiştir. 1

İlk olarak 1970'li yıllarda Duret ve Preston dental CAD/CAM sistemini kullanmıştır. 2 Ağız içinden alınan optik ölçüyle fonksiyonel şekle sahip kronlar üretmişlerdir. Daha sonra CAD/CAM sistemlerinin gelişiminde çok büyük etkisi olan Sopha sistemini geliştirmiştir.

Sonrasında 1980'lerde Moermann ve Brandestini'nin çalışmalarıyla CEREC sistemi geliştirilmiştir. 3,4 Klinikte, hastabaşında direkt olarak ağız içi kamera ile hazırlanmış kavitenin ölçümünü yapmış, restorasyon tasarımını takiben klinikte bulunan cihazda seramik bloktan inley yontulmuştur. Bu sistemin ortaya çıkması gerçek bir yenilik olmuştur, çünkü tek günde restorasyon yapılması artık mümkün hale gelmiştir.

Üçüncü kişi Procera sistemini geliştiren Anderson'dur. 5 Titanyumun hassas dökümünün zor olduğu 1980'li yıllarda, Anderson titanyum kopinglerin spark erozyon ile üretilmesi ve CAD/CAM teknolojisinin de restorasyonların hazırlanmasına dahil edilmesi girişiminde bulunmuştur. 6 Daha sonra bu sistem, tam seramik restorasyonların üretimi için tüm dünyada kullanılabilen ve birbirine internetle bağlı olan bir üretim merkezi haline almıştır.

Klinikte kullanılabilen CEREC sisteminin ardından aynı teknolojinin dental laboratuvarında da kullanımına yönelik çalışmalar başlamıştır. 7 Özellikle arka dişlerde kullanıma uygun yüksek dayanıklılığa sahip seramiklerin geliştirilmesi ve bilgisayar yazılım performansının hızla artması, CAD/CAM teknolojisinin dental laboratuvarında da kullanılabilirliğini büyük hızla arttırmıştır.

CAD/CAM sistemleri temel olarak 3 yapı içerir.

Birincisi, preparasyonun intraoral veya ekstraoral olarak taranarak verinin toplanmasıdır.

İkinci yapı CAD, yani restorasyonun bilgisayarda 3 boyutlu olarak planlanması ve tasarımını sağlar.

Üçüncü yapı CAM ise, sanal olarak hazırlanmış restorasyonun üretiminin gerçekleştirilmesidir.

Sistemler üretim metotlarına göre 3 gruba ayrılırlar;

Direkt klinikte kullanılan sistemler; İntraoral olarak diş preparasyonunu tarar ve restorasyon klinikte hazırlanır. Bu grupta kullanılan sistemler **CEREC** ve **E4D Dentist** sistemleridir.

Laboratuvarında kullanılan sistemler; Alçı modelden veya ölçüden tarama yapılmaktadır. Bu sistemlerin çoğunda altyapı üretilir, ve teknisyen restorasyonu karakterize edebilmek için üzerine porselen ekler. **CEREC inLab**, **DCS Preci-fit**, **Cercon**, **Everest** sistemleri bu gruptadır.

Üretim merkezli CAD/CAM sisteminde ise, model laboratuvarında tarandıktan sonra veriler internetten ana üretim merkezine gönderilir. Altyapısı hazırlanan restorasyon, üzerine porselen eklenmesi için laboratuvara geri gönderilir. Tüm altyapıların aynı merkezde yapılmasıyla optimal kalite kontrolünü sağlar. **Procera** ve **Lava** sistemleri bu şekilde çalışmaktadır. 8

CAD/CAM SİSTEMLERİ

CAD/CAM sistemler laboratuvarlara üretim işlemlerinin hızlanması ve yüksek kalitede otomasyon sağlanması gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Alt yapılar ve restorasyonlar CAD yazılımları ile dizayn edildikleri için teknisyenlerin işi kolaylaşmaktadır.9 Zirkonya gibi yeni materyaller CAD/CAM sistemleriyle beraber kullanılabilen, üretimde standardizasyon sağlandığı için laboratuvarlarda kalite kontrolü de yapılmaktadır.1

Klinikte kullanılan CAD/CAM sistemleriyle tek seansta uygulamalar yapılabildiği için hem hasta hem de hekimler için zaman kaybı olmamaktadır.10 Ölçü işlemine ve geçici restorasyon kullanımına gerek kalmaması, geleneksel işlemlere göre çapraz enfeksiyon riskini azaltmaktadır. Dezavantajı, sistemin maliyetinin yüksek olması ve bu maliyeti finanse etmek için çok sayıda restorasyon yapılmasının gerekmesidir.8

Geleneksel sistemlerde olduğu gibi, CAD/CAM restorasyonların başarısı ve uzun ömürlü olması iyi preparasyon, detaylı ölçü (bu durumda optik/ dijital tarama), ve tasarımın nasıl yapılacağına bilinmesine (geleneksel olarak mum modelaj) bağlıdır.11

Günümüzde CAD/CAM sistemlerin büyük çoğunluğunda blokların aşındırılarak küçültülmesi yani eksiltme yöntemi kullanılır. Piyasada mevcut olan ve eksiltme yöntemini kullanan sistemlerin yanısıra materyal ekleme yöntemi kullanan sistemler de bulunmaktadır.12

ÖLÇÜ

Prepare edilmiş veya edilmemiş dişlerden, dental implantlardan, dişsiz ağızlardan veya ağız içi defektlerden doğru ve eksiksiz ölçü elde etme işlemi, sabit veya hareketli protezlerin yapım aşamalarındaki önemli basamaklardan birini oluşturmaktadır.

Ölçü işlemi; çeşitli maddeler ve uygulamalarla preparasyon sahasının veya ağız içinin ya da herhangi bir bölgenin tam negatifinin elde edilmesi anlamına gelmektedir. Restorasyonların başarısı uygulanan ölçü tekniğine ve kullanılan ölçü maddelerine de bağlıdır.

Bilgisayar destekli üretim ve tasarım (Computer Aided Manufacturer And Design; CAD/CAM) prosedürlerinin diş tedavisi alanına girmesi ile birlikte dijital iş akışı terimi gündeme gelmiştir.

Dental restorasyonların üretim ve dizaynının yapıldığı CAD/CAM teknolojisinin; verilerin toplama işlemi her sisteme göre farklılıklar göstermektedir. Bazı sistemlerin kendine ait ağız içi kameraları mevcut iken, genellikle veriler mekanik ve optik sayısallaştırıcılar kullanılarak model üzerinden elde edilmektedir. Dijital sistemlerle görüntüleme; teknisyenin aktif olduğu indirek teknik ve hekimin aktif olduğu direk teknik ve olmak üzere iki grupta değerlendirilebilir.

İndirek Teknik: Bu sistemde ağız içi tarayıcı kullanılmadan konvansiyonel yöntemlerle ölçü alınır. Alınan ölçü ile elde edilen model CAD/CAM sistemine ait optik veya mekanik sistemler ile tarama işlemine tabi tutulur.

Bazı sistemlerde ise; alçı model kullanılmadan alınan ölçü yüzeyinin taranması ile sanal model elde edilebilir. Sanal model üzerine istenilen restorasyon elde edilebilir.

Direk teknik: Bu teknikte konvansiyonel ölçü yöntemleri tamamen ortadan kalkmıştır. Buna göre; istenilen restorasyon için hazırlanan dişler ağız içi görüntüleme sistemleri yardımı ile taranır ve bilgisayar ortamına aktarılır.

Hassasiyet bakımından indirek teknik, konvansiyonel ölçü materyallerini ve ölçü tekniklerini içerdiğinden direk tekniğe göre farklılıklar göstermektedir.

CAD/CAM SİSTEMLERİ

Bu nedenle; ölçü maddelerinin boyutsal stabilitesi, saklama koşulları, dezenfeksiyon sırasındaki distorsiyonlar, ölçü kaşığında ayrılması ve uyumsuzluğu, dental laboratuvara transferi sırasındaki şartlar dikkate alınmalıdır.

Konvansiyonel teknikle alınan ölçü sırasında hastaya verilen rahatsızlık da indirek tekniğin dezavantajları arasındadır.

Tasarım

Dijital tasarım yazılımı, bir dijital restorasyonun iki farklı yüzeyini, dış ve iç kabukları dikkate alır.

Dış kabuk, yazılım düzenleme araçlarıyla klinisyen veya laboratuvar teknisyeni tarafından değiştirilebilen restorasyonun önerilen anatomik şeklidir.

Restorasyonun iç kabuğu, operatör tarafından belirlenen parametrelerin (örn. siman boşluğu ve yatay kenar boşluğu fazlası) yanı sıra freze aletinin şekli ve çapından da etkilenen CAD yazılımı tarafından otomatik olarak tasarlanır.

Klinisyenler, yazılımın iç kabuğun şeklini etkilemek için kullanacağı parametre ayarlarını değiştirebilmesine rağmen, iç kabuğun seçici alanlarını düzenlemek için araçları kullanamazlar.

İç ve dış kabuklar arasında ortaya çıkan boşluk, son restorasyonun kalınlığını tanımlar.

Ölçü alındıktan sonra restorasyon tipinin seçilmesi ve bilgisayar ortamına optik ölçü ile dış preparasyonunun 3 boyutlu olarak taşınması işlemleri tamamlanır .

Oluşturulacak restorasyon sanal trimleme yapılarak, yapılmak istenilen eklemeler ve çıkarmalar restorasyon 3 boyutlu hareket ettirilerek gerçekleştirilir ve restorasyon tamamlanır .

Mevcut dış anatomisi, data havuzundan uygun dış formu seçiminin tamamlanmasını takiben sanal ortamda 3-boyutlu olarak tamamlanır.

Restorasyonun sanal ortamda tamamlanmasında referans alınan sınırlar cavosurface açılı ve sınırları, dental ark bütünlüğü ve karşıt ark oklüzal yüzey kayıdır. Preperasyon ve komşu diş proksimal temas sınırları optik ölçü işlemiyle tamamlanan görüntü üzerinde tamamlanır. Restorasyonun oklüzal yüzeyi ise statik olarak kayıt edilen interoklüzal kayıt materyalinin optik ölçüsü ile gerçekleştirilir .

Restorasyon tasarımında gerekli kontur düzeltmeleri ve kontroller tamamlandıktan sonra üretilme aşamasına geçilir.

Bilgisayarda sanal olarak tasarlanan restorasyonun fiziksel olarak üretilmesi işlemi için tornalama cihazı kullanılır.

Tornalama ünitesi uygulanacak klinik CAD/CAM indirekt restorasyonu seçilen materyale uygun olarak 7-15 dk içerisinde tamamlar .

İnley-onlay

Endikasyonlar: Estetik beklentinin önemli olduğu üst küçük azı dişlerin mesial yüzeyleri ve hasta için görünümün önemli olduğu alt dişlerin oklüzal yüzeyleri direkt kompozit rezin için uygun koşullar sağlanamaz ise bu uygulamalar tercih edilebilir.

Hem estetik beklentinin artması hemde nadirde olsa likenoid reaksiyon nedeniyle amalgam restorasyonların değiştirilmesi durumunda inlay-onlay restorasyonlar düşünülebilir. Seramik inleyler ve onleyler için doğru diş hazırlığı, kalıcı bir restorasyon elde etmek için çok önemlidir.

CAD/CAM SİSTEMLERİ

Seramik restorasyonlar yapışmadan önce son derece kırılmandır. Sonuç olarak, bu prosedüre rehberlik eden ilkeler altın restorasyonlardan farklıdır.

Bu materyalin sergilediği doğal kırılma nedeniyle, bu tip seramik restorasyonlar için bir diş hazırlarken üç temel gereksinim önemlidir: (1) iç gerilim konsantrasyon alanlarından kaçınma, (2) yeterli seramik kalınlığının sağlanması ve (3) pasif bir yerleştirme ekseninin oluşturulması.

İç gerilme konsantrasyonları, hazırlanan yüzeyin alttan kesiklerinin ortadan kaldırılmasıyla ve iç çizgi açısının yuvarlatılmasıyla önlenir. Seramik mukavemet, kalınlığı ile orantılıdır, ancak yalnızca belirli bir noktaya kadardır. Bir çalışma*, seramik kalınlığının > 2 mm'nin, restorasyon kırılma mukavemetini önemli ölçüde artırmadan pulpa hasarı (daha derin hazırlık) riskini artırdığını göstermiştir.

Bu nedenle, homojen bir 2,0 mm oklüzal kalınlık, seramik dolgular için ve ayrıca fonksiyonel uçları içeren onlemler için ideal kabul edilir. Oklüzal hazırlık zemini, bu yüzeyin anatomisini izleyen sığ bir V şekli göstermelidir. Aksiyel redüksiyon restorasyon için 1.5 mm'lik tekdüze kalınlık, halihazırda kullanılan seramik sistemlerinden herhangi biri için yeterlidir. Pasif yerleştirme eksenini, altın inley / onlemlerden daha eğimli olması gereken hazırlık duvarlarının eğimi ile belirler.

Sağlam diş yapısının gereksiz yere kaldırılmasına gerek kalmadan bu gerekliliğin elde edilmesi için yaklaşık 10 derece karşılıklı duvarlar arasında bir sapma yeterlidir. Ek olarak, kavo yüzey açıları, derin bir chamfer ile biten servikal kenar ile 90 ° olmalıdır.

Restorasyonun güçlü oklüzal strese maruz kaldığı bir bölgede porselen kalınlığını azalttıkları için oklüzal bevelden kaçınılmalıdır.

CEREC gibi CAD/CAM sistemler için klinik işlemler klasik işlemlerden farklıdır. CAD/CAM inlemler için diş preparasyonları, CAD yazılım (software) ve donanım (hardware) ve restorasyonları üreten CAM üretici aletlerin yeteneğini yansıtmalıdır.

CEREC sistemleri kullanılırken preparasyonların nasıl modifiye edildiğinin bir örneği, girintilerle ilgilidir.

Laboratuvar üretimi indirekt sistemler, preparasyonun, girintilere takılmadan girip çıkmasına izin verecek bir giriş yolu olmasını gerektirir. Bununla birlikte CEREC sistem, ölçü sırasında, girintileri kapatır.

Bazı CEREC kullanıcıları oklüzale doğru daralan duvarları tercih eder, çünkü bu CAD yazılımı için oklüzal kavite yüzey kenarlarını kaybetmeyi daha kolay hale getirir.

Özellikle tutuculuğu sağlamak için girintili prepare edilen eski amalgam restorasyonların yenilenmesinde, oklüzale doğru daralan duvarlar, daha konservatif preparasyonla sonuçlanabilir. Bununla birlikte, özellikle kaspalarda, aşırı girintileri önlemek için dikkatli olunmalıdır. Bu girintili bölgeler 'dentinin yerini alacak' uygun özelliklerden yoksun kompozit simanlarla doldurulur.

Geniş girintiler simantasyon sırasında kırılmalara yol açabilecek internal boşluklarla sonuçlanabilir.

Ara yüzdeki kutuların fasial ve lingual duvarları, girintisiz ve aşırı geniş kompozit siman bölgelerinden kaçınmak için düz prepare edilmelidir. Uygulama-simantasyon

Diş rengindeki inley ve onlemlerin simantasyonu seramik veya kompozit materyalin nispeten kırılma yapısı, mükemmel yakın nem kontrolü gerektirmesi, kompozit rezinlerin kullanılması nedeniyle metal restorasyonlardan daha zordur.

Seramik yada kompozit inlemler kompozit rezinle yapıştırılana kadar, nispeten kırılmandır. Bu yüzden uyumlama sırasında çok az basınç uygulanmalıdır. Bu kırılma nedeniyle, simantasyon sonrasında oklüzal değerlendirme ve uyumlama ertelenir.



CAD/CAM SİSTEMLERİ

Simantasyon sırasında ,pürüzlendirilmiş diş ya da restorasyon yüzeylerinin nem kontaminasyonunu önlemek için ve restorasyonunu terleştirmesi sırasında girişini ve görüşü arttırmak için ,rubber dam kullanımı tavsiye edilmektedir.

Uyumu değerlendirmek için ,inley ya da onlay ,preperasyon içine hafif bir basınç yapılarak yerleştirilir.

Restorasyon tam olarak oturmazsa ,en büyük sebep aşırı konturlu ara yüzeydir.

Ağız aynası ile restorasyonun temasının doğru pozisyonu ve şekli belirlenmelidir.

Kontaklar ince bir diş ipiyle kontrol edilir.

Ara yüz konturlarının ve kontak ilişkilerinin uyumlanmasında aşındırıcı diskler kullanılır.

Ara yüzde kontakların keskinliği ve yeri uyumlanırken ,ara yüzeylerin polisajlanmasında ince grenli aşındırıcı diskler kullanılır. Çünkü simantasyon sonrasında bu yüzeylere ulaşamaz.

Restorasyonun simantasyonu öncesinde materyale bağlı olarak kumlama(kompozit) , hidroflorik asit(seramik) kullanılarak simana tutunma yüzeyi oluşturulur. Ayrıca simanın bağlanmasını kolaylaştırmak için seramik restorasyonlarda silan uygulaması yapılır.

Diş yüzeyi pürüzlendirildikten sonra uygun mine-dentin bağlayıcı sistem aşamaları uygulanır.

Bu işlemlerden sonra dual-cure siman restorasyonun iç kısmına uygulanır.

Restorasyon hafif bir basınçla uygulanıp fazla siman temizlenir ve daha sonra restorasyona her yüzeyinden 60sn ışın uygulanır.

Bitirme-polisaj

Siman ışıkla sertleştirildikten sonra siman sertleşmesi kontrol edilir. Tüm kenar noktalar sondla kontrol edilir.

Seramik restorasyonlarda kompozit siman artıklarını uzaklaştırmak için orta-ince grenli elmas dönen aletler kullanılır ve olabildiğince gleyzlenmiş seramik yüzeylere zarar verilmemeye çalışılır.

Ara yüzde ince alev uçlu frezler kullanılırken oklüzalda geniş oval veya silindirik frezler kullanılır.

İnce grenli elmas frezlerden sonra daha düzgün bir yüzey için 30 numaralı karbit bitirme frezleri kullanılır.

İndirekt kompozit restorasyonlarda elmas frezler yerine 12 numaralı karbit bitirme frezleri ile bitirme işlemine başlanabilir.

Ara yüzde fazla kompozit eğer giriş yolu izin veriyorsa Brad-Parker bistüri sapiyla 12 nolu bistüri kullanılabilir.

Ara yüzde periodontal dokulara zarar vermeden ara yüz zımparaları yapılır.

Seramik restorasyonlarda son polisaj bir fırça ve elmas polisaj patıyla tanımlanabilir.

Bu işlemler bittikten sonra rubber dam uzaklaştırılıp oklüzal uyumlama ve polisaj yapılır.

Endokron

Full seramik kron restorasyonlar, kanal tedavisi görmüş azı dişleri için her zaman mükemmel restorasyon değildir ve birçok uygulayıcı, gerekli olmadığı durumlarda bundan kaçınma eğilimindedir

CAD/CAM SİSTEMLERİ

[1].

Endocrown'lar, Bindl ve Mormann tarafından önerilmiş ve Pissis [2,3] tarafından geliştirilen konsepte dayanmaktadır. Temelde, kanal tedavisi görmüş dişin pulpa odasından güç alan tek parçalı bir restorasyondur.

Endocrown hakkındaki ilk klinik rapor 2008 yılında Lander ve Dietschi tarafından sunulmuştur [4]. Endocrown'ın arkasındaki temel konsept, gücünü kısmen pulpa odasından alan ve metal içermeyen, adeziv bir tam seramik restorasyon geliştirmesidir.

Çok büyük ölçüde çürümüş bir diş için, endodontik tedaviden sonra zaten zayıflamış olan kanallardan direk kullanmak ve güç almak dişin gücünün azalmasına neden olur [5-7]

Endokronlar için yapılan diş hazırlığı, geleneksel kuronlara göre çok farklıdır [8]. Endokronlar temelde dişin pulpa haznesinde uzanan tek parçalı bir restorasyon olarak üretilir.

İyi yapışmayı kolaylaştırmak için mineyi korumaya çalışır ve dişin oklüzal yüzeyinde bulunan suprakervikal bir ekleme sahiptir [9].

Endokronlar pulpa odasına giden ve böylece post space hazırlığı sırasında ihlal edilen kanal genişliğini koruyan bir uzantıya sahiptir.

Endocrowns, Bilgisayar Destekli Tasarım veya basınçlı frezeleme yoluyla yapılabilir [10].

İyi yapışmayı kolaylaştırmak için yeterli mine mevcut olmalıdır.

Pulpa odası, endokron daha iyi tutulması için yeterli derinliğe sahip olmalıdır. Hayes., Vd. 2 mm'den fazla ise pulpa odasının derinliğinin Endocrown'un daha iyi tutulmasını kolaylaştırdığı, 2 mm'den az derinliğin kırılmaya yol açarken, 5 mm'den fazlasının da geri dönüşü olmayan kök kırığına neden olacağı sonucuna vardılar [11].

Dartora., Et al. [12], Endocrowns için kırılma direncini 5 mm, 3 mm ve 1 mm derinliklerle karşılaştırdı ve pulpa odasındaki endocrown derinliği arttıkça retansiyonun daha iyi olduğu sonucuna vardı [12].

Pulpa odası boşluğunun şekli genellikle alt azı dişlerinde yamuk ve üst azı dişlerinde üçgen şeklindedir [10].

Oklüzal redüksiyon, karşı dişten uygun açıklık sağlamak için genel olarak dişin yüksekliğini azaltmaya odaklanır. Yapılması gereken minimum küçültme 2 mm civarı olup ekstenel küçültmede yapılır.

Diş yüzeyleri oluklanır ve daha sonra buna göre küçültülür. Redüksiyon için bir çark frezi kullanılmalı ve dişin oklüzal yüzeyine paralel tutulmalıdır (Şekil).

Amaç dişin üzerine düz bir yüzey oluşturmaktır ve servikal sınırın genişliği belirlenir. Servikal sınır aynı zamanda servikal kaldırım olarak da adlandırılır. Servikal sınırın kapsamı supragingival olmalıdır, ancak gerekirse mevcut diş yapısının miktarına veya başka bir estetik gereksinime bağlı olarak, servikal sınır aynı zamanda alt diş eti olarak da uzatılabilir.

Servikal sınırın değişmesi gereken bölgelerde pozisyonu 60 derece sınırı içinde yapılmalıdır (13).

Ekstenel hazırlık sırasında, pulpa odasındaki undercutların kaldırılmasına odaklanılmalıdır (Şekil). Bu amaçla konik veya silindirik bir frez kullanılabilir ve endodontik kavite ve pulpa odası sürekli hale gelir.

Pulpa zemine dokunulmaması ve mine kalınlığını azaltacak aşırı kesimin yapılmaması için önlem alınmalıdır.

CAD/CAM SİSTEMLERİ

Eksenel hazırlık yapıldıktan sonra, bir baskı yapılması gerektiğinden pürüzlü yüzeylerin olmaması için hazırlık duvarlarının bitirilmesi çok önemlidir .

Preparatın duvarlarını düzeltmek için kırmızı veya sarı şerit frez kullanılabilir .(13)

Diş hazırlığı yapıldıktan sonra polivinil siloksan gibi elastomerik malzemelerde aynı ölçü yapılır.

CAD-CAM kuronları için bu ölçüler daha sonra biyolojik genel seçenek kullanılarak makinenin veritabanına göre dijitalleştirilir .

Endocrown'ın oturması daha sonra hastanın ağızında kontrol edilir ve tüm yüksek noktalar ve marjinal farklılıklar giderilir.

En uygun kapanış görülene kadar uyum yeniden kontrol edilir. Doğru uyum sağlandıktan sonra, kron sinterlenir ve gerekirse herhangi bir pigment eklenir .(13)

CAD/CAM BLOKLAR VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ

Günümüzde CAD/CAM (bilgisayar destekli tasarım / bilgisayar destekli üretim) teknolojisindeki hızlı gelişmeler sayesinde, laboratuvar işlemlerini ortadan kaldıran klinik uygulamalar oldukça yaygınlaşmıştır.

Klinikte kullanılan CAD/ CAM sistemlerinin avantajı; dijital ölçü sonrası tasarımın ve üretimin aynı gün içinde gerçekleştirilerek, tedavinin hızlı bir şekilde sonlanması; dezavantajı ise maliyetinin yüksek olmasıdır.

Günümüzde klinikte kullanılan CAD/ CAM sistemlerinde kullanılan blok materyalleri feldspatik seramikler, lösitle güçlendirilmiş cam seramikler, lityum disilikat gibi yüksek dirence sahip cam seramikler, kompozitler, hibrit seramikler, geçici restorasyonların üretilmesinde kullanılan akrilat polimerlerdir.

1. Feldspatik Seramik Bloklar

CAD/CAM sistemleriyle birlikte ilk kullanılan bu bloklarda, cam matriks içerisinde % 30 oranında, homojen dağılmış, 3-4 µm boyutlarında feldspar partikülleri bulunmaktadır. Kırılma dirençleri yaklaşık 150 MPa, elastisite modülleri 45-63 GPa'dır . Kullanım alanları inleyler, onleyler, veneerler, anterior ve posterior bölge için parsiyel veya full kronlardır.

VITABLOCKS Mark II (VITA, BadSackingen, Almanya) blokları hem klinikte hem laboratuvarda kullanılabilir. Vitablocks materyalleri monolitik restorasyonların üretimi için tasarlanmıştır ancak Vita VM 9 (VITA, BadSackingen, Almanya) veneer materyali ile kişiselleştirilebilirler .

VITABLOCKS TriLuxe (VITA, BadSackingen, Almanya) blokları Vitablocks Mark II'den farklı olarak üç tabakadan oluşmaktadır ve her tabaka farklı yoğunluğa sahiptir. Doğal diş yapısına uygun olarak yüksek kroma, düşük translusensiye sahip boyun kısmı, düzenli kromaya sahip dentin ve düşük kroma, yüksek translusensiye sahip mine tabakalarından oluşur. Sonuç olarak oldukça estetik restorasyonlar üretmek için uygun bir materyaldir. Ayrıca dört farklı tabakadan oluşan VitablocksTriLuxe forte (VITA, BadSackingen, Almanya) materyali de mevcuttur .

VITABLOCKS RealLife (VITA, BadSackingen, Almanya) blokları özellikle estetik beklentinin arttığı ön bölge restorasyonları için üretilmişlerdir. Dentin kor ve onu saran mine tabakasıyla, dentin ve insizal sınır arasındaki renk geçişini başarıyla taklit eder .

CerecBlocs C In (Sirona, NY, ABD) blokları ise CEREC ünitesinde işlenebilen silikat seramik bloklardır. Blok iki tabakadan oluşmaktadır: düşük yoğunlukta ve yüksek translüsentlikte mine tabakası ile daha az translüsentlikte ve daha yoğun pigmentasyona sahip dentin tabakasıdır. Bu blok ile ön bölge restorasyonu üretilirken bloğun doğru pozisyonlandırılıp doğru renk seçimi yapılabilmesi için özel bir yazılım geliştirilmiştir. Yaklaşık 120MPa civarında olan düşük dayanım kuvveti nedeniyle köprü restorasyonlarının üretimi için uygun değildir .

2. Lösit ile Güçlendirilmiş Cam Seramik Bloklar

Silikat cam matriks hacminin %30-40 kadarını 1-5 µm büyüklüğündeki lösit kristal fazı oluşturur. Materyalin yarı geçirgenlik özelliği ve aşındırma etkisi doğal dişe benzer ve bükülme dayanımı yaklaşık 160 MPa'dır . Anterior ve posterior bölgedeki kronlar, parsiyel kronlar, laminate veneerler olmak üzere tek diş restorasyonları için uygundur .

IPS Empress CAD (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Lihtenştayn) bloğunun yüksek translüsent HT ve yüksek parlaklık LT olmak üzere iki seçeneği vardır. Ayrıca bu blokların polikromatik olanları da mevcuttur (IPS Empress CAD Multiblocks). Bu bloklar oldukça doğal renk tonlarına ve dentin ile insizal alan arasında floresans geçişine sahiptir . Düşük translüsentliğe sahip bloklar yüksek parlaklık özellikleri nedeniyle daha geniş restorasyonların yapımında tercih edilmektedir .

3. Lityum Disilikat Cam Seramikler

Materyalde % 70 oranında lityum disilikat kristalleri kullanılmaktadır, üst yapı seramiği ise florapatit kristallerinden oluşmaktadır . Bu materyalin frezelenmesinin zor olması ve kırılma direncinin fazla olmasından dolayı bu bloklar parsiyel olarak kristalize edilmektedir. 850 °C' de uygulanan kristalizasyon sonrası lityum metasilikat dirençli hale dönüşür. Üretici firma talimatlarına göre 0.8 mm kalınlıkta hazırlanan alt yapı kırılma direnci yaklaşık 400 MPa'a çıkarılmıştır. İnce veneerler (0.4mm), veneerler, inleyler, onleyler, kronlar, büyük azı dişlerini kapsamayan üç üyeli köprüler, hibrit abutmentlar, bu abutmentların üst yapıları, zirkonyum oksit altyapısının veneeri olmak üzere geniş endikasyon aralığı mevcuttur .

IPS e.max CAD (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Lihtenştayn) blokları karakteristik mavi renge sahip ve yumuşak ara fazda iken frezelenir. Tamamen kristalize olduğunda renk, translüsentlik ve parlaklık açısından estetik özelliklerine kavuşur.

4. Zirkonyum ile Güçlendirilmiş Lityum Disilikat Seramik Bloklar

İçeriğinde % 8 -12 ZrO₂ bulunan bu seramiklerin frezelemeden sonra kırılma direnci 210 MPa iken kristalleşme sonrası 420 MPa'a çıkar .

VitaSuprinity (VITA Zahnfabrik, BadSäckingen, Almanya) blokları zirkonyum ile güçlendirilmiş ilk lityum silikat seramiktir. Prekristalize formdadır ancak tamamen kristalize olmuş formu da üretilmiştir (VitaSuprinity FC). Yaklaşık 0.5µm boyutundaki kristallerin homojen dağılımıyla oluşan yapısı sayesinde tamamen kristalize olmuş formu bile kolaylıkla frezelenip cilalanabilir. Farklı derecelerde translüsentliğe sahip çeşitleri vardır: HT (yüksek translüsent) ve T (transludent). Bu materyal ile anterior ve posterior kron, implant üstü kron, veneer, inlay ve onlay restorasyonları üretilebilir .

CeltraDuo (Dentsply, KT13 0NY, İngiltere) blokları lityum silikatın içine %10 oranında zirkonyum dioksitin katılmasıyla elde edilmiştir. Zirkonyum oksit içeren seramiklerin opak görüntüsüne kıyasla oldukça yüksek translüsentliğe ve opalesansa sahiptirler. Kristalize olmuş formu frezelenildiği için işlendikten hemen sonra cilalanıp simante edilebilir. HT ve LT olmak üzere iki seçeneği mevcuttur. HT blokları inley, LT blokları kron yapımına uyarlanmıştır .

5. Hibrit Seramik Bloklar

Bu blokların yapısında seramik ağı birbiri içerisine tamamen entegre olan bir polimer ağı ile güçlendirilmiştir. Ağırlıkça % 86'sını, hacimce %75'ini seramik yapı oluşturmaktadır. Polimer ağı yüzeyi modifiye edilmiş polimetilmetakrilattan oluşmaktadır. Tek diş restorasyonlarının (inley, onley, veneer, kron) yanısıra özellikle yüksek çiğneme kuvvetlerinin olduğu büyük azı bölgelerinde ve minimal preparasyonun yapıldığı dişlerde kullanımı uygundur.

VitaEnamic (VITA, BadSäckingen, Almanya) blokları seramik ve polimerden meydana gelen ilk dental hibrit seramiktir. Materyalin polimer ağ yapısı intraoral stresleri absorbe eder ve bu özelliği ile minimal invazivrestorasyonlar için gerekli olan elastisiteyi sağlar. Prepare edilecek duvar kalınlığı azaldığından sağlıklı diş dokusu korunmuş olur. Polimer ağ yapısının varlığı olası bir çatlakların ilerlemesini engeller. 30 Gpa değerindeki elastisitesi doğal dentine oldukça yakındır. HT ve T olmak üzere iki seçeneği mevcuttur .

Block HC(Shofu Inc., Kyoto, Japonya) materyalleri ise kütlece % 61 doldurucu içeren hibrit seramiklerdir. İnley, onley, lamina veneer, ön ve arka bölgedeki tam kronlar ve implant destekli kronlar için kullanımı uygundur. Yüksek ve düşük olmak üzere iki translusensi ve küçük ve orta olmak üzere iki boyut seçeneğine sahiptir.

6. Nanoseramikler

Nanoseramikler seramik partikülleri ve UDMA içerikli reçine matriksten oluşmaktadır. Yapı içerisinde 20 nm çapında silika nanomerler ve 4-11 nm çapında zirkonya nanomerler bulunmaktadır. Blokların üretim aşamasında yapıya katılan silan reçine matriks ve nanomer arası kimyasal bağlantıyı sağlar .

Lava Ultimate (3M ESPE, Rüşchlikon, İsviçre) blokları kompozit ve seramiğin birleşiminden meydana gelen rezin nano seramiktir. Çapraz bağlar içeren polimer matriks içine gömülmüş yaklaşık % 80 oranında nano seramiklerden (zirkonyum ve nano silika partikülleri) oluşmaktadır. Cam seramiklere kıyasla karşıt dişte daha az aşınmaya sebep olurlar. Bu blok ile elde edilen restorasyonlara, metakrilat esaslı ışıkla sertleşen materyaller ile ağız içi ve ağız dışında karakteristik özellikler kazandırılabilir, ekleme ve tamir yapılabilir.

Cerasmart blokları (GC Corp., Tokyo, Japonya) kütlece %71 doldurucu içeren (20nm boyutunda silica ve 300nm boyutunda baryum cam) nanoseramiklerdir . Bükülme dayanıklılığı 231 MPa, bükülme modülü ise 7.5 GPa' dır. Cerec frezeleme üniteleriyle uyumlu olup; inley, onley, lamina veneer, kron ve implant üstü kron üretiminde kullanılabilirler. Lava Ultimate bloklarda olduğu gibi glazelemeye, fırınlanmasına gerek yoktur, manuel olarak kolaylıkla cilalanabilir ve karakteristik özellikler kazandırılabilir. Yüksek ve düşük translusentlik seçeneğiyle beraber beş renk seçeneği vardır.

7. Polimer CAD-CAM Blokları

Vita CAD-Temp (VITAZahnfabrik, BadSäckingen, Almanya) blokları çapraz bağlar içeren mikrodolduruculuakrilat polimerden meydana gelmektedir. En fazla iki gövde içerecek şekilde uzun dönem kullanılacak geçici restorasyonlar üretmek mümkündür. Ön bölge restorasyonları için dört farklı renk katmanı içeren Vita CAD-Temp multiColor blokları üretilmiştir .

Telio CAD (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Lihtenştayn) blokları çapraz bağlar içeren polimetilmetakrilattan oluşmaktadır. İki gövde içeren köprü restorasyonların, implant üstünde kullanılacak geçici restorasyonların, temporomandibulareklem problemlerini veya okluzal düzlemi düzeltmek amacıyla yapılan terapötik restorasyonların üretimi için kullanılabilir .

8. Kompozitler

Önceden polimerize edilmiş miling yapılabilen bloklardan indirekt kompozit rezinler tasarlanır, freze edilir ve polimerizasyon büzülmesi, sızabilir monomerler ve gelişmiş mekanik özellikler gibi direkt kompozitlerin bazı eksikliklerinin üstesinden gelecek şekilde ekstraoral olarak polimerize edilir.

Paradigm MZ100 (3M ESPE, R schlikon, İsviçre), polimer kompozit bloktur. 3M Z100 restoratif materyalinden geliştirilmiştir. Kütlece %85 oranında ve boyutları yaklaşık olarak 0.6  m olan zirkonyumsilika doldurucular içermektedir. Radyopaklır ve altı renk seşeneğine sahiptir. Ağız içerisinde kolaylıkla uyumlanabilir ve cilalanabilir. Aynı zamanda hibrit kompozit ile tamir işlemi yapılabilir. Endikasyonları; inley, onley, veneer ve tam kronlardır .

9.Yüksek performanslı polimerler

Yüksek performanslı polimerler, mekanik, fiziksel ve biyo-uyumlu özellikleri göz önüne alındığında birçok klinisyen için arzu edilen bir seçenek olmuştur.

Polietereterketon (PEEK), termoplastik poliarileterketon (Pekkton) ve fiber takviyeli kompozit bloklar ( rn., Trinia, Shofu, Japonya) sabit ve hareketli protezlerde kullanılmıştır.Bu malzemelerin sonradan işlenmesi mekanik olarak stabildir, metallere göre daha kolay frezelenebilir ve bu nedenle freze makineleri için daha dostudur.

DİŞHEKİMLİĞİNDE LAZER UYGULAMALARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Lazer nedir?

“LASER” kelimesi, “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”

“Radyasyon salınımının emisyonunun uyarılması ile ışık şiddetinin artırılmasıdır”.

TARİHÇE

Lazer ışını teorisi, 1917’de Albert Einstein tarafından ortaya konulan “Kuantum Teorisi”ne dayanır.

Bu teori, radyasyonun kendiliğinden ve uyarılmış salınımı teorisinin gelişiminin temelini oluşturmuştur.

1953 yılında, ilk kez Charles H. Townes tarafından,

MASER adı verilen (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) uyarılmış ışına ile mikro dalga yükseltici düzenekler günümüz lazerinin geliştirilmesinde etkin rol oynamıştır.

İlk LAZER cihazı, 1960 yılında Amerikalı Fizikçi Theodore Harold Maiman tarafından üretilmiştir.

1953 Diş hekimliğine özel ilk lazerler “maser prensibi”nin; içinde ışığın da bulunduğu herhangi bir dalga boyundaki bütün elektromanyetik dalgalara uygulanabileceğini belirtmiştir. 1960 Theodore Harold Mainman Ruby (yakut) kristali

1963 Tıp alanında

1989 Diş hekimliğine özel ilk lazerler

Işık, foton adı verilen kütsüz atom altı parçacıklardan oluşan, elektrik ve manyetik alan birleşenlerine sahip bir elektro manyetik enerjidir.

Dalga boyu, frekans ve şiddet ışığın en önemli özelliklerini oluşturmaktadır.

Titreşim olarak adlandırılabilir frekans ise, bir saniye içerisindeki tekrarlama sayısının matematiksel ölçümüdür.

Frekans ile dalga boyu arasında ters orantı söz konusudur.

1. Işık kaynağı tarafından üretilen beyaz ışık, odaklanmamış yaygın bir ışına yapar.
2. İnsan gözü ile görülebilir.
3. Renk tayfı içerisindeki pek çok rengin toplamından oluşmaktadır.
4. Lazerlerden çıkan ışık, bildiğimiz ışıktan tamamıyla farklı özelliklere sahiptir.

1) Monokromatiktir (Tek renklidir). Belirli bir dalga boyuna sahiptir,

2) Işın koherenttir. Her foton diğer foton ile senkronizedir ve ortamda az miktarda dağılırlar,

3) Işık tek yönlüdür. Mesafeye göre ışın açısı az değişir,

4) Işınlar düşük çaplı olmasına rağmen yüksek enerjiye sahiptirler,

LAZERLERİN TEMEL ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

Lazer ışığını elde edebilmek için dört temel bileşene gereksinim vardır. 1)

Aktif Ortam

2) Uyarma Mekanizması, aktif ortama enerji temin etmek amacı ile kullanılan kimyasal, elektriksel ya da optik bileşenlerdir.

3) Tam Yansıtıcı Ayna

4) Yarı Saydam Ayna

Işık üretimi gaz, katı kristal ya da yarı iletken içeren bir ortamın, dış bir enerji kaynağı ile uyarılması sonucunda meydana gelir.

Lazer ışığı uygulanacağı ortama aynalı kol ya da fiber optik kablolar vasıtası ile taşınır.

Lazer cihazlarının merkezinde bir boşluk bulunmaktadır.

Bu boşluğa konulacak olan materyal lazere adını verir ve bu materyal gaz, sıvı veya katı halde bulunabilir.

Lazer cihazının içinde iki adet ayna bulunmaktadır.

Bu aynalar sayesinde lazer içindeki materyalin uyarılması ile oluşan fotonlar paralel hale getirilerek sistem dışına ışık enerjisi halinde gönderilir.

Lazer cihazı tarafından üretilmiş olan ışık dalgaları sonuç olarak elektromanyetik enerjinin bir türü olduğundan, dalga boyuna göre elektro manyetik spektrumda sıralanmıştır.

LAZER-DOKU ETKİLEŞİMİ

Lazerin gücü (Watt), lazerin belirli süre içerisinde (1 saniye) üretmiş olduğu enerji miktarıdır (Joule).

1 watt gücündeki bir lazer, 1 saniyede 1 joule değerinde enerji üretmektedir.

Lazerler, ışık enerjisini devamlı atım (continuous-wave) ya da aralıklı atım (pulse-wave) olarak verirler.

Lazer tarafından üretilmiş olan ışık enerjisi;

Dokunun optik özelliklerine bağlı olarak, dokudan geçebilir ya da iletilebilir (transmission),

Dokudan yansiyabilir (reflection),

Doku tarafından emilebilir (absorbtion)

Doku içerisinde dağılabilir (scatter) Lazerin

doku ile etkileşimi,

lazer ışınının sahip olduğu enerjinin dokuda ısı enerjisine, kimyasal enerjiye ya da mekanik (akustik titreşim) enerjisine dönüşmesi ile değerlendirilmektedir.

Lazer ışınının enerjisi absorbe edildiği dokuda ısı enerjisine dönüşüyor ise buna fototermal etki adı verilmektedir.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER UYGULAMALARI



Lazer ışını, fototermal etkisi ile doku üzerinde eksizyon-insizyon, ablasyon (vaporizasyon) ve koagülasyon (hemostaz) olmak üzere üç temel etki meydana getirirler.

Doku ile temasında yüksek güçte mekanik titreşim meydana getiriyor ise lazer ışınının fotoakustik etkisinden söz edilir.

Isı oluşumundan farklı olarak hedef dokuda fiziksel bir ayrışma ya da kopma meydana gelmektedir.

Sert dokular da, özellikle dentin tubülleri bu etkiye maruz kalarak, tıkanabilmekte ve diş hassasiyetlerinin giderilmesinde kullanılmaktadır.

Lazer ışınının hedef dokuda kimyasal enerjiye dönüşmesiyle **fotokimyasal etki** meydana gelmektedir.

Fotodinamik etki ise, doku tarafından emilen lazer ışınının dokuda biyokimyasal reaktif bir oksijen molekülü yaratmasıdır.

Düşük güçteki lazer uygulamaları ile hastaların ağrı, şişlik gibi sıkıntılarını gidermek ve yara iyileşmesini hızlandırmak, lazerlerin biyostimülasyon etkisi ile mümkün olmaktadır.

Lazer- Doku etkileşimleri

Hipertermi Ablasyon

a) Termal

b) Fotoablasyon

Karbonizasyon

Isıya Bağlı Doku Reaksiyonu

Isının 300 °C' den fazla olduğu durumlarda doku buharlaşır ve buharlaşan kısmın altında 150 °C' den fazla ısı içeren bir bölge karbonize olur. Bundan sonraki tabakada doku koagüle olur. Daha alt tabakada ise doku sıcaklığının daha az artması nedeniyle geri dönüşümü olan hafif değişiklik meydana gelir.

Lazer ışınının komşu dokulara hiçbir zarar vermeden hedef dokunun büyük kısmını absorbe ederek aniden ve patlama şeklinde buharlaşmasına fotoablasyon denir.

Dişin sert dokularından parçacıklar halinde madde kaldırılarak kavite açma bu etki ile gerçekleştirilir.

Kullanım alanına göre:

Tip1: Argon lazer (yumuşak doku lazeri)

Tip2: Nd: YAG, CO2, Diod lazerler (yumuşak doku lazeri)

Tip3: Er: YAG lazer (sert doku lazeri)

Tip4: Er,Cr: YSGG (Sert doku/Yumuşak doku lazeri)

LAZERİN BİYOLOJİK DOKUDA ETKİ MEKANİZMASI

Lazerin dalga boyu,

Dokunun absorpsiyon karakteri,

Kullanılan güç miktarı,

Işının odaklandığı alandaki keskinliği ve

Lazer ucunun objeye olan uzaklığı

1960'lı yılların başlarında diş hekimliğinde lazer ile ilgili çalışmalar başlamıştır.



İlk olarak mine ve dentin üzerinde kullanılan Ruby lazer ile insanlarda vital dişlerde 2 atım lazer uygulaması sonucu hastanın ağrı hissetmediğini sadece diş kuronunda yüzeysel hasar olduğu bildirilmiştir.

Ancak daha sonra bazı araştırmacıların Ruby lazer ile ilgili olumsuz sonuçlar elde etmesi üzerine diş hekimliğinde Ruby lazer yerine daha farklı lazerlerin kullanımı gündeme gelmiştir.

1970 ve 1980 (CO₂) karbondioksit lazer periodontistler ve oral cerrahlar yumuşak doku cerrahisinde

1990 FDA Myers (Nd:YAG) neodmiyum yttriumaluminum-garnet lazer yumuşak doku cerrahisi

Myers d-Lase 300 isimli lazer diş hekimliği için üretilen ilk lazer cihazı

Neodmiyum (Nd) lazer

Sert dokular

1988 düşük enerjili (Er:YAG) Erbium: yttriumaluminum-garnet lazer diş sert dokuları kaldırılabilmektedir.

Bu işlem su soğutması kullanılmadan gerçekleştirirken, mine yüzeyinde herhangi bir çatlak oluşmadığı ve pulpa kavitesinde sadece 4,30 C ısı artışı olduğunu bildirilmiştir.

1997 yılında FDA Er:YAG lazerin kullanımına uzun süren klinik ve deneysel çalışmalardan sonra izin vermiştir.

Bu lazer tipi sağlam veya çürük mine ve dentini tam anlamıyla uzaklaştırmaktadır. Bu lazerin pulpada oluşturduğu ısı artışı da pulpada herhangi bir geri dönüşümsüz etki oluşturmamaktadır.

Yumuşak dokularda lazerler, oral bölgedeki rahatsızlıkların uzaklaştırılması ve oral mukoza lezyonlarının tedavisindeki spesifik uygulamalarında kullanılmaktadır.

Birçok araştırmacı yumuşak dokulardaki lazer uygulamalarının çabuk ve kolay olduğu, anestezi kullanımının daha az olduğu ya da hiç olmadığı, insizyon boyunca kanama kontrolünün mükemmel olması, suture gereksiniminin olmaması, dekontaminasyon ve biyostimulasyon gibi etkilerinden dolayı postoperatif iyileşmenin asemptomatik olması konusunda hemfikirdir.

Ayrıca hasta tarafından kabul edilebilirliği mükemmeldir ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında operasyon sonrası antienflamatuar ve analjezik ilaç kullanımı daha azdır.

Argon, diyot, CO₂ türü lazerler yumuşak dokuda kesme, vaporizasyon ve dokunun dekontaminasyonunda etkilidir. İyi koagülasyon ve hemostaz sağlar ve vasküler lezyonlar için idealdirler.

Yumuşak dokuda kullanılan birçok lazer sert dokularda da uygulanmış fakat etkisi sınırlı kalmış ve istenilen etkiyi göstermemişlerdir.

Daha önceki lazerlerin kullanımında sert dokuları buharlaştırma, eritmede etkin olmamaları, karbonizasyon görülmesi, çevre dokularda çatlak ve fissür oluşturmaları, pulpa dokusunda ısı artışı gibi büyük yan etkiler görülmüştür.

Sert Doku Lazerleri

Erbium Lazerler (Er:YAG, Er,Cr:YSGG, Cr: YSGG) Yüksek su absorpsiyonu özelliği olan Er:YAG lazerler 1997'de kullanıma girene kadar diğer lazerlerle dental sert dokular üzerinde termal veya mekanik yan etkilere yol açmadan madde uzaklaştırılamamıştır.

Erbiumla işlenmiş Yttrium, Alüminyum, Garnet katı kristal aktif ortam kullanan lazerin dalga boyu 2940nm olup serbest pulsed moda çalışır

CO₂ lazerler, tüm yumuşak ve sert biyolojik dokular tarafından yüksek oranda absorbe edilir. Özellikle oral kavitedeki yumuşak dokularda olduğu gibi yüksek su içeriğine sahip dokular üzerinde çok etkilidir.



Kısa pulse zamanlı TEA (transversely excited) CO2 lazerlerin geliştirilmesiyle bu lazerin farklı dalga boyları ile, su-hava soğutması altında pulpada termal hasara yol açmadan kemik ve diş ablasyonu yapılabildiği bildirilmiştir.

Çürük İnhibisyonu, Temizliği ve Teşhisi: Diş sert dokularının daha dirençli yüzeyler haline getirilmek üzere lazere maruz bırakılmaları çürükten korunmada bir metod olarak öne sürölmektedir.

Nd:YAG, Er:YAG, Argon ve farklı CO2 dalga boylarının kullanıldığı çalışmalar mevcuttur.

Lazer ışınına maruz kalan dişte kalsiyum/fosfat oranı modifiye olurken, karbonat/fosfor oranı düşmekte ve asitle çözünmeye daha dayanıklı bileşikler oluşmaktadır

Çürüğün erken dönemde teşhisi için Lazer Spektroskopik Karies Diagnozu Yöntemi geliştirilmiştir. Argon lazer ışığının dişte çürük ve sağlam doku yüzeylerinde sebep olduğu farklı floresan ışımalarının bir foto alıcı yardımıyla bilgisayara iletilerek gösterilmesi şeklinde çalışmaktadır.

Keller, su soğutmasıyla yapılan lazer preparasyonun konvansiyonel yöntemlere alternatif olduğunu söylemiŐ, su soğutması yapıldığında intrapulpal ısı artışının kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığını göstermiştir.

Literatürde, su soğutması kullanıldığında CO2 lazerin de pulpa üzerinde termal hasara yol açmadan kullanılabileceğini gösteren çalışmalar yer almaktadır.

Lazerlerin sağladığı bir diğer avantaj da sert doku işlemlerinde ender olarak anestezi gerekmesidir.

Hipersensitivite Tedavisi: Dentin hipersensitivitesi için kullanılan lazerler düşük enerjili ve orta enerjili lazerler olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Düşük enerjili lazerler (He-Ne, GaAlAs [Diode]); sinirdeki C-fiber afferentleri bloklayarak sinir geçişini baskılaması sonucu analjezi yaratarak dişteki hassasiyeti engellemektedirler.

Günümüzde bu amaçla sıklıkla diode lazerler, 780, 830 ve 900nm olmak üzere üç ayrı dalga boyunda kullanılmaktadır.

Orta enerjili lazerler olan Nd:YAG, Er:YAG ve CO2 lazerler de hipersensitivite tedavisinde kullanılmaktadır.

Yüzey Pürüzlendirmesi (Laser Etching): Lazer uygulaması sonrası mine yüzey morfolojisi, mikropatlamalara bağlı olarak düzensiz ve pürüzlü bir Şekil alır. Ortaya çıkan bu yüzeyin pürüzlölük karakteri, asitle pürüzlendirme sonrasında görölenenden farklıdır.

Konvansiyonel yöntem, prizma ve sınırlarının izlendiği homojen bir yapı oluştururken lazer uygulaması ardından farklı büyüklükte ve derinlikte yüzey Şekilleri ortaya çıkar.

CO2 lazerin pürüzlendirme amacıyla kullanıldığı iki çalışmada ise, CO2 lazer uygulanan grubun bağlanma kuvveti, konvansiyonel yöntemle göre istatistiksel olarak düşük bulunmuştur

Beyazlatma (Laser Bleaching): Lazerle beyazlatmanın amacı; en uygun enerji kaynağını kullanarak etkili bir power bleaching süreci sağlarken herhangi bir yan etkiye sebebiyet vermemektir.

Bleaching uygulamasında Argon, CO2 ve GaAlAs diode ve Nd:YAG lazerler kullanılabilmekte ve tetrasiklin kaynaklı olanlar dahil tüm renklenmeler giderilebilmektedir.

Endodontik amaçla kullanım için üzerinde çalıŐılan lazerler; CO2, XeCl, Argon, Nd:YAG, Er:YAG, Er:YSGG, Ho:YAG, Nd:YAP ve diode lazerlerdir.

Kanalın temizlenmesi ve dezenfeksiyonu, pulpotomi ve pulpektomi, apeksin tıkanması, kanal dolgu maddelerinin polimerizasyonu gibi işlemler lazerlerle gerçekleştirilebilmektedir.

Kemik Ablasyonu: Günümüzde, Er:YAG ve CO2 lazerler, kanama kontrolü sorunlarının olacağı, hassas ve kontrollü çalışma gereken maksillofasiyal cerrahi vakalarında kullanılabilirler.



LAZERLERİN KORUYUCU UYGULAMALARDA KULLANIMI

Fluoridin çürük önleyici, remineralizasyonu uyarıcı ve bakteri karşıtı etkilerine ek olarak lazerlerin mine demineralizasyonunu önleyici ve mine geçirgenliğini azaltıcı etkileri de bilinmektedir.

Araştırmalar lazer ve floridin kombine kullanımının etkinliğinin lazer ya da floridin tek başlarına kullanıldığında oluşturdukları etkiden daha fazla olduğunu göstermiştir.

Lazer ile birlikte kullanıldığında mine yüzeyinde florid alımının arttığı belirlenmiştir.

LAZERLERİN DENTİN HASSASİYETİ TEDAVİSİNDE KULLANIMI

Dentin hassasiyeti, dişin termal, kimyasal, mekanik ya da osmotik uyarılarla karşılaşması sonucu ortaya çıkan akut, ani ve keskin bir ağrıya karakterizedir.

Dentin hassasiyetinin mekanizmasıyla ilgili pek çok teori bulunmakla beraber, en çok kabul gören hidrodinamik teoridir. Bu teori dentin tübülleri içindeki sıvının hareket etmesine neden olan uyarıların dentin hassasiyetine neden olduğu esasına dayanmaktadır.

Dentin hassasiyeti tedavisinde kullanılan pek çok yöntem vardır. Bu yöntemlerde en sık olarak kullanılan ajanlar protein çöktürücüleri, tübül kapatıcı ajanlar ve tübül örtücüler olarak sayılabilir.

Dentin hassasiyeti tedavisinde lazerlerin kullanımı bu alana yeni bir boyut kazandırmıştır. Lazer uygulamasının dentin hassasiyetini giderme mekanizmasıyla ilgili çeşitli teoriler bulunmaktadır.

Bunlar lazerlerin; dentinde erimeye sebep olup yeniden kristallenmesini sağlayarak, dentinal sıvının buharlaşmasını sağlaması, sinir iletimini deprese ederek analjezi sağlaması ve tersiyer dentin formasyonunu uyararak tübüllerin oblitere olmasını sağlaması olarak sıralanabilir.

Helyum-neon (He-Ne) lazer, Nd:YAG lazer, Er:YAG lazer ve CO2 lazerlerin hassasiyet giderici etkileri bulunduğu bilinmektedir. Galyumalüminyum-arsenid (GaAlAs) lazer ve Er,Cr:YSGG lazerlerin etkili olabileceği düşünülmektedir.

LAZERLERİN DİAGNOSTİK OLARAK KULLANIMI

Çürük teşhisi geleneksel olarak visual inspeksiyon ve radyografi metotları ile yapılmaktadır. Ancak bu metotlar sübjektiftir; dolayısıyla tekrarlanabilirlikleri düşüktür.

Daha az araştırmacı bağımlı ve sübjektif çürük teşhis metotları arayışları sonucu "diagnodent" (Kavo, Biberach, Germany) ve "diagnodent-pen" (Kavo, Biberach, Germany) adı verilen lazer floresan (LF) cihazlar geliştirilerek piyasaya sürülmüştür.

LAZERLERİN RESTORATİF TEDAVİLERDE KULLANIMI Kavite preparasyonu

Turlu aletlerin yarattığı gürültü, titreşim ve ağrı diş hekimi korkusunun oluşmasında etkili olmaktadır. Kavite preparasyonu için lazerlerin kullanılmasının bu gibi bazı dezavantajların önüne geçebileceği belirtilmektedir.

Lazer ile yapılan kavite preparasyonunun hoş olmayan bir koku oluşturmasına ve konvansiyonel metotlara göre daha uzun sürmesine rağmen hastaların çoğunluğunca tercih edildiği bildirilmiştir.

Er:YAG lazerler ilk kez 1989 yılında Hibst ve Keller tarafından tanıtılmış ve çevre dokularda herhangi bir termal yan etki oluşturmadan dental sert dokularda aşındırma yapabildikleri belirtilmiştir.

Er:YAG lazerle muamele edilmiş dentin yüzeyleri geleneksel aletlerle hazırlananlara göre farklı özelliklere sahiptir. Literatürler Er:YAG ve Er,Cr:YSGG lazer ile muamele edilen dentin yüzeylerini pürüzlü, temiz ve dentin kanallarının çoğunun görünür ve açık olduğu, debris olmayan yüzeyler olarak göstermişlerdir.

Bu özellikler sebebiyle lazerle aşındırılmış yüzeylerin adezyon oluşturmaya daha uygun olduğu düşünülür.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER UYGULAMALARI



Etki yüzeysel (1-10 mikron doku derinliği) ve mekaniktir.

Mikropatlamalar çevre dokulardaki hücreler üzerinde yüksek bir basınç oluşturarak dokuların ablasyonunu sağlarlar.

Er:YAG lazerlerin avantajları arasında mine ve dentinde preparasyon sonrasında temiz ve düzgün kenarlar oluşturması, pulpada termal zararlara neden olmaması, işlem sırasında ağrıyı azalttığı için anesteziye ihtiyaç olmaması, kök kanallarında kullanıldığında antiseptik etkiye sahip olması ve kanallardan endotoksinleri kaldırması sayılabilir.

Er:YAG lazerler yüksek hızla dönen el aletleri ile kıyaslandığında huzursuzluk ve ağrıya neden olan vibrasyon ve sese neden olmazlar (Dederich ve Bushick 2004).

Er,Cr:YSGG lazerin aktif maddeleri Erbiyum ve Krom ile kaplanmış İttriyumSkandiyum-Galyum-Garnet kristalidir. Dalga boyu 2780 nm'dir. Su tarafından iyi absorbe edilir ve 1 µm etki derinliğine sahiptir.

Dental dokular üzerine olan etkisi Er:YAG lazer ile benzerdir. Kemik ve dental sert dokular üzerinde etkilidir ve pulpa sağlığını olumsuz yönde etkilemez.

Er:YAG lazer ile karşılaştırıldığında su ve mine tarafından daha az emilir.

Kullanım alanları;

1. Minenin asitlenmesi
2. Çürük temizlenmesi
3. Kavite preparasyonu
4. Kanal preparasyonu
5. In vitro ortamda kemik kesimi ve kalsiyum-fosfor oranının değiştirilmesi gibi bir çok alanda kullanılabilir (Dederich ve Bushick 2004).

Avantajları arasında, anesteziye gerek olmaması, smear tabakasız ve pürüzlü bir yüzey oluşturması sayılabilir.

Dezavantajları ise asit ile dağlama yapılmasına ihtiyaç duyması, mine yüzeyinde erimeye neden olarak asit demineralizasyonuna neden olması şeklinde sayılabilir. **Adezyon**

Kompozit rezinler çocuk diş hekimliğinde anterior ve posterior direkt ve indirektrestorasyonlarda ve braketlerin yapıştırılmasında kullanılmaktadır. Asitle pürüzlendirme de kompozit rezinlerin diş dokularına tatmin edici şekilde bağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

Asitle pürüzlendirme sırasında oluşabilecek dezavantajlar: mine dokusunda kayıp oluşması, pürüzlendirme derinliklerindeki farklılıkları, pürüzlendirilmiş yüzeyin kolaylıkla kontamine olması, uygun olmayan yıkama ve kurutmanın bağlanma dayanıklılığını olumsuz etkilemesi

olarak sayılabilir.

Polimerizasyon Tüm ışıkla sertleşen restoratif materyaller mavi ışık ile polimerize olmaktadır.

Polimerizasyon süreci kamforokinin moleküllerinin mavi ışıkla aktive olması, monomerlerin polimer ağa dönüşmesi ve polimerizasyonun sonuçlanması safhalarını içerir,

Monomerlerin polimer ağa dönüşmeleri sırasında monomerler arasındaki van der waals bağlantıları yıkılır ve polimer ağı oluşturan kovalent bağlar kurulur. Polimerizasyon büzülmesi kaçınılmaz olarak bu sırada oluşur.

Polimer ağına katılamayan artık monomerler; restoratif materyalle diş duvarı arasında boşluklar oluşmasına sebep olabilir.



Kullanılan ışık kaynağı polimerizasyonu başlatması bakımından oldukça önemlidir. Geleneksel olarak polimerizasyon için argon lazerler, quartz-tungsten-halojen ışık kaynakları, plazma ark ışık kaynağı, light-emitting-diode (LED) ışık kaynakları kullanılmaktadır. Son zamanlarda diode-pumped solid state (DPSS) lazerler polimerizasyon için kullanılmaya başlanmıştır.

LAZERLERİN ENDODONTİDE KULLANIMI Lazer Doppler Flowmetry (LDF)

Tıpta LDF metodu, Doppler kaymasından yararlanarak, doku kan akımının sürekli ve noninvasiv ölçümü amacıyla kullanılan bir tekniktir.

Bu amaçla düşük güçlü monokromatik lazer ışını taşıyan, bir optik prob kullanılır. Ölçüm probu içerisinde, ışını dokuya taşıyan verici fiber ve dokudan geri saçılan ışınları, fotodedektöre taşıyan toplayıcı fiber bulunmaktadır.

Dış hekimliğinde LDF sıklıkla travma geçiren dişlerin vitalitesini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır.

LDF ayrıca flep operasyonlarında gingival kan akımını değerlendirmek için ya da LeFort I osteotomilerinde kullanılabilir. LDF tekniğinin kullanımı 1 saati bulabilmektedir, klinik kullanımın gerçekleştirilmesi için kullanım süresinin birkaç dakikaya kadar indirilmesi gerekmektedir.

Kök Kanal Dezenfeksiyonu

Geleneksel kök kanal dezenfeksiyon yöntemlerine alternatif olarak çok farklı lazer tiplerinin kullanımı da düşünülmüş, bu yolla dentinde daha derinde yerleşmiş bakterilerin dahi etkilenmesinin sağlanabileceği öne sürülmüştür.

Yapılan çalışmalarda lazerlerin endodontik patojenleri inhibe etmede etkin olduğu, ancak yine de sterilizasyonun hiçbir zaman sağlanamadığı belirtilmiştir. Ayrıca lazerler klasik sodyum hipoklorit kullanımının yerini alamamıştır. Yine de lazer tekniklerinin geleneksel metotlarla birlikte kullanıldığında bakteriyel yükü önemli ölçüde azalttığı belirtilmektedir.

Enterococcus faecalis; dentin tübüllerinin derinliklerine kadar invaze olabilen, kemomekanik temizliğe karşı dayanabilen ve besin seviyesi azaltılsa bile canlılığını sürdürebilen gram pozitif, fakültatif anaerob bir bakteridir.

Prethee ve arkadaşları yaptıkları çalışmada diyet lazerin bu bakteri üzerine etkinliğini araştırmışlardır.

Diyot lazerin geleneksel yöntemle birlikte kullanılmasının etkili sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

LAZERLERİN CERRAHİ TEDAVİLERDE KULLANIMI

Çocuk hastalarda yumuşak dokularda ortaya çıkabilen pek çok benign patoloji ve oral anomali diş hekimlerince tedavi edilebilmektedir. Bu patolojilerin konvansiyonel tedavi yöntemleri bıçak kesisi, elektrokoterizasyon ve kriyocerrahi yöntemlerini içermektedir.

Lazer tedavisi bu yöntemlere alternatif olarak düşünülebilir.

Lazer kullanılarak tedavi edilebilecek oral patolojiler frenektomi, vasküler lezyonlar, gingival hiperplaziler, mukosidler, erüpsiyon kistleri, apseler, kistler mukosel ve ranula lezyonları, gingival melanin pigmentasyonları, papilloma virüsünün oluşturduğu lezyonlar, premalign lezyonlar ve diğer yumuşak doku lezyonları olarak sıralanabilir.

Lazer tedavisinin yumuşak dokuda kullanılmasının konvansiyonel tedavilere göre anestezi gereksinimini azaltması, kanama kontrolüne büyük oranda yardımcı olması, sütür gereksinimini ortadan kaldırması, iyileşmeyi kolaylaştırması, antienflamatuar özellik göstermesi, antibakteriyel ve dezenfektan etkinliği bulunması ve postoperatif bakım ihtiyacını azaltması gibi avantajları vardır.

KANAL TEDAVİSİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN RESTORASYONLARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Endodontik tedavi görmüş dişlerin başarısı sadece iyi bir endodontik tedaviye değil sonrasında uygulanan iyi bir restoratif tedaviye de bağlıdır.

Dişler travma, yaygın çürük ya da başarısız restorasyonların sonucunda endodontik tedavi gerektirebilir ve buna bağlı olarak dentinde görülen su ve kollajen dokusu kaybının dişlerin kırılabilirliğinin artmasına neden olduğu bildirilmiştir.

Dayanıklılıktaki değişimden esas olarak marjinal sırt kaybının sorumlu olduğu gösterilmiştir.

Endodontik tedavili dişlerin restorasyonunda şu prensipler takip edilmelidir:

Koronal ve kök diş dokusunun korunumu

Kök kanal sisteminin kontaminasyonundan kaçınma

Dişin kök kanal tedavisinden hemen sonra restorasyonu

Sadece kor retansiyonu gerektiğinde post kullanımı

Kök kanal sisteminin gerektiğinde yeniden tedavisine olanak sağlayacak şekilde dişin restorasyonu

Kök kanal tedavili diş, sağlıklı bir dişle karşılaştırıldığında bazı önemli farklılıklar gösterir.

Tüberkül, sırt ve pulpa odasının tavanı gibi anatomik yapılarda kayıp, dentin elastikiyetinde azalma, kanal tedavisi sırasında ve sonrasında diş dokularında oluşacak çatlaklar tedavinin başarısızlığına neden olabilirler.

Kalan sağlam diş dokusunu korumak uzun dönemde endodontik tedavinin başarısında önemlidir.

Endodontik tedaviden hemen sonra restorasyona geçilmeden önce aşağıda belirtilen klinik ve radyografik değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir.

Klinik değerlendirme

1. Perküsyonda hassasiyet olmamalı, apikal bölgede duyarlılık bulunmamalıdır.
2. Eksüdasyon olmamalıdır.
3. Apikal ve lateral periodonsiyumda herhangi bir iltihap belirtisi bulunmamalıdır.
4. Yetersiz kanal dolgulu dişler tekrar tedavi edilmeli, eğer hala şüphe varsa başarıdan emin oluncaya kadar diş takip edilmeli ve postun yerleştirilmesine daha sonra geçilmelidir.
5. Klinik kronun kalan kısmı ve kök morfolojisi değerlendirilmelidir.
6. Subgingival çürük bulunup bulunmadığı değerlendirilmelidir.
7. Hastanın okluzal ilişkileri ve çiğnemedeki olumsuz ilişkiler göz önüne alınmalıdır.



KANAL TEDAVİSİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN RESTORASYONLARI

Radyolografik değerlendirme

1. İyi bir apikal tıkkama sağlanmış olmalıdır.

2. Gutta perka dolgu kitlesi içinde ve kanal dolgusunun lateralinde boşluklar bulunmamalıdır.

3. Lamina dura'nın devamlılığı ve kemik dokusu rezorbsiyonu değerlendirilmelidir.

Kalan diş dokusu miktarına göre tedavi planlaması

Dört aksiyal kavite duvarının da var olduğu, sadece endodontik giriş kavitesi olan dişlerde, yeterli kalınlıkta dört aksiyal duvar mevcutsa post yerleştirilmesine gerek yoktur.

Bu durumda herhangi bir restorasyon tipi tercih edilebilir.

Mezial-okluzal-distal (MOD) şeklinde iki duvar kaybı olan kavitelere, bir veya iki aksiyal duvarın kaybedildiği sınıf 2 ve 3 durumlarında ve proksimal kavitesi olan anterior dişlerde post uygulanması gerekli değildir.

Kalan diş dokuları özellikle adeziv dolgular için yeterli desteği sağlayacak yüzey alanlarına sahiptirler.

Sadece bukkal veya lingual duvarın kaldığı, tek duvarı olan kavitelere, madde kaybı olan dişlere post uygulamasını takiben kron ile restorasyon yapılması gerekmektedir.

Kronu tamamen kaybedilen dişlerde, kor materyaline destek sağlamak amacıyla post yerleştirmek gereklidir.

Endodontik tedavili dişlerin daimi koroner restorasyonlarında kompleks amalgam restorasyonlar, kompozit materyaller ya da seramikler, döküm metal kuron, inley, onley, overlay, kullanılmaktadır.

AMALGAM RESTORASYONLAR

Amalgam dayanıklı, fiziksel ve mekanik özellikleri iyi bir materyaldir.

Yüksek basınç bölgelerinde kullanılabilir.

Isısal genleşme katsayısı dentinin yaklaşık iki katıdır ve su varlığında oldukça stabildir.

Mikrosızıntıya karşı dirençlidir.

Amalgamın doğal adezyon özelliği yoktur ancak dayanıklılık sağlamak ve sızıntıyı azaltmak için diş bağlayıcı ajanlarla birlikte uygulanabilir.

Amalgam ve metal inleylerde bağlayıcı ajanların kullanılması, preparasyon yapılmış dişlerin güçlendirilmesinde savunulmaktadır.

Pulpasız posterior dişlerin restorasyonunda, uzun yıllar kullanılabilen kompleks amalgam restorasyonları önermektedir.

Kompleks amalgam restorasyonlar oldukça ucuzdur ve yapılmaları için gereken klinik süre azdır.

Amalgamla kaplanan tüberküllerin kalan diş dokusunu en iyi şekilde desteklediği bildirilmiştir.

KOMPOZİT REZİN RESTORASYONLAR

Kompozitlerin sıkışma dayanıklılığına ve kırılmaya karşı yeterli dirence sahip olduğu gösterilmiştir.



KANAL TEDAVİSİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN RESTORASYONLARI

Ancak polimerizasyon büzülmesi, polimerizasyon sonrası su absorpsiyonu, hidroskopik ekspansiyon, tekrarlayan yükler altında plastik deformasyon gibi bazı olumsuz özelliklere sahiptir.

Sıcaklık değişimlerine ve suya dayanıksız oldukları için mekaniksel özellikleri zamanla azalmaktadır.

Pulpal tabandaki dentine adezyon genellikle koroner dentine olduğu kadar güçlü ve güvenilir değildir.

Son yıllarda adeziv teknolojinin ilerlemesi sonucu yeni güçlü adeziv materyaller ve kompozitler ile diş daha iyi bağlanabilen konservatif, estetik restorasyonlar yapmak mümkün olmuştur. Bu restorasyonların yapımı daha pratik, daha ucuz ve bazı durumlarda diğer tekniklerden daha az invazivdir.

Ancak polimerizasyon büzülmesi aşırı madde kaybına uğramış dişlerde direkt kompozit restorasyonlar için sorun olmaya devam etmektedir.

POSTLAR

Postlar büyük miktarda koroner diş dokusu kaybına uğramış dişlerde kor'un diş retansiyonunu sağlar.

Maksiller molarlarda; palatinal kanala, mandibuler molarlarda distal kanala post yerleştirilmelidir.

Ancak post-kor ve krun uygulaması dişte zayıflamaya ve perforasyona neden olabilir, fraktür riskiyle birlikte endodontik tedavinin yenilenmesi daha komplike hale gelmektedir.

Postlarda Uygulanması Gereken Prensipler

Post yerleştirimi için gereğinden fazla diş

Apikalde en az 4mm guta perka bırakılmalıdır.

Rotasyonel kuvvetlere dirençli olarak tasarlanmış post kullanılmalıdır.

Ferrule, kron preparasyonunun gingivalinde yer alan vertikal diş dokusu bandı olarak tanımlanmaktadır.

Kalan diş dokusunu bir arada tutacağı ve bu sayede fonksiyon sırasında kök fraktürünün önlenilebileceği düşünülmektedir.

POST SİMANTASYONU

En yaygın kullanılan simanlar; çinkofosfat, rezin, cam iyonomer

Çinkofosfat ve rezin modifiye cam iyonomer simanlar ile yeterli retansiyon ve sızıntıya karşı direnç sağlanabilmektedir.

Bu simanlarla yapıştırılan postlar kolay sökülebilmektedir.

Geleneksel cam iyonomer siman da aynı şekilde görev yapabilmektedir ancak neme karşı hassastır.

Bis-GMA ya da üretandimetakrilat rezin matris ve inorganik doldurucu partiküllerden oluşan resin simanlar günümüzde en popüler siman tipidir.

Geleneksel simanlara kıyasla daha üstün mekanik ve estetik nitelikleriyle seramik, metal ve kompozit indirekt restorasyonların simantasyonunda kullanımları gittikçe artmaktadır

FİBERLE GÜÇLENDİRİLMİŞ KOMPOZİT

Teknolojinin gelişmesi ile beraber aşırı madde kaybına uğramış dişlerde büzülmesi daha az, fiberle güçlendirilmiş kompozit (FRC) materyallerinin kullanımı artırmaktadır.



KANAL TEDAVİSİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN RESTORASYONLARI

Rezindeki fiberlerin varlığı deformasyon ve büzülme azaltarak mikro çatlaklara dayanımı artırır.

FRC'nin tam ve parsiyel kuronların ve periodontal splintlerin yapımında da kullanıldığı rapor edilmiştir.

KURON RESTORASYON

Endodontik tedavili dişlerde başarısızlıklar genellikle kırılma şeklinde gözlenmektedir.

Bu probleme yükü kurondan köke iletecek ve içsel bir kuvvet verecek postların kullanımı çözüm olabilir.

Ancak bu, her endodontik tedavi görecekt dişin postla dayanıklılığının artacağı anlamına gelmez.

Postkor sistemleri farklı rijiditelerde komponentlere sahiptir. Seramiğin yaygın olarak kullanılmasını sağlayan avantajları: mükemmel estetik-dayanıklılık-mükemmel biyouyumdur

İdeal anatomik yapının kolaylıkla sağlanabilmesi, ışık geçirgenliğinin ve fiziksel özelliklerinin doğal diş benzer olması da diğer avantajlarıdır.

Sabit restorasyonların başarısında etkili olan en büyük faktörlerden birisi de restorasyonun marjinal bütünlüğüdür.

Uygun preparasyon marjin dizaynının seçimi ile kök kanal tedavisi nedeniyle zayıflamış ve kuvvetlere daha hassas hale gelmiş olan geniş köklü dişlerde biyomekanik olarak daha dayanıklı bir yapı elde edilebilir.

Ancak kuron kaplama gibi sabit restorasyonlar için dişin preparasyonu gerekmektedir.

Giriş kavitesi açılmış, pulpa odası kaldırılmış dişlerde kalan dentin kuron preparasyonu için uzaklaştırılırsa haliyle dişin dayanıklılığı azalır.

Post- core ile yapılan tedavi esnasında sağlam dokuların da kaldırılması sebebiyle geriye kalan diş dokusunun biyomekanik özellikleri değişmekte ve güçsüzleşmektedir.

Adeziv sistemlerin gelişmesine paralel olarak bu vakalarda yeni tedavi alternatifleri uygulanmaktadır.

Endokron restorasyonlar aşırı madde kaybına sahip endodontik tedavi görmüş dişlerin tedavisinde, post-kron restorasyonlara alternatif olarak kullanılan yeni bir tedavi seçeneğidir.

Endokron restorasyonlar tek parça olarak üretilmektedir.

Bu restorasyonlar pulpa odasından ve kavite duvarlarından destek aldığı için makromekanik tutuculuk sağlarken, adeziv sistem ile simante edilmesi sayesinde mikromekanik tutuculuk da elde edilmektedir.

Endokron restorasyon uygulamaları göreceli olarak daha basit ve seans sayıları kısadır.

Preparasyonları sırasında sağlam diş dokusunun daha az kaldırılması, kalsifiye, tıkalı ve kökleri eğri olan dişlerde uygulanabilmesi, kökte perforasyon ve kırık oluşturma riskinin bulunmaması ve oklüzal mesafenin az olduğu hastalarda uygulanabilmesi endokron restorasyonların avantajlarındandır.

Endokron restorasyonların avantajları

Preparasyon sırasında sağlam dokuların daha az kaldırılması

Daha ekonomik olması

Seans sayılarının az olması

Tedavinin daha basit olması



KANAL TEDAVİSİ GÖRMÜŞ DİŞLERİN RESTORASYONLARI

Kısa kanallı dişlerde uygulanabilmesi

Günümüzde kullanılan endokron materyalleri

1. Kompozit rezin
2. CAD-CAM seramikler
3. Polietereterketon (PEEK)

İnley/onleyler

Inley/onleyler, direk kompozit ve kuron restorasyonu arasında bir restorasyon tipi olarak açıklanabilir.

Direk kompozitin yapılmasının zor olduğu, fazla diş dokusu kaybının bulunduğu durumlarda, ancak dişin kuron restorasyonu yapılacak kadar doku kaybına sahip olmadığı durumlarda tercih edilmektedir.

Inley/onleyler, farklı malzemeler kullanılarak yapılabilmektedir.

Bu malzemeler, seramik veya fiberle güçlendirilmiş dolgu materyalleridir.

Malzeme seçimi; hastanın diş yapısına, dişlerin kapanışına ve komşu/karşıt dişlerde var olan restorasyonların durumuna bağlı olarak hekim tarafından seçilmektedir.

Inley/onleyler uygulama aşamalarında, öncelikle diş dokuları çürükten temizlenip hazırlanır.

Sonrasında hazırlanan diştten ölçü alınır.

Ölçü alımı ise iki farklı teknikle yapılabilmektedir.

İlk teknik, hamur kıvamında olan ölçü malzemeleri ile alınan klasik ölçü olup, ikinci yöntem ise dijital tarama sistemleri (CAD/CAM) kullanılarak alınan ölçüdür.

Daha sonra inley/onley; alınan ölçüye göre, laboratuvar ortamında veya dijital tarama sisteminin üretim kısmında hazırlanır.

Bu şekilde hazırlanan inley/onleyler, özel ve hassas yapıştırma sistemi kullanılarak dişe yapıştırılır.

Tüberkülleri içermeyen bir kaviteye sahipsek yapılan restorasyona inley bir ya dabirkaç tüberkülü içerisine alan kaviteye sahipsek restorasyona onley tüm tüberkülleri içine alan kaviteye sahipsek restorasyona overley denir.

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

OKLÜZYON NEDİR?

Çiğneme sisteminin kas sinir kontrolü ile oluşan karşıt dişler arasındaki herhangi bir temas ya da temaslar olarak tanımlanır.

Oklüzyonun tam ve uyumlu gerçekleşmesinde sadece dişler değil onların uyumlu ilişkilerini sağlayan kemikler, kaslar, bağlar, periodontium ve TME etkindir.

Dişlerin oklüzonda temasları ;ön grup dişlerde kesici yüzeylerde ,yanve arka grup dişlerde ise farklı oklüzal morfolojiye sahip oklüzal yapılar yardımıyla gerçekleşir.

Arka dişlerin tüberkülleri, fonksiyonel ve nonfonksiyonel cusplar olarak sınıflandırılabilir.

Fonksiyonel tüberküller, arka dişler normalde ilişkili olduğunda (yani çapraz kapanış veya reverse horizontal overlap olmadığında) mandibular bukkal ve maksiller palatal cusplardır.

Nonfonksiyonel tüberküller mandibular lingual ve maksiller bukkal tüberküllerdir.

Fonksiyonel cusplar yuvarlak ve kör iken, nonfonksiyonel cusplar iyi şekillendirilmiş ve sivridir.

Fonksiyonel tüberküller dikey oklüzal boyutu korur ve çiğneme büyük rol oynar.

Fonksiyonel cuspların tepeleri genellikle dişin merkezine yakın bir yerde bulunur; bu nedenle, oklüzal kuvvetler dişin uzun eksenini boyunca yönlendirilir ve dişler maximum intercuspal pozisyon'da olduğunda lateral stresler en aza indirilir.

Desteksiz cusplar arka dişler arasındaki dikey ve yatay örtüşmeyi sağlayarak doku yaralanmasını(dil ve yanak ısırma) minimuma indirir ve çiğneme sırasında mandibulayı yönlendirir.

Ayrıca oklüzal tablada yiyecek bolusu tutarlar. Her cusp, eğimli düzlemlerden oluşan bir iç ve dış yüzeye sahiptir. İç kısım, cusp tepelerinden santral fossaya uzanırken, dış kısım cusp tepelerinden arka dişlerin labiyal ve lingual yüzeylerindeki kontur yüksekliğine kadar uzanır.

Aşınmamış karşıt dişler arasındaki oklüzal temas alanı küçüktür. Sonuç olarak sürtünme seviyesi düşüktür ve oklüzal yüzeyler arasındaki boşluk kesilmiş bolus için bir kaçış yolu sağlar. Bu, overlapın tam olarak kullanılmasını ve verimli çiğnemenin sağlanmasını mümkün kılar.

Artan aşınma, temas eden yüzeylerin daha büyük ve düzleşmesine ve kaçış yolu alanının azalmasına neden olur. Fonksiyonel tüberkülün tüm dış yönü, sonunda desteksiz cuspun iç yönü ile tıkanabilir.

MIP'deki oklüzal temaslar ve MIP'deki mandibulanın pozisyonu, oklüzal kuvvetin yan etkilere neden olmaması için stabil olmalıdır. Bununla birlikte, diş başına oklüzal temas sayısı düşüktür. Hafif oklüzal basınç uygulandığında, daha ağır bir basınç uygulandığında daha az sayıda oklüzal temas bulundu. Bu oklüzal temas alanının, oklüzal basınç arttıkça arttığı bulundu.

SENTRİK İLİŞKİ



RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Her iki kondilin mandibulanın lateral hareketlerine izin verecek Şekilde ,eklem boşluğunun en ön,st ve iteki gerilimsiz konumu olarak tanımlanır.

Sentrik ilişki, fonksiyonel bir durum olmaması ile sentrik oklüzyondan ayrılır.

SENTRİK OKLÜZYON

Her iki kondil eklem boşluğunun en st,n ve i bölümünde konulduğunda alt ve st çene dişlerinin merkezi iliŐkisindeki maksimum temas durumudur.

Sentrik iliŐkiden bir miktar nde ve aşağı konumlanabilir ancak dişlerin oklüzal teması Őarttır.

DOğAL DİŞLERDE OKLÜZYON TÜRLERİ

□ ORGANİK OKLÜZYON

a. KANİN REHBERLİğİNDEKİ OKLÜZYON

b. N GRUP REHBERLİğİNDEKİ OKLÜZYON □ TEK TARAFLI

DENGELİ OKLÜZYON

□ ÇİFT TARAFLI DENGELİ OKLÜZYON

ORGANİK OKLÜZYON(KARŞILIKLI KORUYUCULU OKLÜZYON)

Daimi dişlerin alt ve st çene arklarında sürmesi ile oluşan ilk oklüzyon türüdür.

Sentrik oklüzyonda tüm olarak temas halinde olan dişler mandibulanın gezinme hareketlerinde kanin ya da n grup dişlerin rehberliğinde oklüzyondan ayrılırlar. Bu tür oklüzyonda yan ve arka grup dişlerde tüberküllerin atıŐması engellenir.

Organik oklüzyon anteriorda rehberlik eden dişlere göre ikiye ayrılır. Eğer rehberlik eden diş kanin ise kanin koruyuculu oklüzyon, n dişler grup halinde rehberlik ediyorsa n grup koruyuculu oklüzyon adını alır.

a. Kanin Koruyuculu Oklüzyon

Sentrik oklüzyonda temasta olan yan ve arka grup dişler mandibulanın sağ ve sol lateral hareketlerinde kanin dişlerinin teması ile oklüzal iliŐkiden ayrılırlar (Posterior Disoklzyon). Alt çenenin lateral hareketlerinde sadece kaninler temas ederken, ne harekette kesici diş grubunun teması oluşur.

Kanin rehberliğindeki oklüzyon doğal dişler için, çiğneme fonksiyonuna en uygun ve etkin ideal bir oklüzyon türüdür. Bu tür oklüzyonda; desteği yeterli ve morfolojik yapısı uygun st kanin dişleri, içbükey palatinal yüzleri ile alt kanin dişlerinin vestibül yüzlerine temasla, mandibula yı ie ve sentrik pozisyona doğru yönlendirirler.Bu iŐlev sonunda çiğneme kuvvetleri, vertikal yönde ve etkin olarak uygulanmış olur.

b. n grup koruyuculu oklüzyon

Sentrik oklüzyonda temasta olan yan ve arka grup dişler mandibulanın sağ ve sol lateral hareketlerinde n grup dişler (orta ve yan kesici dişler) ve kanin dişlerinin birlikte, karşılıklı teması ile oklüzal iliŐkiden ayrılırlar (Posterior Disoklzyon).

Bu tür oklüzyonda; çiğneme kuvvetlerinin dişlerin uzun esenine paralel yönlendirilmeleri ile n grup dişlerin kesici ve parçalayıcı fonksiyonları daha etkin hale gelmektedir.

Tek Taraflı Dengeli Oklüzyon (Unilateral Balanslı Oklüzyon, Grup Fonksiyonu)

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Çalışan tarafta dişler temasta iken dengeleyen tarafta temas olmaması ile karakterize oklüzyon türüdür.

Temasta olan dişler kuvveti dağıtarak dengelen taraftaki dişleri korur.

Tek taraflı dengeli oklüzyon, 30- 50 yaş arası kişilerde görülür ve organik oklüzyon ile çift taraflı dengeli oklüzyon arasında bir geçiş olarak kabul edilebilir.

Bu tür oklüzyon; genç bireylerde görülen organik oklüzyonun; süreli fonksiyona ve aşınmaya (Erozyon — Abrazyon — Atrizyon) bağlı olarak rehber dişlerdeki kayıp sonucu değişimi ile de oluşabildiğinden 2.devre oklüzyonu olarak da tanımlanmaktadır.

Çift Taraflı Dengeli Oklüzyon (Bilateral Balanslı Oklüzyon)

Mandibulanın tüm lateral hareketlerinde alt ve üst çene arklarındaki dişlerin çalışan ve dengeleyen taraflarda, karşılıklı ve süreli temasları olarak tanımlanır.

Bu tür oklüzyon doğal dentisyonda nadiren görülür.

Çiğneme kasları iyi gelişmiş 50 yaş üstü bireylerde, tek taraflı dengeli oklüzyonu takip eden evrelerde görülebilir.

Çift taraflı dengeli oklüzyon; genç ve orta yaşlı bireylerde görülen organik ve grup fonksiyonu oklüzyonların; süreli fonksiyon ve aşınmaya bağlı olarak tüm dişlerde sürtünme sonucu madde kaybı ile oluşur.

İdeal Doğal Oklüzyon Kriterleri

Kondiller fossa içerisinde en ön ve en üst konumda olup sentrik ilişki ve sentrik oklüzyon aynı noktadadır.

Oklüzal kuvvetler dişlerin uzun akslarına paralel yönlenecek yapıda düzenlenmiştir.

Ön dişlerin rehberliği mandibular hareketler ile uyumludur.

Çalışan taraf temasta iken çalışmayan tarafta disoklüzyon oluşur.

Mandibulanın öne hareketinde arka grup dişlerde disoklüzyon oluşur.

OKLÜZAL İLİŞKİ TÜRLERİ

Mandibula sentrik oklüzyon konumundayken alt ve üst çene dişleri arasında iki tür oklüzal ilişki belirlenir:

- TÜBERKÜL KENAR SIRTI İLİŞKİSİ(FİZYOLOJİK OKLÜZAL İLİŞKİ,BİR DİŞE İKİ DİŞ İLİŞKİSİ)
- TÜBERKÜL FOSSA İLİŞKİSİ (NÖTRAL İLİŞKİ,BİR DİŞE BİR DİŞ İLİŞKİSİ)

TÜBERKÜL KENAR SIRTI İLİŞKİSİ

Bir dişin fonksiyonel tüberkülünün karşıt iki dişin kenar sırtlarını ya da oklüzal fossaları ile temasta olma durumu olarak tanımlanır.

Alt orta kesici ve üst 3. büyük azı dışında tüm dişler karşıtları ile bir dişe iki diş ilişkisindedir.

Doğal dentisyonda %95 oranında görülür ve fizyolojik oklüzal ilişki olarak tanımlanır.

Bir dişe iki diş ilişkisi; oklüzal yüzeye gelen kuvvetlerin dağıtımına ve diş kayıplarında ark düzensizliklerine neden olur.

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Tüberkül kenar sırtı ilişkisinde çiğneme kuvvetlerinin tümü dişin uzun eksenine paralel olarak yönleneemediğinden fonksiyona bağlı olarak dişlerde yer değişimi ve gıda birikimi görülebilir.

TÜBERKÜL FOSSA İLİŞKİSİ

Bir dişin fonksiyonel tüberkülünün karşıt bir dişin fossası ile temasta olduğu oklüzal ilişki türüdür.

Bu tür ilişkide tüberküller karşıt dişlerin fossaları ile 'tüberkül tepesi -fossa', 'tüberkül yüzeyi fossa' ve 'tüberkülün fossaya üç noktada teması' şeklinde ilişkide olabilir.

Bunlar içinde normal morfolojiye en uygun ilişki türü tüberküllerin karşıt fossaya üç noktada temasıdır.

Bu üç nokta teması oklüzal yüzey aşınmasına engel ve kuvvet iletimini vertikal yönlendiren fizyolojik bir ilişki türüdür. Ama doğal dentisyonda nadir rastlanan bir durumdur.

MANDİBULANIN SINIR HAREKETLERİ

Mandibulanın açma ,kapama,ileri,geri, sağ ve sol lateral hareketleri sentrik dışı hareketler olarak tanımlanır. Bu hareketler rotasyon ve kayma ya da bu hareketlerin ortak etkileri ile transvers ,vertikal ,sagittal eksenlerde ve üç düzlemde sınır hareketleri gerçekleştirilir:

- Sagittal düzlem hareketleri
- Horizontal düzlem hareketleri
- Frontal düzlem hareketleri

SAGİTTAL DÜZLEM HAREKETLERİ

Bu düzlemde sınır hareketleri açma ,kapama, ileri ,geri ve bunların birleşiminden oluşur.

Bu hareketler alt ön grup dişlerin midsagittal düzlemde oluşturduğu trase ile belirlenir bu muz şeklindeki traseye posselt diagramı denir.

HORİZONTAL DÜZLEM HAREKETİ

Mandibulanın horizontal düzlemde lateral ,protrusive ve retrusive hareketleri değerlendirilir.

Bu hareketlerin oluşturduğu sınır trasesi eşkenar dörtgen görünümündedir.

İzlenen lateral hareketlerde kondilin hem rotasyon hem de kayma hareketi oluştururken ,protrusive ve retrusive harekette sadece kayma hareketi oluşur.

FRONTAL DÜZLEM HAREKETİ

Mandibulanın frontal düzlemdeki sınır hareketleri üstten alta doğru daralan yanları dışbükey kalkan görünümünde bir trase oluşur.

Çalışan taraf kondili sagittal eksen etrafında ,frontal eksene dik olarak rotasyon hareketi yaparken ,dengeleyen taraftaki kondil aşağı ve içe hareket eder.

Oklüzal temaslar klinik olarak temel olarak iki yöntemle işaretlenebilir: artikülasyon kağıtlarının kullanımı; veya mumlar ve ölçü malzemeleri.

T-scans ayrıca temasların zamanını ve süresini kaydetmek için kullanılır, ancak esas olarak araştırma alanında yaygın kullanım alanına sahiptir.

ARTİKÜLASYON KAĞIDI

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Artikülasyon kağıdı, renklendirici malzeme ile boyanmış kağıt gibi şeridin varlığının bir sonucu olarak karşıt dişlerin oklüzal yüzeyleri arasında temasa izin vermez. Oklüzal basınç, renkli malzemenin oklüzal yüzey üzerinde, diş yüzeyi ile diş yüzeyinin aksi halde temas edeceği gerçek yerde veya yakınında birikmesine neden olur.

İşaretlemenin güvenilirliği, artikülasyon kağıdının kalınlığı ve özellikleri ile ilgilidir. Oklüzal temasları işaretlemek için yaklaşık 40µm'lik bir artikülasyon kağıdı kullanıldığında, yalnızca halo işaretleri gerçek oklüzal temas olarak düşünülmelidir (Şekil 5).

Bununla birlikte, leke işareti gerçek bir oklüzal teması temsil etmez, ancak dişlerin temas halinde olmaya yakın olduğunu gösterir.11 Leke işaretleri, karşıt oklüzal yüzeylerin, kullanılan artikülasyon kağıdının kalınlığından daha az bir mesafeye yakın olduğunu gösterir. Bu nedenle ince bir artikülasyon kağıdı kullanmak önemlidir.

Kalın artikülasyon kağıdı, yanlış ve genellikle daha büyük oklüzal temas noktalarına yol açabilir. Ayrıca, artikülasyon kağıtları sırlı porselen veya cilalı altın yüzeyler üzerindeki teması kolayca işaretleyemez veya diş yüzeyi ıslak olduğunda yanlış negatif işaretler ve kayıtlara neden olur.

Bununla birlikte, çift taraflı mafsallı kağıdın avantajlarından biri, karşılıklı arklardaki oklüzal temasların kaydedilebilmesidir.

MUMLAR VE ÖLÇÜ MATERYALLERİ

Bu yöntem, temasın belirlenmesi sürecinde karşıt oklüzal yüzeyler arasında gerçek temasın meydana gelmesi özelliğine sahiptir. Materyaller, mandibular veya maksiller oklüzal yüzeyler üzerine mum, karbon, renkli tebeşir veya aerosolden bir kaplama tabakası olarak yerleştirilir. Karşıt oklüzal yüzeylerin cuspları, oklüzal temas noktalarında biriken malzemeye nüfuz eder. İşaretleme ortamındaki delikler, gerçek diş temaslarını gösterir.

Bu yöntemde, gerçek oklüzal temaslar, işaretleme ortamı yer değiştirdiğinde ve karşıt diş yüzeyleri birbirine temas ettiğinde görülebilir. En büyük dezavantaj, kontakların bir seferde sadece bir antagonist üzerinde ifşa edilmesidir. Karşı oklüzal tabladaki temas noktalarını bulmak için işlem tekrarlanmalıdır. Bu nedenle, eşleşmiş temasları tanımlamaya yönelik klinik prosedür uzun ve yorucudur.

Temas noktasını, yani delikleri belirtmenin yanı sıra, bazı klinisyenler, malzemenin incelenmesiyle yansıtılan "yakın temas" noktalarını belirlemek için girintili malzemenin transilüminasyon kullanır; bu, aslında yakın teması gösterir ancak gerçek bir oklüzal teması göstermez.

Bu, temasların test edilmesinden önce oklüzal yüzey üzerine materyalin kesin ve tekrarlanabilir bir şekilde yerleştirilmesini gerektiren çok subjektif ve değişken bir prosedürdür (Şekil 6).

İşaretleme malzemesinin diş yüzeyine yapışabileceğini ve gerçek boyutundan daha geniş oklüzal temas sağlayabileceğini belirtmek önemlidir. Ayrıca yüzeyde hiçbir oklüzal iz kalmaz, bu da klinisyenin bunları yeniden işaretlemesini gerektirir ve ardından işaretleme ortamı çıkarılır. Bu yöntem, çalışma kalıplarında veya laboratuvarında kullanıldığında daha kullanışlıdır. Bu nedenlerden ötürü, bu yöntem, nem kontrolü sağlanamadığı durumlar gibi, yalnızca artikülasyon kağıdı kullanımı tatmin edici olmadığında kullanılır.

T-scans

T-scan gibi bilgisayarlı cihazlar, oklüzal temasları tespit etmede kullanılır, ancak daha az kullanılırlar.

T-scan sistemleri, diş hekiminin oklüzal temas bilgilerini nicel olarak yorumlamasını sağlar. Bu sistemler olası oklüzal temasların sırasını ve süresini kaydedebilir. Ayrıca bilgileri yazdırıp saklarlar.



RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİNDE OKLÜZYON

Bununla birlikte, sensörünün tek tip bir hassasiyete sahip olmaması nedeniyle güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmez.

Ek olarak, interoklüzal sensör nispeten kalındır ve kontakları kaydetmek için ağır basınç gerektirir. Ayrıca sensör, karşıt dişlerin temas etmesine izin vermez.

Artikülasyon kağıdı kullanarak oklüzal temasların işaretlenmesi

Dişlerin kuru olması gerekir ve hastanın dinamik oklüzyonu önce hastadan dişlerine hafifçe vurması ve onlardan dinamik oklüzyonu işaretlemek için farklı gezinme hareketleri yapmaları istenerek işaretlenmelidir.

Farklı renkte artikülasyon kağıdı ile daha sonra hastadan dişlerini normal bir ısırık (MIP) haline getirmesini isteyerek hastanın statik oklüzal temaslarını (MIP) işaretlemek için kullanılır. Bu "dinamik-statik" düzen, oklüzyonun net bir temsili üretecektir.

Gezinme hareketleri sırasında statik oklüzyon izlerini silme eğiliminde olan "statik dinamik" inceleme sırasından çok daha güvenilirdir.

DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİNDE GERİATRİK HASTALARA YAKLAŞIM

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Dünyadaki insanların ortalama yaşam sürelerinin hızla artmasıyla toplumdaki yaşlı nüfus oranları da hızla artmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü yaşlılığı 65 yaş sonrasındaki dönem olarak tanımlamaktadır.

Bireyler yaşlandıkça vücutlarındaki yıkıma bağlı olarak bir takım rahatsızlıklar görülebilmektedir.

Bu rahatsızlıklar sistemik olabileceği gibi diş hekimliği ilgi alanına giren ağız içerisindeki yumuşak ve sert dokularda da görülebilmektedir.

Yaşlılar psikososyal işlevlerine göre üç gruba ayrılmışlardır:

1. işlevsel olarak bağımsız olan bireyler
2. zayıf yaşlılar
3. işlevsel olarak başkalarına bağımlı olan yaşlılar

Genel sağlık – ağız ve diş sağlığı ilişkisi

Yaşlı bireylerde ağız hijyenlerinin sağlatılmasında iyi bir anlatım, demonstrasyon ve motivasyon gereklidir.

Plak kontrol yöntemlerine ilişkin açıklama ve bilgilerin yerleşmesi için zamanına göre, aşama aşama açık bir dille anlatılmalı, gerekirse fırçalama metodları yazı ve resimlerle birlikte verilmelidir.

3-6 ayda bir periyodik olarak ağız hijyenleri kontrol edilmelidir.

Bunama ve bilhassa Alzheimer hastalığı, yaygındır ve prevelans değeri yaş ile artar.

Zihinsel işlevlerin evreler halinde kaybı ve hafıza kaybı aile veya kurumlardan ağız sağlığı desteği gelmemesi durumunda kaçınılmaz olarak ağız sağlığı uygulamalarında kayba yol açar.

Parkinson hastalarının çiğneme ve yutma zorluğu çektikleri belirtilmektedir.

Hastaların yarısı kadarı, dişlerini fırçalayamamakta ve takma dişlerini tam olarak temizleyememektedir.

Çiğneme zorlukları, en fazla diskinezi ve oral diskinezi olan hastalarda yaygındır.

Protez kullanımında zorluk kas koordinasyon yokluğuna veya kaslarda zayıflığa bağlıdır.

PH hastaları, diş dökülmesi riskindedir çünkü antikolinergik veya monoamin-oksidad inhibitörleri kullanırlar ve kserostomi sonucu ağız sağlıkları bozuktur.

Geriatric bireylerde de çürük, dişeti hastalığı, fizyolojik veya patolojik etiyolojili diş aşınmaları sıkça karşılaşılan diş problemleridir ve bunlar dişlerin canlılığını etkileyerek dişin nekrozuna neden olabilir.

Disfaji pek çok PH hastasında yaygın bir semptomdur ve oral hijyenin sağlanamaması durumunda pnömoni aspirasyonunu tetikler.



DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİNDE GERİATRİK HASTALARA YAKLAŞIM

Günlük diş fırçalama ve takma dişlerin temizliği titreme sonucu bozulmuş olabilir.

Yaşlılarda koruyucu diş hekimliğinin amaçları nelerdir?

Periodontal sağlığı korumak

Çürüksüz madde kayıplarını engellemek

Yeni çürük oluşumunu önlemek

Fonksiyon ve fonasyonun devamlılığını sağlamak

Protezlerin olabilecek zararlarını engellemek

Geriatrik hastalarda tedaviyi etkileyen faktörler:

Fiziksel engeller; 1.Hareket sistemi (Zarar görmüş ekstremiteler, kısıtlanmış koordinasyon, kısıtlanmış motor sistem)

2. Görme bozuklukları

3. İşitme sorunları

Psikolojik engeller; 1. Heyecan

2. Huzursuzluk

3. Ruhsal dağınıklık

4. Demans

Diğer engeller; 1. İlerlemiş periodontal sorunlar

2. Kök yüzeylerinin açıkta olması

3. Yetersiz restorasyon; taşkın dolgu, kırık, sekonder çürük

4. Çok sayıda protez elemanının olması

5. Dişteki morfolojik değişimler; erozyon, abrazyon, kama defektleri, atrizyon Yaşlıda çiğneme bozukluklarına neden olan faktörler:

Diş kayıpları

Çürük veya kırık dişler

Periodontal problemi olan dişler

Atrizyon sonucu düzleşmiş diş düzeyleri

Hatalı dental restorasyonlar Bruksizm

Nöromusküler sorunlar

Ağzın yumuşak ve sert doku lezyonları Temporomandibuler

eklem sorunları

DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİNDE GERİATRİK HASTALARA YAKLAŞIM

Ağız dokularını etkileyen sistemik hastalıklar

Yaşlılarda kontakt altı bölgeler (gingival embraşür) çok genişlemiştir. Fırça ile temizlik yeterli olmaz.

Diş ipi ve interdental fırça da kullanılmalıdır.



Dişler arası plak uzaklaştırılır.

İlerleyen yaşla birlikte gerek majör gerekse minör tükürük bezlerinde çeşitli kantitatif ve kalitatif histolojik değişiklikler meydana gelir.

Mukoza ara yüzeyde tükürüğün kayganlaştırıcı özelliği eksikliğine bağlı olarak protez yaralarına yol açabilir ve protezler tükürük film yetersizliğinde aşınabilir.

Oral mukozal yüzeylerin (dil, bukkal mukoza, ağız yüzeyi, palate, posterier oral farenks) kuruması sonucu oluşan konuşma ve yeme güçlükleri sosyal ilişkileri zedeleyebilir ve bazı hastaların sosyal ilişkilerden soyutlanmalarına yol açabilir.

Yaşlıda diş sayısı azaldıkça, TME sorunları artmaktadır.

Hatalı dental restorasyonlar, çiğneme kaslarında aşırı gerilim ve gevşemeler ve bruksizm gibi faktörler de dişlerin okluzal yüzeylerinde değişiklikler yaratarak, alt ve üst çene dişlerinin kapanış pozisyonundaki ilişkilerinin bozulmasına neden olur.

Bu nedenle TME'de kronik travma ve myofasiyal ağrı meydana gelir.

Yaşlanmaya paralel olarak minede meydana gelen fizyolojik aşınmalar (atrisyon) sonucu dişlerde şekilsel değişiklikler görülür.

Bu durum basit yüzey aşınmalarından, dişte önemli madde kaybına neden olacak olaylara kadar ilerleyebilir.

Atrisyon sonucu dişlerin anatomik kron boyu kısalır ve minenin altında yer alan dentin dokusu açığa çıkar.

Dişlerin aproksimal yüzeylerinde oluşan aşınmalar sonucu da dental ark boyutu azalır. Atrisyona bağlı olarak, yaşlıda dişler, gençlerdekiine kıyasla ışığı farklı olarak yansıtır.

Bu durum dişlerin renginde koyulaşmaya yol açar.

Yaşlanmaya bağlı olarak dentinde iki tip yapısal değişiklik meydana gelir.

Fizyolojik sekonder dentin oluşumu ve dentin tübüllerinin zamanla tıkanması ile meydana gelen dentin sklerozisidir.

Odontoblastlar, yaşam boyu sekonder dentin sentez ederler. Sürekli dentin yapımı, pulpa odası ve kanallarında daralmaya yol açar.

Dentinde yaşlanmaya bağlı olarak gelişen değişiklikler klinik açıdan önemlidir.

Tübüllerin tıkanması, dentin dokusundaki hassasiyeti ortadan kaldırır.

Bu yüzden bazı dental işlemler anestezi kullanmadan yapılabilir.

Dentin geçirgenliğinin azalması, toksik ajanların pulpa dokusuna invazyonuna engel olur.

Pulpitis gelişme insidansı yaşlıda, gençlere kıyasla çok daha azdır.

Yaşla birlikte pulpada kollajen lif sayısı artarken hücresel elemanlar azalır.



DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİNDE GERİATRİK HASTALARA YAKLAŞIM

Pulpaya giren damar, sinir ve lenfatikler de azalır. Bu yüzden, pulpa dokusunun travmaya karşı cevabı azalmıŐtır.

Sementte matriks depozisyonu ve kalsifikasyonu, sekonder dentin yapımı gibi hayat boyu devam eder.

Sementin aşırı depozisyonu veya diğer bir deyişle hipersementoz yaşlı bireylerde sık görülen bir bulgudur. Hipersementoz bir veya daha fazla dişi etkileyebilir.

Epidemiyolojik alıŐmalar, yaş artışına paralel olarak kök çürüklerinde artış olduğunu göstermektedir.

Yaşlıda çok yaygın bir sorun olan periodontal doku kaybı, kök çürüklerinin ortaya çıkması için zemin hazırlar.

Diş kökleri, sement ve dentinin yapısal özellikleri ve kimyasal kompozisyonları nedeniyle, diş kronlarına kıyasla, mekanik etkilere daha az dirençlidir.

Yaşlılarda rk riski altındaki bölgeler;

Restorasyon altındaki çürükler (sekonder çürükler)

Proteze komşu dişlerdeki çürükler

Kök yüzey rkleri

Yaşlılarda rk riski altındaki bölgeler;

Restorasyon altındaki çürükler (sekonder çürükler)

Proteze komşu dişlerdeki çürükler

Kök yüzey rkleri

Kök rkleri

Aktif kök çürükleri sarı veya açık kahverengi görünümde olup, yumuŐaktır ve üzerleri kalın bir plak tabakası ile kaplıdır.

Aktif olmayanlar (Pasif) ise, dişlerde koyu kahverengi veya siyah renklenmelere neden olur, bu alanlar sert ve parlaktır.

Kök rkleri, dişleri bant Şeklinde çevrelediği gibi, bazen de derin dentin dokularına doğru ilerleyerek diş kırıklarına neden olur. Dişin kronu kaybolur ve kalan kökün ucunda genellikle bir granülom veya kist gelişir.

Kökler alveol kemiği içerisinde, yıllarca ağrı yapmadan kalabilir ancak her zaman infeksiyon odağı oluŐtururlar.

Yaşlıda diş kaybı fazla olduğu için, kalan dişler sabit veya hareketli protezlerin tutuculuğunda önemli rol oynarlar. Bu sebeple, çürük dişlerin tedavisi gereklidir.çürük profilaksisinde plak kontrolü önemli bir yöntemdir.

Yaşlıda, plak birikimini kolaylaŐtıran faktörler ve ağız hijyeni işlemlerinin gerektiği gibi uygulanamaması, çürük yüzdesinin artışına neden olur. AŐınmıŐ dentin yüzeyleri, bölümlü protez kroŐeleri, kron-köprü gibi sabit protetik restorasyonlar ve periodontal hastalıklar da bu artıŐa katkıda bulunurlar.

DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİNDE GERİATRİK HASTALARA YAKLAŞIM

Profesyonel olarak yapılan plak kontrolü işlemleri ile kök çürüklerinin büyük oranda nlenebildiğini göstermişlerdir.

Topikal florid kullanımı ile de kök çürüklerinin oluşumu veya baŐlangıŐ halindeki çürüklerin ilerlemesi önlenebilmektedir.

Yaşlılarda florid kullanımı:

1-Ağız gargaraları: %0,025-0,2 sodyum florid

2- Diş macunları: %0,5 fosfat florid, %0,4 stannz florid veya % 1,1 sodyum florid 3-

Çiğneme tabletleri: 0,25-1 mg. Sodyum florid

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ 4

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Prof. Dr. Rabia Banu ERMIŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Adezyon, farklı iki madde kontakt durumuna geldiğinde kontakt yüzeylerindeki molekülleri arasındaki çekim kuvvetidir.

Diş sert dokuları ile restoratif materyaller arasında güçlü ve kalıcı bağların oluşması oldukça önemlidir.

Bu nedenle, dolgu maddelerinin kavite duvarlarına adezyonu en iyi şekilde gerçekleştirilmelidir.

Dolgu yapımında kullandığımız bonding ajanlar adeziv, uygulandıkları yüzey olan mine-dentin ve kök yüzeyleri ise adherend'dir.

Dişhekimliğinde uzun ömürlü bir restoratif tedavi yapabilmek sert dokular ile restoratif maddenin bağlantısını iyi bir şekilde sağlamaktır.

Bu amaçla değişik malzeme,yöntem,teknik ve sistemler geliştirilmektedir

Mine, dentin, restoratif malzemeler arasında bağlantı birçok araştırmaya konu oldu.

İlk geliştirilen adezivlerin bağlanma direnci klinik uygulamada yetersiz olmuştur.

Adezivlerin kullanım amaçları

Mikrosızıntıyı engellemek

Hassasiyet oluşumunu (dentin duyarlılığını) engellemek

Mikroorganizma üremesini engellemek

Kavite preparasyonunu daha konservatif hale getirmek amacıyla kullanılır.

Smear tabakası

Tur veya el aletleri ile yapılan kavite preparasyonu sonucunda yığıntı, mine, organik ve inorganik dentin bileşenleri,mikroorganizmalar, su, dentin sıvısı ve tükrükle karışımı dentin tübüllerinin içeriğinden oluşan 0.5-5 microm kalınlığındaki yapıdır.

Dentin tübülleri, tübül içine 1-10 mm derinliğe kadar girebilen debris tagları ile tıkanmaktadır.

Bu smear tıkaçları, parçalanmış ve denatüre edilmiş hidroksiapatit ve kollejenden oluşan tabakalar ile bitişik haldedir. **Adezivler**

1955 Buonocore mineyi pürüzlendirme yöntemini ortaya atması ile başlamıştır.

Dentin ile bağlanmada ilk önce gliserol fosforik asit dimetakrilat ve N-2-hidroksi-3- metakriloksipropil ve N-fenil fenil glisin(NPG-GMA) kullanılmıştır.

1965 2-3 Mpa'lık bağlanma değerleri gösteren 1.nesil dentin adezivler (Cervident) dişhekimliğinin hizmetine sunulmuştur.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

1978 “Clearfil Bond System F” 2.nesil dentin adezivlerin ilk ürünü olmuştur.

Ancak bu dentin adezivlerle de bağlanmanın in vivo sınır değeri olan 10 Mpa'a ulaşamamıştır.

ADEZİVLER

1979 Fusayama ve ark. tarafından “fosfat ester” yapıdaki bir dentin adezivin uygulanması öncesinde dentin dokusunun fosforik asitle pürüzlendirilmesi önerilmiş.

“Total etch”teknigi ve 3.nesil dentin adezivler tanıtılmıştır.

Ancak, bu sistemlerin de daha öncekiler gibi hidrofobik (suyu sevmeyen) karakterde olmaları, asitle pürüzlendirmeye açılmış dentin kanalları içerisine reçinenin akmasında etkili olamamış, ve dentin- rezin bağlanma değerleri artmamıştır.

1984 “Total etch” uygun olarak hidrofobik ve hidrofilik komponentlerden meydana gelen bifonksiyonel bir molekül ile HEMA'dan oluşan ve fosfat bazlı bir materyal olan Clearfil New Bond üretilmiştir.

DENTİN ADEZİVLERİN SINIFLANDIRILMASI

A-Dentin adezivlerin üretim tarihlerine göre sınıflandırılması:

1.nesil dentin bonding ajanlar:

Hidrofobik oldukları için bağlanma dayanıklılıkları 2-3 mpa'dır.

Polimerizasyon büzülmeleri oldukça yüksektir ve ağız ortamında çözünürler.

Dentine bağlanmaları zayıftır.

Mikrosızıntıyı önlemede geleneksel bağlanma sistemlerine oranla başarısız bulunmuşlardır.

Örnekler: Sevitron, Cosmic Bond

2.nesil dentin bonding ajanlar:

1980'li yılların başında piyasada yerlerini almışlardır.

Polimerize olabilir fosfatların BIS-GMA rezinlere ilavesi ile elde edilmişlerdir.

Hidroksiapatit kristallerindeki kalsiyum iyonları ile fosfat grupları arasındaki iyonik etkileşimle bağlanma sağlanır.

II. Nesil bağlayıcılar direkt smear tabakaya uygulanmaktadırlar ve bağlanma kuvvetleri 1-10 MPa arasındadır.

Bu tür DBS'lerin en önemli dezavantajı dentine değil smear tabakasına bağlanmalarıydı.

Ancak smear tabakasının kohesiv dayanıklılığı düşük ve bu tabakanın dentine bağlanması zayıf olduğu için bu etkenler yeterli bir bağlanma sağlayamamışlardır.

Ağız ortamında hidroliz olmaları ve dentin-sement marjinlerinde mikrosızıntıyı önleyememeleri bu sistemin başarısızlığına yol açmıştır.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Kompozitte oluşan polimerizasyon büzülmesini kompanse edemezler. Mikrosızıntıyı önlemede başarısız bulunmuşlardır.

Örnekler; prisma universal bond, creation bonding agent, clearfil bond, bondlite

3. Nesil bağlanma sistemleri:

Bu grubun kimyası ikinci nesilden çok farklıdır.

karakteristik özelliği çok basamaklı uygulamalar içermesidir.

Bonding sistemin uygulanmasından önce dentine asitleme işlemi uygulanır.

Kullanılan asitler smear tabakasını ya modifiye eder yada çıkarır. daha sonra hidrofilik primer ve bonding sistem uygulanır.

Bu sistem dentin ve sement marjinlerindeki mikrosızıntıyı azaltmada kendinden öncekilerden genellikle daha etkilidir.

Ancak mikrosızıntıyı tamamen önleyememişlerdir.

Bu sistemlerde, zamanla oluşan kenar renklenmesi klinik başarısızlığa neden olmuştur.

Örnekler; scotchbond 2, tenure bond, gluma, prisma universal bond 3, syntac, xr bond, probond.

4. Nesil bağlayıcı sistemler:

1990' ların ortalarında tanıtılmıştır. Bu grubun ortak özelliği,

conditioner ile mine ve dentine aynı anda uygulama yapılabilmesidir. 4. Nesil dentin adezivlerin özelliği, smear tabakayı tümüyle uzaklaştırmalarıdır. Hem mine hem de dentin dokusuna sırayla fosforik asit uygulanmış ve bu yöntem "total-etch" tekniği olarak adlandırılmıştır.

4. Nesil dentin adezivler üç basamakta uygulanırlar: asit+primer+adeziv.

2 şişe.

4.nesil adezivlerin gelişiminde japonların çok büyük katkıları olmuştur.

Fusayama "total-etch" konsepti 1980 yılında Nakabayashiden 2 yıl önce tanıtılmıştır.

Ancak o yıllarda, Avrupa ve Amerika'da pulpada irritasyona neden olacağı gerekçesi ile dentine asit uygulanmıyordu.

4. nesil dentin adezivlerde görülen bir diğer değişiklik ise; dentinin nemli bırakılmasının "nemli bağlanma (wet bonding)" dentin kollageninin büzülmesini önlediğinin anlaşılması olmuştur.

Daha önceki uygulamalarda dentin hava ile kurutularak adeziv sistemler uygulanıyordu.

Kanca; asit etching uygulamasından sonra dentinin nemli bırakılmasının postoperatif duyarlılığı azalttığını ve dentine bağlanma kuvvetini arttırdığını bulmuştur.

4. nesil dentin adezivlere örnek olarak Optibond (Kerr), Scotch Bond Multi Purpose (3 M Espe), Allbond 2 (Bisco), Tenure (Den- Mat)

Literatürde bu dördüye Golden Standarts denilmektedir.

5.nesil dentin bonding ajanlar:

1990 ların ortalarında geliştirilmiştir.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

"wet bonding" sistemi; 5. nesil dentin adezivler gibi tek aşamalı sistemler ve self-etching primer bonding sistemler gibi daha basit adeziv sistemlerin geliştirilmesine öncülük etmiştir.

5. nesil dentin adezivler iki basamakta uygulanırlar: asit + primer ve adeziv.

5. nesil dentin adezivlerde primer ve adeziv bir arada bulunur ve mine ve dentine asit uygulandıktan sonra dişe uygulanır. tek aşamalı olarak (one-step) isimlendirilmiş ve pazarlanmıştır. Tek şişe.

5.nesil bonding ajanların en büyük dezavantajı; uygulama sonrasında postoperatif duyarlılık ortaya çıkarmasıdır. primer ve adezivin tek şişede bulunması monomerin penetrasyonunun kontrolü olanağını ortadan kaldırır.

5. nesil dentin adezivlere örnek olarak; optibond solo (Kerr), gluma one bond (Heraus Kulzer),Excite (Vivadent), Prime& Bond NT (Dentsply), Single bond (3M Espe)

4. ve 5. nesil bonding ajanlar arasındaki farklılık; tek şişe veya iki şişeden oluşmalarına bağlıdır.

Dentine bağlanma ve hibrit tabaka oluşumu açısından benzer değerlere sahiptirler.

6. nesil dentin bonding ajanlar:

2000'lerin başında geliştirilmiştir.

Klinik uygulamayı kolaylaştırmak için dentin conditioning, priming ve bonding özelliklerin kombine edilerek tek aşamada toplandığı 6.jenerasyon bondingler "self-etch sistemler" adıyla piyasada yerini almıştır.

Bu adezivlere, yıkama ve kurulama işlemlerinin de yapılmadığı tüm basamakları bir araya getiren "nobottle" veya "all-in-one" sistemler de denilmektedir.

Asit ve primer birleştirilmiştir.

Self-etching sistemler dentine uygulandıktan sonra yıkanmaz ve bu nedenle klinik hata olasılığı azalır.

Bunların çoğunun ph'ları 1,8 - 2,5 arasındadır.

Dekalsifikasyon işlemi ile birlikte bonding ajanın kollagen lifler arasındaki boşluklara akması işlemi başlar.

6. nesil bonding ajanların iki tipi vardır:

Tip I: iki şişeden oluşurlar ve self-etching primer ve adeziv ayrı ayrı diş üzerine uygulanırlar. ışıkla veya dual-cure olarak sertleşirler.

6. nesil tip I dentin adezivlere örnek olarak; adhese,clearfil liner bond 2v, clearfil se bond, clearfil protect bond,nano-bond,one-step plus with tyrian spe, optibond solo plus gösterilebilir.

Tip II: asidik primer ve adeziv içeren iki şişeden oluşurlar. dişe uygulanmadan önce her birinden birer damla karıştırılır ve tek aşamada uygulanır. ışıkla sertleşirler.

6. nesil tip II dentin adezivlere örnek olarak; 3M Espe Adper Prompt I-pop, Brush&bond ,One-up bond f plus,Tenure uni-bond with gloss-n-seal, Touch&bond, Xeno III gösterilebilir.

7.nesil dentin bonding ajanlar:

2002'nin sonlarında geliştirilmiştir. asit, primer ve asit tek şişededir. tek basamaklıdır.

Bundan dolayı 'all-in-one' olarak da isimlendirilirler.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Teknik hassasiyet gerektirmezler.

Aseton/su çözücü içerisinde udma ve 4-meta içerirler. bağlanma kuvvetleri 29-30 mpa olarak rapor edilmiştir.

Kimyasal olarak aktive olan kompozitlerle kullanılmaz. Örnek;

İ-Bond, Clearfil S3 Bond, Optibond All-In-One, Xeno IV, G-

Bond.

B-Dentin bonding ajanların kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması:

1-Oksalat sistemler: asit olarak %2,5 lik nitrik asitteki fenil glisilin solusyonu kullanılmaktadır.

2-Glutaraldehit hema: smear tabakasını uzaklaştırmak için 0,5'lik edta (etilendiamin tetra-asetik asit) kullanılmaktadır. içeriğinde glutaraldehit bulunmaktadır.

3-Hidrofilik monomer bis gma: primer ve ışıkla polimerize olan adezivler içerir. primer, hidroksil grupları içerdiğinden suya afinite gösteren hidrofilik metakrilat monomer içerir.

4-poliheksanit metakrilat: primer, %0,1 lik poliheksanit içerir. adeziv rezin mpdm (metakrilat propan diol monofosfat), tegdma (trietilen glikol dimetakrilat), udma (üretan dimetakrilat) ve kamferokinon içerir.

5-fosfonat dimetakrilat: primer, fosfonat dimetakrilat ve kamferokinon; adeziv de bısgma içerir.

6-sitrik asit-ferric klorit: conditioner ve primer olarak %10 luk sitrik asit, %3 lük ferric klorit ileberaber ya da fosforik asit gliserinle beraber kullanılabilir. adeziv, 4-meta(4-metakriloksietil trimetil anhidrat) ve pmma (polimetilmetakrilat) ile rtbb-o (okside edilmiş tri-n-butil keton) içerir

D-Dentin bonding ajanların klinik uygulama şekillerine göre sınıflandırılması:

1- Üç aşamalı olanlar.

2- İki aşamalı olanlar.

3- Bir aşamalı olanlar

E-Günümüzde kullanılan sınıflandırma: Uygulama tekniği ve etki mekanizmasına göre Dentin bonding ajanların sınıflandırılması

1- Total Etch Adeziv Sistemler (Etch& Rinse Sistemler- Asidi yıkanan)

2-Self-Etch Adeziv Sistemler(Kendinden asitli)

3-Cam İyonomer Adeziv Sistemler

TOTAL ETCH ADEZİV SİSTEMLER (Etch& Rinse Sistemler)

1-Üç Aşamalı Total Etch Adezivler

2-İki Aşamalı Total Etch Adezivler

Üç Aşamalı Total Etch Adezivler

Yapılan çalışmalar; smear tabakası varlığında rezin ile dentin dokusu arasında istenilen ölçüde kuvvetli bir bağlanmanın sağlanamadığını göstermiştir.

Bu nedenlerden dolayı dentin dokusu asit ile pürüzlendirilir. total-etch terimi; hem mine hem de dentin dokusunun aynı asitle, farklı sürelerde pürüzlendirilmesini tarif etmektedir.

- 1-asit uygulama
- 2-primer uygulama
- 3-adeziv uygulama

1.İlk aşamada, yüzey asitle pürüzlendirilir. çoğunlukla %30-40' lık fosforik asit uygulanarak smear tabakası kaldırılır ve yüzey koşulları değiştirilir. daha sonra yüzey yıkanarak asit uzaklaştırılır.

2. aşamada, içerisinde HEMA, NTG-GMA, PENTA gibi farklı komponentler bulunan Primer yüzeye uygulanır. Primer, yapısındaki çözücünün uçmasını takiben ince bir katman halinde dentin yüzeyine bağlanır.

3. aşamada, adeziv uygulanır.

Asit Uygulama

Mineye asit uygulama: Asit uygulama ile mine yüzeyi değiştirilerek adezyona uygun hale getirilir. Mine yüzeyine asit uygulama süresi 30 saniyedir.

Mineye asit uygulanması sonrası mine yüzeyinde görülen değişiklikler, Silverstone ve arkadaşları tarafından üç grupta toplanmıştır.

1- Tip I: mine prizmalarının kor kısımlarının uzaklaşması (Bal peteği görüntüsü)

2- Tip II: mine prizmalarının perifer kısımlarının uzaklaşması ve kor kısımlarının asitten etkilenmemesi (kaldırım taşı görüntüsü)

3- Tip III: hem tip I, hem de tip II ye benzer demineralize alanların görülmesi (Silik görünüm) Asit etching mine yüzeyinden, 10 mikrometre lik bir mine dokusunu uzaklaştırır. morfolojik olarak 5 µm -50µm derinliğinde pöröz bir tabaka oluşturur. minenin yüzey enerjisi bir misli artar ve sonuçta düşük viskoziteli rezin mikroporozite oluşmuş olan iç bölgelere doğru kapiller çekim ile akar.

mine dokusunda oluşmuş olan mikroboşluklar içinde rezin uzantılar (resin tag) oluşur. polimerizasyon yapıldıktan sonra bu rezin uzantılar ile mine dokusu arasında mikromekanik bir kenetlenme oluşur ve uzun süreli ve dirençli bir bağlanma sağlanır.

Dentine asit uygulama:

Dentin dokusunda ise; asitle pürüzlendirme işlemine bağlı olarak dentin tübüllerini tıkayan smear tıkaçları kaldırıldığı için dentin sıvısının hareketine karşı direncin düşmesi ve dentin geçirgenliğinin artması nedeniyle postoperatif duyarlılık gelişebilir.

Kullanılan asidin tipine, uygulama süresine, konsantrasyonuna, pH derecesine göre dentin dokusunda oluşan demineralizasyonun derinliği 7,5 µm'e kadar çıkabilir.

Total-etch adezivlerde fosforik asit için önerilen 15 saniye pürüzlendirme süresi aşıldığında, rezinin demineralize dentin boyunca kollajen ağa tamamen penetre olamaması nedeniyle, rezin-dentin bağlantısının zayıfladığı bildirilmiştir.

Primer Uygulaması

Primerler, genellikle aseton, etanol ve su gibi organik çözücü içerisinde erimiş halde bulunan polimerlerdir. içerisinde hema, ntg-gma, penta gibi farklı komponentler bulunur.

Üç tür primer vardır:

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Aseton bazlı primerler; yüksek derecede uçucu, çabuk buharlaşabilen bu nedenle kısa sürede uygulanması ve uygulanma sonrasında da şişe ağzının hemen kapatılmasına özen gösterilmesi gereken, dokudaki su ile mükemmel yer değiştirebilen ve kuvvetli bir kurutucu özelliği olan ürünlerdir. Gluma One Bond, Prime & Bond 2.1

Dokudaki su ile mükemmel yer değiştirebilen ve kuvvetli bir kurutucu özelliğinde olan Aseton ve alkol bazlı primerlerin kollagen yapı içine su bazlı primerlerden daha iyi infitre olabildiğini gösteren çalışmalar vardır. Günümüzde nemli bağlanmada aseton, etanol bazlı primerler kullanılmaktadır.

Aseton bazlı primerler nemli dentine uygulandığında, dentindeki su ile yer değiştirirler ve hidrofilik adeziv rezinin bu bölgelere penetrasyonuna olanak sağlayarak hibridizasyonun oluşmasını sağlarlar.

1982 'de Nakabayashi ve ark. Hibrit tabakayı şöyle sınıflamıştır.

Demineralize dentin ile polimerize edilmiş rezinin moleküler düzeyde karışımıdır.

Smear tabakasının bir asit ile ve/ veya asidik primer ile kaldırılarak dentinin yüzeysel demineralizasyonu sonucunda açığa çıkan kollajen fibrillerin, uygulanan primer ile ıslatılması daha sonra primerin adeziv rezinle birlikte kollajen ağı içerisinde polimerize olması sonucu oluşan mikromekanik bağlanma tabakasıdır.

Etanol bazlı olan primerler, mükemmel penetrasyon kapasitesine sahip olup, kollagen yapıyı ıslatarak optimum yüzey enerjisi sağlarlar.

Aseton bazlılardan farkları kolayca buharlaşmamalarıdır.

OptiBond Solo Plus

Su bazlı primerler, iyi penetrasyon kapasitesine sahiptirler.

OptiBond, Scotchbond Multi-Purpose

Su bazlı primerler ise; kurutulmuş dentin yüzeyini ıslatabilme ve büzölmüş olan kollajen ağı arasındaki boşlukları yeniden oluşturabilme özellikleri nedeniyle kurutulmuş dentine bağlanma özelliğine sahiptirler.

Adeziv uygulaması

Total etch adeziv sistemlerin klinik uygulamalarının 3. aşamasında bonding ajan (adeziv rezin) uygulanır. Sistemde yer alan bonding ajan hibrit tabakanın stabilizasyonunu sağlar ve dentin kanallarının ve lateral dallarının içerisinde ince rezin uzantıları oluşumuna olanak verir.

BAĞLANTININ GERÇEKLEŞME MEKANİZMASI

Minede iyi bir bağlanma oluşabilmesi için hava ile kurutma işlemi gerekir.

Demineralize dentinin kurutulması esnasında ise kollajen fibrillerin büzölme riski olduğundan dolayı dentini nemli tutmak oldukça önemlidir.

Bu tekniğe "wet bonding" veya "nemli bağlanma" denir.

Yüzeyin nemli bırakılması ile kollajen lifler arası boşluklar su ile desteklenir ve liflerin büzölmesi böylelikle önlenmiş olmaktadır.

Daha sonra uygulanan primer, demineralize dentin alanının kritik yüzey gerilim değerini arttırmaktadır

Primer maddeler Su, Aseton ve Etanol gibi organik çözücü içinde hidrofilik monomerler içermektedir.

Asitlenmiş dentin yüzüne uygulanan primerler, kollajen ağındaki su ile yer değiştirir ve böylece monmerin infiltrasyonunu kolaylaştırmış olur.



DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Bununla hibrit tabakanın bağlanma dayanıklılığı artmış olur.

Primer içinde bulunan hema (2-Hydroxyethyl methacrylate) hidrofilik ve hidrofobik iki fonksiyonel grup içeren bir rezindir.

Hidrofilik grup, dentin yüzeyine tutunurken, hidrofobik grup kompozit rezine tutunur.

Hema; moleküler ağırlığı düşük ve hidrofilik özellikle olması nedeniyle ıslatma yeteneği iyi bir monomerdur.

Daha sonra bonding ajan dentine sürülmektedir.

Bonding ajanlar

BİS-GMA (Bisphenylglycidyl dimet-hacrylate)

TEG-DMA (Triethylene Glycol Dimethac-Rylate)

UDMA (Urethane Dimethacrylate) gibi viskozitesi düşük Hidrofobik monomerlerden oluşmaktadır.

İki Aşamalı Total Etch Adezivler:

Bu sistemlerin klinik uygulamalarının 1.aşamasını asit uygulaması oluştururken, tek şişede yer alan primer-bonding ajan uygulaması (self priming adeziv) klinik uygulamalarının 2.aşamasını oluşturur.

Böylece klinik uygulamalardaki basamak sayısı azaltılmıştır. bu sistemlerde demineralize kollajen ağı bağlantıya katıldığı için nemli bağlanma tekniği uygulanarak kollajen ağının tam olarak genişmesi sağlanmalıdır. ancak aşırı nemli bir yüzey olmamasına dikkat edilmelidir.

Klinik uygulamalardaki güçlük,

Uygulamanın fazla zaman gerektirmesi,

Postoperatif duyarlılık gibi sorunlar nedeniyle self-etch adeziv sistemler geliştirilmiştir.

SELF-ETCH ADEZİV SİSTEMLER:

Self-etch adezivler eş zamanlı olarak demineralizasyon ve hibridizasyonun sağlanabilmesi için yıkanmayan asidik monomerlerin kullanılmasını esas alan bir yaklaşımdır.

Bu sistemlerde asit yıkama aşaması kaldırılarak hem klinik uygulama süresi kısaltılmış, hem de teknik hassasiyet, yani uygulama sırasındaki hata riski büyük ölçüde azaltılmıştır.

Self-etch adezivler pH derecelerine göre:

a- Zayıf (pH 2 den büyük) b-

Güçlü (pH 2 den küçük)

Klasik asitlerle mukayese yapıldığında SEP' ler yıkanmazlar.

Bağlanma mekanizması, mine ve dentinin aynı anda asitlenmesi ve primer uygulanması smear tıkaçlarının rezin taglara dönüşmesi prensibine dayanır.

Yıkama ve kurutma basamakları yoktur.

SEP'ler, smear tabakasını tamamen kaldırmadıkları için total-etch adezivlere göre daha az postoperatif hassasiyete sebep olurlar.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Güçlü self-etch adezivlerin ph'sı (<2)den çok düşüktür ve etch&rinse adezivlere benzer tarzda dentine bağlanma ve ara yüzey morfolojisi gösterirler. ph derecelerine göre; zayıf kategorisine giren self-etch adezivlerde çok ince bir hibrit tabaka oluşur.

Zayıf self-etch adezivler (ph~2) dentin yüzeyini kısmen çözerler ve böylece hibrid tabaka içerisinde önemli miktarda hidroksiapatit kristali kalmasını sağlarlar. fonksiyonel monomerlerin özel karboksil ve fosfat grupları ise bu arta kalan hidroksiapatit ile reaksiyona girerler.

Çifte bağlantı mekanizmasının (mikromekanik ve kimyasal bağlanma) restorasyonun başarısı için önemlidir.

Kimyasal bağlantıyla daha uzun süreyle restorasyon kenarlarında sızıntıya engel olunur.

Klinik uygulamalarındaki aşamalara göre self-etch adezivler :

a- İki aşamalı b- Tek aşamalı self-etch adezivler olarak

sınıflandırılabilirler.

iki basamakta uygulanan adezivler 2 şişe halinde hekimlerin kullanımına sunulmuştur. asit ajan yerine kullanılan içerisinde asidik monomer ilave edilmiş primer uygulaması (self-etching primer) 1. aşamayı ve adezivin uygulaması da 2.uygulama aşamasını oluşturmaktadır.

bu sistemlerde öncelikle (asidik) self-etch primer içeren hidrofilik solüsyon yüzeye uygulanır ve böylece asitle pürüzlendirme ve yüzey koşullarının değiştirilmesi işlemleri aynı anda gerçekleştirilmiş olur.

Tek aşamalı self-etch adezivler:

karıştırma işlemi gerektirmeyen tek basamaklı sistemler (all-in-one' adezivler) adeziv sistemlerdeki daha güncel yaklaşımlardır. Asidik monomer ilave edilmiş primer ve adeziv birlikte yer almakta (self-etching adhesive) ve aynı anda uygulanmaktadır.

bu adezivlerde tek bir uygulama ile bağlanma yüzeyinin pürüzlendirilmesi (etching), bağlanmaya hazırlanması (priming) ve bağlanma işlemi (bonding) sağlanmış olur. bu adezivler yüksek konsantrasyonlarda iyonik ve hidrofilik monomerler içerdikleri için son derece hidrofilik sistemlerdir.

NANODOLDURUCU İÇEREN DENTİN ADEZİVLER:

prime&bond nt; 7 nanometre boyutunda doldurucular içermektedir. rezin içerisinde yüksek konsantrasyonda bu küçük partiküllerin bulunması dentin adezivin daha sert, ve güçlü olmasını sağlamaktadır. bu adeziv için tek kat uygulamanın yeterli olduğu, dentine iyi penetrasyon gösterdiği belirtilmiştir. excite;12 nanometre boyutunda doldurucular içerir. tek kullanımlık kapsüllerden oluşur.

ANTİBAKTERİYEL SELF-ETCHİNG SİSTEM:

ABF bond (clearfil protect bond) antibakteriyel self-etching sisteme sahiptir. Bu sistem iki aşamalıdır. self etching primer; mdpb (antibakteriyel ajan), mdp, hema ve su; bonding ajan ise mdp,hema ve sodyum florür içermektedir. ph 2 dir. Bağlanma kuvvetleri clearfil se bond ile aynıdır; mineye 21 mpa, dentine 25 mpa kuvvetle bağlanır. primer uygulandıktan sonra 20 sn beklenir, hava ile kurutulur,daha sonra adeziv uygulanarak 10 sn ışıkla polimerize edilir.

CAM İYONOMER ADEZİVLER:

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Cam iyonomer adezivler 1988 yılında geliştirilerek piyasaya sunulmuştur.

Polimerize olabilen hidrofilik rezinler + cam iyonomer rezinlerle kombine edilmesi ile geliştirilmiştir.

Rezin modifiye cam iyonomer siman, geleneksel cam iyonomer simandan farklı olarak, dual sertleşme mekanizmasına sahiptir.

İlk sertleşme reaksiyonu, ışık uygulanması ile monomer yapının polimerizasyonu ile başlar, ikinci sertleşme reaksiyonu ise klasik asit-baz reaksiyonu ile devam eder. dentine kimyasal ve mikromekanik bağlanma yaptığı söylenmektedir.

Diş dokusuna önce kısa süre polialkenoik asit uygulanır smear tabakayı kaldırır ve kollagen lifler yüzünden yaklaşık 0,5 µm derinlikte açığa çıkar, rezin hibridizasyon prensiplerine uygun mikromekanik bağ sağlanmış olur.

Kuşaklara göre Adeziv sistemler

1. Kuşak: 1960 yıllarında, (2-6 Mpa) bağlanma
2. Kuşak: 1978, (1-10 Mpa)
3. KUŞAK: 1979, (10-14 MPA) DENTİNİN FOSFORİK ASİTLENMESİ
4. KUŞAK: 1984, (18-20 MPA)total-etch ile smear kaldırılması (two bottle)
5. Kuşak: 1998, (30 MPA) primer-Adeziv birleştirildi. (One bottle)
6. KUŞAK: 1998, ASİT-PRİMER BİRLEŞTİRİLDİ. (SELF-ETCH)
7. KUŞAK: 2000, asit-primer-Adeziv birarada (all-in-one)

UNIVERSAL ADEZİVLER

Self etch adezivlerin dezavantajlarını ortadan kaldırabilmek amacıyla 'Universal' ya da 'Multimode' olarak adlandırılan yeni ürünler geliştirilmiştir. Universal adezivlerde pH≥ 2' dir. Günümüzde üretilen universal (multi-mode) adezivler : kopolimer (örneğin poliakrilik asit), doldurucu ve silan molekülleri içermektedirler.

Multimode adeziv sistemler minede (selektif asitleme yapılarak) etch-rinse, dentinde de self etch adeziv olarak kullanılmaktadır. Bu adezivler geleneksel tek aşamalı self etch Adeziv sistemlere benzer içeriğe sahiptirler.

Hidroksiapatit içerisinde bulunan kalsiyuma bağlanan karboksilat ve fosfat monomeri içermektedir.

Universal sistemlerde bu monomere ek olarak, metakriololoksidesil dihidrojen fosfat (10-MDP), silan, poliakrilik asit gibi monomerler bulunmaktadır.

ÖRNEĞİN,

AdheSE Universal -Ivoclar Vivadent

All-Bond Universal -Bisco

Gluma Bond Universal -Heraeus Kulzer

Single Bond Universal -3M ESPE

CAM İYONOMER ADEZİV SİSTEMLER

1995 yılında Fuji BOND LC (FBLC, GC, Tokyo, Japonya), adıyla üretilmiştir.

Cam iyonomerlerin yapısında polialkenoik kopolimer, doldurucu cam partiküller ve su bulunmaktadır. Yüzey hazırlığı gerektirmeden diş dokusuna yani hem dentin hem de mine yüzeyine kendiliğinden tutunabilen restoratif materyaldirler.



DİŞ HEKİMLİĞİNDE ADEZİV SİSTEMLER

Ancak zayıf %20'lik polialkenoik asit ile yüzeyin przlendirilip uygulanması bağlanma etkilerini belirgin derecede artırmaktadır.

Bundan dolayı, tek veya iki adımlı uygulama seçenekleri ile cam iyonomerler bulunmaktadır.

Asitleme işlemi sonucu kollajen lifler açığa çıkmaktadır.

Mikromekanik bağlanma; cam iyonomer bileşenlerinin oluşan bu boşluklara infiltre olmasıyla meydana gelmektedir. Polialkenoik asitin karboksil grupları ile hidroksiapatit kristallerindeki kalsiyum iyonları arasında ise kimyasal bağlanma oluşmaktadır.

Bu Şekilde diş yüzeyinde hem kimyasal hem de mikromekanik bağlanma meydana gelmektedir.

FİBER ADEZİV KÖPRÜ UYGULAMALARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Çeşitli sebeplerle kaybedilmiş tek diş eksikliğinde; konvansiyonel üç üniteli sabit parsiyel protez, hareketli parsiyel protez, metal alt yapılı rezin tutuculu (Maryland) köprü, implant tedavisi gibi restorasyonlar uygulanmaktadır.

Adeziv teknolojisindeki yeni ve güçlü kompozit materyallerin ve yapılabılır fiberlerin gelişimi, konservatif, estetik, protetik uygulamaların kolaylıkla yapılabilmesini sağlamaktadır.

Dental kompozitleri güçlendirmek için kullanılan iki tür fiber sistemi vardır. Bunlar; önceden doyurulmamış fiberler ve önceden doyurulmuş fiberlerdir.

Diş hekiminin manuel olarak fiber bağları içine az viskoziteli rezin uygulaması işlemidir. Bu işlem sırasında kullanılan fiberlere, doyurulma gerektiren fiber denilmektedir.

Üretim işlemi sırasında, malzeme içerisinde ön doyurulması yapılmış fiber kullanılmasıdır. Bu tip fiberlere, ön doyurulmuş fiber denilmektedir.

FİBER TİPLERİ

Cam Fiber, Polietilen Fiber, Polyester Fiber, Karbon / Grafit Fiber, Aramid Fiber, Quartz Fiber, Zylon Fiber.

Karbon-grafit ve Aramid fiberlerin estetik özelliklerinin iyi olmaması nedeniyle Adeziv köprülerin yapımında polietilen ve cam fiberler tercih edilir.

Polietilen fiberler, çizgisel homopolimer etilendir.

Dokuma, leno dokuma, saç örgüsü yapısında ve tek yönlü yapıda olabilir.

Genellikle hasta başında yapılan uygulamalarda kullanılmaktadır. Splint-It (Jeneric/ Pentron, Wallingford, CT), Connect (Kerr/ Sybron, Orange, CA), Angelus Interlig, Ribbond (Ribbond, Seattle, WA), EverStick® C&B ticari ürünlere örnektir.

Yumuşak, kolay kırılmayan, düşük yoğunluklu, biyoyumlu, renksiz ürünlerdir.

Rezin bazlı köprü, diş dokusunda ve destek metal yapıda oluşturulan retantif ve mikro retantif yüzeylere kompozit rezin yardımı ile tutuculuğun sağlandığı, eksik diş boşluğunun çeşitli materyaller ile (akril, seramik, kompozit, metal gibi) tamamlandığı sabit protez tipidir.

Endikasyonları

Tıbbi nedenlerle uzun süreli tedavi uygulanamayan hastalarda

Eksik dişin yanında yer alan komşu dişlerin, periodontal prognozunun şüpheli olduğu durumlarda,

Travma sebebiyle kaybedilen dişlerin,

Başarısız endodontik tedavi sebebiyle kaybedilen dişlerin restorasyonunda,

Ortodontik tedavi sonrası sabit yer tutucu uygulanması gereken durumlarda kullanılırlar.

Diş çekimi veya implant yerleştirilmesi sonrasında geçici protez olarak kullanılabilir.



FİBER ADEZİV KÖPRÜ UYGULAMALARI

Kontrendikasyonları:

Uzun köprü boşluklarında,

Derin kapanış vakalarında,

Destek dişlerde geniş restorasyonların, diastemaların varlığında uygulanamazlar.

Destek dişlerin kron boyu 5mm'den az ise

Parafonksiyonel alışkanlığı olan hastalar,

Akut veya kronik gingival enflamasyonu olan hastalar,

Oral hijyeni kötü olan hastalarda kontrendikedir.

Fiber ile güçlendirilmiş adeziv köprülerin avantajları:

Klinik olarak uygulama kolaylığı,

Estetik sonuçlara tek seansta ulaşılması,

Maliyetin uygun olması

Metal kullanımına bağılı olumsuz özellikleri yoktur.

Minimum diş dokusu kaybıyla son derece konservatif restorasyonlar yapılır.

Restorasyonların bünyesinde oluşabilecek küçük kırık ve kopmalar, kompozitlerle, ağız içinde kolayca restore edilebilir.

Sınırlı yük taşıma ve klinik uygulama basamaklarının titiz olması gibi dezavantajları vardır.

Ağız içinde açıkta kalan fiber, lokal doku reaksiyonuna neden olabilir.

Kompozitin tabakalar halinde uygulanmasına bağılı olarak tam polimerize olamayan bölgelerde, fiber materyali ve kompozit arasında ayrılmalara neden olabilir.

Dişlere adezyon ile bağlanma sağlanır.

Retansiyon geleneksel köprüler kadar güçlü değildir.

Hastalara az bir ihtimal de olsa, yapıştırılmış konservatif köprülerin yerinden çıkarak yutulabileceği bildirilmelidir.

Mandibula veya maksillada, mesial ve distalinde doğal diş mevcut olan tek diş eksikliği durumunun olduğu,

Santral, lateral, kanin, 1. premolar veya 2. premolar dişlerden herhangi birinin eksik olduğu,

Dişsiz boşluğun distalinde kalan destek dişin periodontal durumu iyi olan ve radyografik olarak herhangi bir patolojisi bulunmayan,

Herhangi bir parafonksiyonel alışkanlığı bulunmayan,



Çenelerin kapanış ilişkisi sınıf I olan,

Ağız hijyen alışkanlıkları yeterli olan,

Genel sağlık durumu iyi olan genç hastalar için tavsiye edilir.

Yetişkin hastalarda, komşu dişlerin mobil olduğu durumlarda, bunların kompozit ile splintlenerek sabitlenmesi gerekir.

FİBER ADEZİV KÖPRÜ UYGULAMALARI

Doğal dişten yapılan pontik:

Bu tedavi yöntemi şu durumlarda uygulanabilir;

Periodontal nedenle çekim yapılmış dişler

Kök kırığı olan dişler

Avulsiyondan sonra reimplantasyonun başarısız olduğu dişler

Kanal tedavisi başarısız olan dişler

Köprü ve implant planlanan hastalarda, çekim bölgesinin iyileşmesi beklenirken geçici restorasyon olarak uygulanabilir.

Bu durum psikolojik bakımdan fayda sağlar.

Şu durumlara dikkat etmeliyiz.

Çekilen dişler ve destek dişler sağlam olmalıdır.

Pontiğin, fonksiyonel hareketler sırasında yük altında olmaması gerekir.

Kanin ve posterior dişlere uygulanması tercih edilmez.

Okluzal kapanışında ribbond materyalin yerleştirilmesi için yeterli yer bulunmayan durumlarda destek dişlerde 1-1,5 mm

Derinliğinde oluk açılması gerekmektedir.

Fiberle güçlendirilmiş kompozit (FGK) restorasyonlarda kullanılan bir Polietilen fiber cinsi olan Ribbond,

Biyouyumlu, renksiz ve translusens bir yapıya sahiptir,

Aşınmaya karşı dayanıklıdır ve düşük sürtünme katsayısı vardır.

Şerit şeklinde ve çeşitli genişliklerde bulunur.

Nerelerde kullanılır?

Periodontal splintleme, ortodontik retansiyon, geçici köprü yapımı, güçlendirilmiş sabit köprü yapımı, protez tamiri ve endodontik olarak tedavi edilmiş dişleri güçlendirme işlemlerinde (Kanal Postları) kullanılmaktadır. Fiberle güçlendirilmiş kompozitler, daha fazla fonksiyon ve estetik sağlayan seramik doldurucu ve gelişmiş polimer kimyasının özel bir birleşimidir. Fiberle güçlendirilmiş kompozitler, eğilme dayanımlarının yüksek olması nedeniyle restorasyon altyapı materyali olarak uygun mekanik özelliklere sahiptirler.

Restorasyonun başarılı olması için fiber alt yapı ile kompozit veneerlerin arasında iyi bir bağlantının olması gerekir. Fiberle güçlendirilmiş kompozit altyapı, kompozitin altında yapıya sertlik ve dayanıklılık sağlamak ve böylece altyapının dayanıklılık ve sertliği ile üst yapının estetiği birleşmektedir.

Farklı dağılım yönlerine sahip fiberler, restorasyon bağlantı ara yüzünde kullanıldıklarında; bağlantı ara

yüzünün dinamiğini değiştirerek, yükleme esnasında ara yüzde oluşacak stresleri azaltmaktadır. Restorasyon içinde oluşan stresler veya çatlaklar, fiberler tarafından durdurulmakta veya yönleri değiştirilmektedir.



Fiberin rijiditesinin metalden daha az olması ve düşük elastikiyet modülüne sahip olması ara yüzeyde streslerin azalmasını sağlar. Fiber destekli adeziv köprü, minimal düzeyde invaziv olması, pratik ve estetik olması, hasta açısından ekonomik olması ile uygun vakalarda tercih edilebilir.

İNDİREKT RESTORATİF UYGULAMALAR

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

İndirekt kompozit materyalleri:

Bu materyaller güncel kompozit rezinlerin organik matriks ve inorganik doldurucularının yapısında, tipinde ve dağılımında değişikliklerle oluşturulmuştur.

Geleneksel kompozit rezinlere göre daha yüksek aşınma direncine sahiptir.

Geleneksel kompozit rezinlerin organik yapısı bifonksiyonel Bis GMA moleküllerinden meydana gelmiştir.

İndirekt kompozitlerin organik yapısı seromer teknolojisi, polifonksiyonel gruplar içerir.

İnorganik doldurucuları mikrocama veya seramik partikülleridir. Bazılarında fiber parçacıkları mevcuttur.

Materyalin inorganik kısmı, estetik özelliği, abrazyona dirençli olmaktan sorumludur.

Organik kısmı rezin simanlarla bağlanma, kırılmalıkta azalma, tamir edilebilme özelliğine sahiptir.

Aşınma direncinin mineye yakın olduğu bildirilmiştir.

Geleneksel kompozitlerden daha estetik, su emilimi azdır.

Elastik modülü dentine yakındır. Ağız içindeki stabilizasyonları iyidir. **Porselen;**

Biyolojik uyumu son derece iyi bir madde olup ağız içinde kimyasal

bir etkisi yoktur, inert bir maddedir.

Zamanla renklenmeye uğramaz ve estetik açıdan iyidir.

Diş renginde İnley ve Onleyler İçin Diş Preparasyon Kuralları:

Restoratif materyal için yeterli kalınlık.

Yuvarlatılmış internal açılar.

Oklüzale doğru açılan (diverjan) fasiyal ve lingual duvarlar.

İnley kavitelerinde, kavite duvarları ve kavite tabanı arasındaki tüm geçişler yuvarlatılmalıdır.

Keskin bırakılan kenarlara göre oluşturulacak olan restorasyonlarda, bu kenarların kırılma olasılığı artar, restorasyonun uyumsuzluk olasılığı artar.

Kavite iç kenarlarının yuvarlak dönüş açılarıyla bitirilmeleri gerekir.

Klasik ölçü alma yöntemlerinde ve dijital ölçü alma tekniğinde, görüntüleme kolaylığı sağlar.

Köşeleri yuvarlatılmış özel frezlerle bu kenar geçişleri sağlanır.

Altın inleyler için bizotaj zorunludur.

Seramik inleylerde bizotaj yapılmaz. Çünkü, bizotaj yapılan kenarlarda, ince yapılacak olan seramik kenarlarının kırılma olasılığı artacaktır.

Yan duvarların kalınlığı 1,5- 2 mm.den az ise fonksiyonel ve parafonksiyonel hareketler sırasında birikecek stresler sonucunda, kavite duvarlarında kırılmalar görülür.

Kavite duvarlarının birbiriyle yaptığı açı 6-10 derece olmalıdır.

6 dereceden düşük olursa, restorasyonun kaviteye uyumunu zorlaştırır.

İnley kavitesinin Okluzal istmuslardaki genişliği en az 2mm. olmalıdır.

Kavitenin şekillendirilmesi amacıyla kullanılan elmas frezin aşındırma derinliği 2mm.dir.

PORSELEN İNLEY YAPIM TEKNİKLERİ

Porselen inley yapımında kullanılan seramikler esas olarak güçlendirilmiş porselenlerdir.

1.Konvansiyonel Fırınlama Yöntemi a-Folyo

(Platin Yaprak) Yöntemi b-Refraktör Day

Yöntemi

2) Döküm yolu ile elde edilen porselen inleyler

3) Isı ve presleme yolu ile elde edilen porselen inleyler (Lösit ile güçlendirilmiş metal desteksiz porselen sistemi) [IPS Empress (Ivoclar), Finesse (Ceramco)]

4) Yüksek alüminalı kor destekli porselen inleyler

5) Prefabrike porselen blokların tornalanması yolu ile elde edilen porselen inleyler (Bilgisayar destekli tasarım ve üretim tekniği CAD-CAM) (Computer Aided DesignComputer Aided Manufacture)

a) Refraktör die üzerinde platin folyo uyumlandırılır.

Bunun üzerine Al₂O₃ veya MgO ile güçlendirilmiş porselen fırınlanır.

Kırılma direncinin geleneksel jaket kronlardan düşük olması restorasyon kenarlarında hatalara yol açması kullanım alanlarını sınırlamıştır.

b-Refraktör Day Yöntemi: Günümüzde platin yaprağın yerini almış olan refraktör die materyali porselenin direkt olarak üzerinde fırınlanabileceği yüksek ısıya dayanıklı fosfat bağlı bir revetmandır.

Bu materyal ile elde edilen dayların kenarlarında kırılma direnci yüksektir ve sertleşme genleşmeleri düşüktür.

Ayrıca üzerinde pişirilen porselenin ısıl genleşmesi ile uyum gösterirler.

2) Döküm yolu ile elde edilen porselen inleyler

Dökülebilir seramikler apatit ve cam seramikler olarak ikiye ayrılırlar.

Cera-Pearl adı verilen bu sistemin tekniği Dicor cam porselenine benzemektedir. Bu sistemde kalsiyum fosfat esaslı cam, kontrollü ısı uygulamasıyla kısmen kristalin bir yapıya dönüştürülür. Bu ilk kristalin faz oksiapatit yapısındadır. Suyun varlığında hemen hidroksil apatite çevrilir. Işığı kırma özelliği, yoğunluğu ve termal iletkenliği doğal mineye benzer bulunmuştur.

3) Isı ve presleme yolu ile elde edilen porselen inleyler (Lösit ile güçlendirilmiş metal desteksiz porselen sistemi) [IPS Empress (Ivoclar), Finesse (Ceramco)]:

1983 yılında geliştirilmiş bir sistemdir. Mum modelaj ve mum atımı tekniği kullanılan bu sistemde, refraktör day içinde ön işlemlere tabi tutulmuş ve renklendirilmiş cam-lösit tabletler ısıtılıp preslenmektedir.

Bu teknik için geliştirilmiş olan cam porselen materyali esas olarak feldspatik porselen olup lösit kristalleri ile güçlendirilmiştir, iki farklı yapım tekniğine sahiptir, ilk teknikte renklendirilmiş dentin tabletleri kullanılır. Restorasyonun son formu, veneer porselen materyali ile tabakalama tekniği kullanılarak verilir.

Esas olarak bir feldspatik porselen olan IPS Empress'in kristalin yapısı, lösit kristallerinden (SiO_2 - Al_2O_3 - K_2O) oluşmaktadır.

4) Yüksek alüminalı kor destekli porselen inleyler:

Hi-Ceram tekniği restorasyona ilave dayanıklılık kazandırmak amacıyla porselen inleylerde alt yapıyı oluşturmak için uygulanabilirler.

Bu yöntemde elde edilen Hi-Ceram core materyali, geleneksel porselenden %25 daha serttir.

Teknikte kullanılan day materyali, core porseleni ve bunun üzerinde pişirilen porselen ile eşit ısıl genişleme katsayısına sahip olduğundan, Hi-Ceram core porseleninin fırınlanmasına olanak verir.

Böylece porselenin, direkt olarak day üzerinde oluşturulması sağlanır.

5) Prefabrike porselen blokların tornalanması yolu ile elde edilen porselen inleyler

(Bilgisayar destekli tasarım ve üretim tekniği CAD-CAM) Computer Aided Design/Computer Aided Manufacture:

Bilgisayar teknolojisinde baş döndürücü hızdaki gelişmeler bilimin her dalında olduğu gibi dişhekimliği alanında da etkilerini göstermiştir.

Sistem önceden üretilen porselen blokların bilgisayar destekli freze yardımı ile şekillendirilmesi esasına dayanır. Kamera yardımı ile elde edilen veriler bilgisayara yüklenir.

Daha sonra tasarımları (CAD) yapılarak üretime (CAM) geçilir. Cerec, Duret, Celay, DentiCad, Procera Al-Ceram %100 Al_2O_3 içeren core materyalidir.

PORSELEN İNLEY AVANTAJLARI

1. Estetiği mükemmeldir; doğal diş görünümüne benzer ve rengi stabildir.
2. Biyouyumludur.
3. Aşınmaya dirençlidir.
4. Dayanıklıdır.
5. Adeziv sistemler ile diş yapısını kuvvetlendirir.
6. Polimerizasyon büzülmesi önemsizdir.
7. Marjinal adaptasyon mükemmeldir, buna bağlı olarak mikrosızıntı azalır.
8. Termal geçirgenliği diş yapısına benzediği için hassasiyet azalır.
9. Direkt kompozitlerle karşılaştırıldığında, az klinik çalışma zamanı ve eforu gerektirir, çünkü çoğu işi laboratuarda yapılır

PORSELEN İNLEY DEZAVANTAJLARI

1. Geçici restorasyon yapımı zaman gerektirir ve simantasyonu zordur.
2. Dişhekimi restorasyonun başarısı için teknisyene bağlıdır.
3. Derin restorasyonlarda nem kontaminasyonu başarısızlığa neden olur.
4. Fiyatı yüksektir.
5. Karşıt dişte aşındırıcı etkisi vardır.

Endikasyonları

1. Metal alerjisi nedeniyle kullanılabilir,
2. Endodontik tedavi görmüş dişlerde endikedir.
3. Karşıt arkta porselen kron veya köprülerin bulunduğu vakalarda benzer sertlik ve aşınma direncine sahip materyal kullanılması gerektiğinde,
4. Aşınmanın fazla olduğu bölgelerde örneğin; kroşe teması olan kavitelerde kullanılmaları önerilir.
5. Geniş ve derin çürük kavitesi bulunan dişlerde, zayıflamış duvarların adeziv teknik ile yapıştırılan porselen inleyler ile desteklenerek tüberkül kırıklarına karşı dirençlendirilmesi,
6. Yapışma özelliği olmayan amalgam restorasyonlarının sıklıkla düştüğü kavitelerde porselen inleyler kullanılabilirler.
7. Tüberkül kırığı olduğunda ve estetik asıl faktör ise konservatif seramik restorasyonlar ele alınabilir.

Porselen inley yapım kontrendikasyonları

1. Genç hastaların gelişimini tamamlamamış pulpalı dişlerinde,
2. Ekonomik açıdan pahalıdır.
3. Küçük Klass I ve Klass II kaviteleri bulunan azı dişlerde, direkt kompozit uygulamaları uygundur.
4. Diş gıcırdatması olan (bruksizm gibi) hastalarda,
5. Kron boyu kısa olan dişlerde, kontrendikedir.
6. Seramik restorasyonunun karşısında geniş bir rezin restorasyon varsa, seramiğin, karşısındaki rezin restorasyonu hızlı bir şekilde aşındırma özelliği vardır.
7. Restore edilecek dişte kavitenin servikal sınırları subgingival yönde çok aşağıda konumlanıyorsa veya kavitenin yapıştırma sırasında tamamen kuru kalması sağlanamıyorsa, kontrendikedir.

Rezin simanlar, polimerizasyon mekanizmalarına göre ve adeziv sistemlerine göre sınıflandırılabilirler.

Rezin bazlı yapıştırma ajanları ışıkla, kimyasal olarak veya her iki tekniğin kombinasyonu ile (dual polimerize) polimerize olabilir.

Işıklı polimerize olan rezin simanlar:

Özellikleri•Uzun çalışma zamanı

•Renk stabilitesi

•Estetik olmaları

Endikasyonları

Kalınlığı en fazla 1,5 mm, ışık geçirgenliği olan restorasyonlar. Örn. RelyX Veneer Cement (3M ESPE), Variolink Veneer (Ivoclar Vivadent) Kimyasal polimerize olan rezin simanlar:

Özellikleri: Işık kaynağının ulaşamayacağı restorasyonlarda kullanım

Endikasyonları •Kalınlığı 1,5 mm'den fazla olan tam seramik restorasyonlar

•Metal destekli restorasyonlar

•Endodontik Post

Örn. Panavia 21 (Kuraray)

Panavia F2.0 opak renk(Kuraray)

C&B (BISCO)

Dual polimerize olan rezin simanlar:

Özellikleri •Işık kaynağı ile yeterli polimerizasyonun sağlanamayacağı restorasyonlarda

•Yüksek bağlantı dayanımı

•Estetik olmaları

Endikasyonları •Tam seramik restorasyonlar

•Kompozit restorasyonlar

Örn. NX3 Nexus (Kerr)

RelyX ARC (3M ESPE)

Panavia F2.0(Kuraray)

Variolink II (Ivoclar)

RelyX Unicem (3M ESPE)

Rezin simanların adeziv sistemlerine göre sınıflandırılması:

Asitlenen ve yıkanan (Etch&rinse simanlar):

Özellikleri:

Mükemmel bağlantı dayanımı

Azalmış mikrosızıntı

Çoklu aşama

Teknik hassasiyet

Post-operatif hassasiyet

Örn.Variolink II (Ivoclar)

Choice 2 (BISCO)

RelyX ARC (3M ESPE)

NX3 Nexus (Kerr)

Kendinden asitli (Self-etch rezin) simanlar:

Özellikleri

Kullanım kolaylığı

- İyi bağlantı dayanımı
- Azalmış post-operatif hassasiyet

Örn. Panavia 21 (Kuraray)

Clearfil Ex (Kuraray)

RelyX Ultimate (3M)

Multilink (Ivoclar)

Kendinden adezivli (Self-adeziv) simanlar:

Özellikleri

- Bağlantıyı arttırmak için mineye selektif pürüzlendirme önerilebilir.
- Azalmış post-operatif hassasiyet

Örn. RelyX Unicem/2 (3M)

Clearfil SA (Kuraray)

G-CEM (GC)

SmartCem 2 (Dentsply)

BisCem (Bisco)

KOMPOZİT VE PORSELEN İNLEY SİMANTASYONU

Kompozit inleyler ve porselen inleyler, özel yapıştırıcı kompozit simanlar ve adeziv teknik yardımıyla simante edilir.

Sadece porselen inleylerde, yapıştırma öncesi porselen inleyin iç yüzü %5'lik hidroflorik asit ile 60 sn. etchinglenir.

Böylelikle meydana gelen mikroporöziteler porselen ve yapıştırıcı kompozit arası bağlanmayı daha da kuvvetlendirir.

Kompozit inleylerde ise inleyin iç yüzü elmas frezle pürüzlendirilebilir.

İndirekt restorasyonların yapıştırılmasında tavsiye edilen yapıştırıcı siman kalınlığı 25µm veya daha azdır.

Kompozit inleyler daha kolay polisajlanabilirler hem de simantasyon sonrası polisajlama restorasyonun direncini etkilemez.

Porselen inleylerde simantasyon sonrası oklüzal uyumlama yapılmamalıdır.

Simantasyondan sonra yapılırsa porselende önce çatlaklar sonra da kırıklar oluşur.

'Dual-cure', ikili polimerize olan simanlar kullanılır.

Hem ışık, hem de kendi kendine polimerize olmalarıdır.

İNDİREKT RESTORATİF UYGULAMALAR

İndirekt kompozit ve seramik inley, onley, overley restorasyonların simantasyonunda dual-cure rezin simanlar kullanılır.

Dual-cure rezinler özellikle derin kavitelere, 2 mm'den daha kalın rezin uygulamalarında, girişin zor olduğu interproksimal alanlarda başarılıdır.

Porselen veya kompozit inleynin, çevre diş dokusuna dual rezin ile bağlanmasıyla, diş,altın ve amalgama göre daha sağlam bir yapı kazanır ve tüberkül fraktürlerine daha dirençli olur.

Restorasyonun simana ve simanın da asitlenmiş mine ve dentine bağlanması sonucu, dişin bukkal ve lingual duvarları birbirine bağlanmış olur.

Dual rezin ile bağlanan inleylerin retansiyonu, kavite preparasyonunun geometrisine pek bağımlı değildir.

Bu yüzden bu tip restorasyonlarda daha konservatif kavite preparasyonları yapılabilir.

İnley ve yapıştırıcı kompozit siman arasındaki bağı daha da kuvvetlendirmek amacıyla kompozit ve porselen inleylerde silanizasyon uygulanır.

Diş yüzeyinde de hazırlıklar yapıldıktan sonra Dual siman 1:1 oranında karıştırılır.

Kompozit ve porselen inleynin iç yüzeyine uygulanır.

İnley yavaşça yerine oturtulur. Oklüzal, bukkal ve lingual yüzeylere 60'ar sn. ışık tutulur.

İndirekt kompozit inleylerin avantajları,

Laboratuar üretiminin daha basit olması,

Tedavi esnasında tekrar yapılabilmesi,

Antagonist dişte aşınma yapmaması, Tamirinin

kolaydır.

Elastik modülüsü daha düşük olduğundan kuvvetleri absorbe edip dentin üzerinde daha az stres yaratır.

Dezavantajı, renk stabilitesi ve biyoyumluluğunun porselen kadar iyi olmamasıdır.

İndirekt porselen inleylerin avantajları,

Dişe benzer şeffaflık,

Estetik özellik ve uyum,

Radyodensitelerinin ve termal yapılarının diş yapısına benzemesi,

Daimi restoratif materyallerden daha düşük ısı iletimi,

Abrazyona dirençliliği ve yumuşak dokularla uyumunun iyi olmasıdır.

Dayanıklılığının ve stabilitesinin yapıştırırmadan sonra iyi olmasıdır.

Dezavantajı, karşıt dişte aşınmaya neden olmasıdır.

Yapım şekilleri ile ilk kez 19. yüzyılda Phil brook tarafından tanımlanmış olan, indirekt restorasyon, ağız dışında hazırlanarak kaviteye siman aracılığı ile adapte edilen restorasyonlardır.

Amalgam restorasyonların dezavantajları, dolgu ve dişte renklenmeler, tutuculuk için sağlam dokuda yaratılacak madde kaybı, civa, galvanik akım, estetik olmamasıdır.

Direk yöntemle uygulanan kompozit rezin restorasyonlar konservatif posterior restorasyonlardır.

Çürük diş dokusu uzaklaştırılır ve kompozit rezin ile restore edilir.

Direk teknikle uygulanan kompozit rezinlerin polimerizasyon sırasında büzülmesi sonucu ortaya çıkan gerilme kuvvetleri, dişte post-operatif hassasiyete, mikrosızıntıya ve sekonder çürüğe neden olabilmektedir.

Bu sorunları gidermek için porselen veya kompozit rezinler kullanılarak estetik indirekt restorasyonlar geliştirilmiştir.

İndirekt posterior restorasyon, ağız dışında oluşturulan bir restorasyondur, kavitenin şekline göre inley, onley ve overley olarak adlandırılabilir.

İnley;

Çiğneme yüzeyinin tamamen restorasyon materyali ile örtülmediği ve oklüzal, gingival ve proksimal lezyonların restorasyonunda kullanılan restorasyonlardır.

İnleyleyler, intrakoronal restorasyonlardır ve kompozit, seramik ve metal alaşımlar kullanılarak elde edilirler.

Restorasyonlar, bir veya birkaç kaspı da içine alıyorsa onley adını alır.

Çiğneme yüzeyinin tamamen restorasyon materyali ile örtüldüğü restorasyondur.

Genellikle premolar ve molar dişlerdeki Class I ve Class II kavitelerin restorasyonları amacıyla kullanılırlar.

Diş Renginde inley-Onley Endikasyonları:

- 1.Hasta için estetik önem taşıyan bölgelerde bulunan Class I ve II restorasyonlar.
2. Tüm arka grup direkt kompozit endikasyonunun bulunduğu vakalarda
3. Büyük madde kaybı gösteren veya fasiyo-lingual olarak geniş ve kaspların örtülmesini gerektiren dişlerde.
4. Uygulama süresinin kısıtlı olmadığı durumlarda
- 5.Amalgam ve kompozite alerjik reaksiyon gösteren hastalarda,
6. Ara yüzey bölgesinde basamağın dişetin altında olduğu durumlarda tercih edilmelidir

Overley ise; çiğneme yüzeyine ek olarak bukkal ve lingual yüzeylerin de restorasyon materyali ile örtüldüğü restorasyondur.

Kontrendikasyonları:

- 1.Ağır oklüzal kuvvetler varsa
- 2.Periodontal sağlığı iyi olmayan, kanamalı dişetlerinin olduğu vakalarda,
- 3.Kavite izolasyonunun güç olduğu durumlarda
4. Zamanın sorun olduğu durumlarda
5. Kötü ağız hijyenine sahip hastalarda
6. Kavite preparasyonu sonucu aşırı undercut olduğu durumlarda

Avantajları:

- 1.İndirekt kompozit restorasyonlar, direkt kompozitlere göre daha iyi fiziksel özelliklere sahiptir.

İNDİREKT RESTORATİF UYGULAMALAR

2. İndirekt kompozitler, daha iyi polimerize olur ve polimerizasyon büzülmesi problemi azalır.
3. Kontur ve kontakt daha iyi sağlanır.
4. Kalan diş dokusu daha iyi desteklenir.
5. Biyouyumludurlar.
6. Aşınmaya karşı direnç sağlanır.

Dezavantajları:

- 1.Hasta başında harcanan süre, direkt restorasyonlara göre daha uzundur
- 2.Preparasyonu, ölçü alımı, yapıştırılması teknik hassasiyet gerektirir.
- 3.Seramikler kırılıgandır ve karşit diş ve restorasyonları aşındırır.
- 3.Direkt restorasyonlara göre daha pahalıdır.

İNLEY / ONLEY VE OVERLEYLERİN SINIFLANDIRILMASI

Yapım şekline göre

Kavite preparasyonuna göre

Kullanılan materyale göre

Yapım şekline göre sınıflandırma

1. DİREKT
- 2.İNDİREKT

Direkt teknik ile yapılan kompozit inleyler

Kavite preparasyonu

Kavite duvarları birbirine paralel olmalıdır.

Duvarlar yukarı doğru hafifçe genişleyebilirler **Kavite**

preparasyonu;

Diş rengindeki inleylerde kavite kenarına bizotaj uygulanmaz.

İnleylerde, kalınlığı az kenarlar kırılmaya elverişlidir. Duvarların 90 derece olması kırılmaları minimize eder.

Adezyonu arttırmak için restorasyonun tabanı ve duvarları düz ve pürüzsüz olmalıdır, Keskin

kenarlar yuvarlatılmalıdır.

Yapılışı:

- 1- Ağız içinde hazırlanan kavite içine , yapışmayı engelleyecek bir jel sürülür.
- 2- Dişe şeffaf bir polietilen matris ve kama takılır.
- 3- Kompozit rezin 2 mm yi geçmeyecek kalınlıklarda kaviteye yerleştirilerek her tabaka için en az 40 sn. ışık uygulanır.
- 4- Takılmış ise kama ve matriks çıkartılır ve her yüzeyden en az 40 sn ışık tekrar uygulanır.

İNDİREKT RESTORATİF UYGULAMALAR

5- Fazlalıklar düzeltilir. Okluzal uyumlama kontrol edilir.

6- Kontrolleri yapılmış inleyn ikinci kez polimerizasyonu için farklı yöntemler vardır.

Bazı çalışmalarda ışık sistemleriyle tekrar polimerizasyonu yeterli görülürken, bazılarında ise ışık ile beraber ısının da uygulanması gerektiği bildirilmektedir.

Sonuçta, kompozit inleyn ikinci polimerizasyonu için ısı ve ışık fırınları geliştirilmiştir (Coltene DI 500). İnleyn bu fırın içinde 7 dakika 120 oC ısı ve ışık uygulanır.

7- İnleyn cilası diskler ve silikon lastiklerle yapılır.

8- İnleyn yapıştırma işlemlerine hazırlanmasına geçilir.

Tekniğin Seçimi

En uygun restoratif tekniğin seçimini kolaylaştırmak amacıyla beş esas klinik parametre tarif edilmiştir :

Yapılacak restorasyon

Restorasyonların büyüklüğü

Kavite geometrisi

Dışlerin anatomik yapıları

Dışlerin konumu

İndirekt Kompozit Yapım Aşamaları:

Kompozit tabakalı yerleştirilerek polimerize edilir.

Son sertleştirme işlemi, ısı, ışık bazen de basınç uygulayan fırın benzeri cihazlarda gerçekleştirilir.

Polimerizasyonu tamamlanan inleyn bitirme ve polisaj işlemleri uygulanır ve yapıştırılır.

Kaide maddesi olarak cam iyonomer siman kullanılır.

Kavite derinse, kalsiyum hidroksit, üzerine cam iyonomer siman ve üzerine dentin bonding ajan sistemlerinin uygulanmasının yeterli olacağı bildirilmektedir.

Kompozit inleyn ikinci polimerizasyonu için ısı uygulamanın avantajları:

a-)Daha iyi çapraz bağlar ile kompozit inleyn içinde kalan artık monomer miktarını en aza indirir, b-)

İnleyn ağız içindeki renk sabitliğini artırır,

c-) İnleynin anatomik formunun daha uzun süre korunmasını sağlar, d-)Daha

iyi kenar uyumu ile sekonder çürüklere karşı direnci artırır.

İndirekt teknikle yapılan kompozit inleynler

Önceden prepare edilmiş ölçü alınarak model elde edilir.

Laboratuarda model üzerinde hazırlanır.

İNDİREKT teknik ile yapılan kompozit inleynler

İndirekt olarak hazırlanan inleynlerde ölçü alma zorunluluğu vardır.

Ekstraoral polimerizasyon yönteminin (EOS) avantajları :

İNDİREKT RESTORATİF UYGULAMALAR

- 1-Restorasyonun tek seansta bitmesi,
- 2- Inleyn değil modelin esnetilerek ıkartılması,
- 3-Birden fazla inleynin tek seansta yapılabilmesidir.

İlk ölçü, ölçü kaşıkları kullanılarak silikon esaslı ölçü maddeleriyle alınır.

Alınan ölçü izole edilerek, daha rijit özelliklere sahip polyvinyilsiloksan içeren bir madde özel tabancasıyla ölçü içine enjekte edilir.

İndirekt tekniğin, model üzerinde çalışılabilme kolaylığı, restorasyonun iyi cilalanabilirliği ve aynı anda birden fazla inley yapılabilme avantajları vardır.

Kullanılan materyallere göre sınıflandırma

1. METAL
2. KOMPOZİT
3. PORSELEN

Porselen inleyler, kompozitlere göre, Estetik olarak üstündürler.

Kompozitlere göre, biyolojik uyumu daha iyidir.

Yüzey düzgünlükleri daha iyidir.

Aşınma dirençleri iyidir.

Maliyeti yüksektir.

Çok kırılımandır.

Uygulandıktan sonra karşıt dişte aşınmaya sebep olur.



KOMPOZİT MATERYALLERLE YAPILAN GÜNCEL RESTORATİF UYGULAMALAR

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Bowen tarafından 1960'lı yıllarda ilk rezin esaslı kompozitlerin tanıtılmasından sonra üreticiler bu restoratif materyallerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin geliştirilmesi için çalışmaktadırlar.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, kompozit rezinlerde geçmişten günümüze çok yol alınmıştır.

Doldurucu miktarlarına göre sınıflandırma:

Packable (tepilebilir) Kompozitler;

Vizkoziteleri yüksek vizkoziteli olan bu kompozitler, amalgama alternatif olarak geliştirilmiştir.

Hibrit kompozitlerden, daha fazla doldurucu partikül içerirler (% 80).

Çiğneme kuvvetlerinin yüksek olduğu posterior bölgelerde uygulanırlar.

Flowable (akışkan) Kompozitler:

Küçük partikül boyutu ve az partikül oranı içerirler. Organik matriks oranı arttığı için vizkozitesi düşük bir kompozit elde edilir.

Pit ve fissür gibi dar alanlara uygulanabilir.

Class V kaviteilerin restorasyonunda,

Minimal invaziv kavite preparasyonlarında,

Packable kompozitlerin altında, düşük elastik modüllerinden sebebiyle stres kırıcı kaide materyali olarak kullanılırlar.

Kompozit rezinlerin en büyük problemlerinden biri monomerlerin polimer zincire dönüşmesi esnasında gösterdikleri polimerizasyon büzülmesidir.

Marjinal uyumsuzluk, marjinal renklenme, restorasyon etrafında görülen beyaz çizgiler, tüberkül kırıklan, mikrosızıntı, adeziv başarısızlık, rekürrent çürük, postoperatif hassasiyet ve ağrı gibi pek çok başarısızlık sıklıkla bu polimerizasyon büzülmesine bağlanmaktadır.

İnkremental teknik, bu büzülme ve oluşturduğu stresin ekarte edilebilmesi için klinisyenin çoğunlukla başvurduğu metotlardan biridir.

Ancak inkremental teknik de beraberinde, tabakalar arasında boşluk kalması, kontaminasyon riski, adeziv başarısızlık, küçük kaviteelerde sınırlı ulaşımına bağlı manipülasyon zorluğu ve uzamış tedavi süresi sorunlarını getirmektedir. **Antibakteriyel kompozit rezinler**

Kompozit materyalin yapısına katılan, florür, kalsiyum, hidroksil gibi fonksiyonel iyonlar sayesinde bu durumun gerçekleşebileceği düşünülmektedir.

Antibakteriyel kompozitler elde etmek için rezin matriksin içine klorheksidin gibi çözünebilir antimikrobialer katılmıştır.



KOMPOZİT MATERYALLERLE YAPILAN GÜNCEL RESTORATİF UYGULAMALAR

Anti-bakteriyel ajan restorasyondan salınarak etkili olur.

Antibakteriyel ajanın, rezin matrikste kalarak, bakteri üremesi ve plak birikimini önlemesidir.

(MDPB) 12-metasiriloiloksi-dodesil piridinium bromidmonomer.

Rezin yapıya, kuarterner amonyum bileşikleri, biyoaktif cam partikülleri, gümüş nanopartikülleri gibi ajanlar katılarak deneysel kompozitler hazırlanmaktadır. Nanokompozitler

Nanoteknolojinin diş hekimliğinde kullanılmasıyla nanofill kompozitler geliştirilmiştir. İnorganik doldurucuların boyutu 0.005-0.01 µm. dir.

Nanofill kompozitlerin yapısı, silika nanodoldurucular (nanomer) kümeleşmemiş partiküller, nanomer grupları (nanocluster) kümeleşerek oluşturdukları yapılardır.

Nanokompozitlerin mekanik özellikleri ve optik özellikleri iyidir.

Geniş renk ve opasite seçenekleri vardır.

Mikrohibrit kompozitlerin yapısına nano doldurucular ilave edilmiştir. Bu tip kompozitler “nanohibrit kompozitler” denir. **Ormoserler**

Organik modifikasyonlu seramikler, 1998 yılında restoratif diş hekimliğine sunulmuştur.

Bu maddeye, organik-modifikasyon-seramik kelimelerinin ilk hecelerinden oluşan ormoser (ormocer) adı verilmiştir.

Geleneksel polimerlerden farklı olarak; ormoserler, SiO₂ üzerine inşa edilmiş bir inorganik iskelete sahiptirler ve bu iskelet üzerine polimerize edilen organik üniteler eklenmiştir. **Siloranlar**

Siloksanın hidrofobik özelliğinden dolayı materyalin su absorpsiyonu düşüktür

Renklenme azdır,

Düşük polimerizasyon büzülmesi ve yüksek dayanıklılık gösterirler.

Klinik performansları geleneksel kompozitlerle benzerdir.

Fiberle güçlendirilmiş kompozit rezinler

Yapılarında; cam fiber, poliester fiber, karbon fiber, aramid fiber, polietilen fiber gibi farklı özellikte fiber tipleri bulunmaktadır.

Kompozit rezinin mekanik özelliklerini geliştirmek için kullanılmaktadır.

Fiberler rezin veya polimer esaslı matriks içinde gömülüdür.

Matriks yapının amacı materyale gelen kuvvetleri en güçlü kısım olan fiberlere aktarmak ve fiberleri nem etkisinden korumaktır.

Endikasyonları

Tıbbi nedenlerle uzun süreli tedavi uygulanamayan hastalarda

Eksik dişin yanında yer alan komşu dişlerin, periodontal prognozunun şüpheli olduğu durumlarda,



KOMPOZİT MATERYALLERLE YAPILAN GÜNCEL RESTORATİF UYGULAMALAR

Travma sebebiyle kaybedilen dişlerin,

Başarısız endodontik tedavi sebebiyle kaybedilen dişlerin restorasyonunda,

Ortodontik tedavi sonrası sabit yer tutucu uygulanması gereken durumlarda kullanılırlar.

Diş çekimi veya implant yerleştirilmesi sonrasında geçici protez olarak kullanılabilir.

Kompozitin yapısında çatlak oluştuğunda, fiberler çatlak yüzlerini birbirine doğru çekerler, çatlağın ilerlemesi engellenmiş olur.

Kırılma dayanımları yüksektir.

Self- Adeziv kompozitler

Gliserol-fosfatdimetakrilat (GPDM),

Karboksilikmetakrilat(4-MET) gibi asidik monomerler içerirler.

Yapılarında bulunan doldurucular nedeniyle yüksek viskoziteye sahiptirler.

Yapılan çalışmalarda, self adeziv kompozitlerin diş dokularına olan bağlanma değerlerinin, geleneksel kompozit rezinlerden daha düşük olduğuna dair görüş birliğine varılmıştır.

Endikasyonları

Büyük Sınıf I ve Sınıf II restorasyonlarında kaide materyali.

Küçük Sınıf I ve Sınıf II restorasyonlarında restoratif materyal.

Pit ve fissür örtücü.

Porselen tamiri

Bulk fill kompozit rezinler

Geleneksel kompozit rezinler tabakalı yerleştirme tekniği ile kaviteye yerleştirilmektedir.

Polimerizasyonda kullanılan ışığın materyale daha iyi nüfuz etmesi, polimerizasyon büzülme stresinin azalması sağlanır.

İnkremental teknik, derin kavitelerde, ışınlama sayısını ve uygulama süresini artırmaktadır.

Avantajları

4-6 mm kalınlıkta, tek tabaka (bulk) halinde yerleştirilebilmeleri

Düşük polimerizasyon büzülmesi

Klinik çalışma süresinin kısalması

Hekime uygulama kolaylığı sağlanması,

Yeterli radyoopasite,

Polisajlanabilirlik

Renk uyumunun klinik olarak kabul edilebilir seviyede olmasıdır.

Adaptasyonunun daha iyi sağlanması

Tabakalar arasında boşluk kalmaması

Çiğneme kuvvetlerine karşı aşınma direncinin yeterli olmasıdır.

Bulk-fill kompozitlerin sınıflandırılması

Yoğunluklarına göre; düşük ve yüksek viskoziteli olarak 2 gruba ayrılırlar.

Düşük viskoziteli olanlar, akışkan bulk fill kompozit rezinler Posterior

dişlere açılan kaviterlerde, polimerizasyon büzülme streslerini

azaltmak amacıyla liner olarak kullanılmaktadır.

Düşük viskoziteli bulk fill kompozit rezinlerin; yüzey sertlikleri daha düşük, su emilimi daha yüksek ve mekanik özelliklerinin yetersizdir.

Bu nedenle üzerlerinin 2 mm kalınlığında geleneksel tipte bir kompozit rezinle örtülmesi tavsiye edilmektedir.

Yüksek viskoziteli bulk fill kompozitlerin rezin matrisi içerisinde daha fazla doldurucu içerirler.

Doldurucu oranının artması kompozitin mekanik özelliklerini artırarak posterior kaviterlerde tek başına kullanılabilirliğini sağlamıştır.

Diğer yüksek viskoziteli kompozitlerden farklı olarak, sonic olarak aktive edilen Sonic Fill 2 (Kerr) kompozit, özel dizayn edilen el aleti ve sonik titreşim ile yüksek viskoziteden, düşük viskoziteli kompozite dönüşür.

Dolayısıyla daha akıcı kıvamda olan kompozit kaviteye daha kolay uygulanabilir.

Polimerizasyon yöntemlerine göre;

Kimyasal, ışık ve dual sertleşen şeklinde sınıflandırılır.

Işık ile polimerize olan bulkfill kompozitler geleneksel kompozitler gibi 420-470 nm dalga boyunda aktive olmaktadır.

Bulk-fill kompozitlerin yapısı

Bulk fill kompozitlerin kimyasal yapıları mikrohibrit ve nanohibrit kompozitlere benzerlik göstermektedir.

Diş hekimliğinde kullanılan kompozit rezinler organik faz (polimer matrisi), inorganik faz (doldurucu fazı) ve bağlayıcı faz (ara faz) olarak adlandırılan üç farklı fazdan oluşur. Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) bulk fill kompozitin

yapısında "Ivocerin" adı verilen madde bulunmakta ve bu madde polimerizasyon başlatıcı sistemleri hızlandırarak materyalin daha kalın tabakalarda polimerize olmasını sağlamaktadır.

SDR (Dentsply) fotoaktif gruplara sahip UDMA monomeri içermektedir.

Bu fotoaktif gruplar monomerin polimerizasyon büzülme stresini kontrol altına alarak kompozitin 4 mm derinliğe kadar polimerize olmasını sağlamaktadır.

Polimerizasyon derinliği ile ilgili yapılan çalışmalarda, bulk fill kompozitlerin 4 mm kalınlığında kullanılmasının yeterli polimerizasyon sağladığı görülmüştür.

Işınlama derinliği 4 mm'den fazla ise polimerize olmamış rezin kalabilir.

Bu durum restorasyon sonrası duyarlılık, marjinal sızıntı, çürük ve mekanik problemler ile sonuçlanabilir.



KOMPOZİT MATERYALLERLE YAPILAN GÜNCEL RESTORATİF UYGULAMALAR

Kompozit rezinlerdeki gelişmelere rağmen en önemli dezavantajlarından biri, monomerlerin polimer zincire dönüşmesi sırasında hacimsel olarak %1,5-3 oranında büzülme görülmesidir.

Polimerizasyon büzülmesinin; kavitenin boyutu, konfigürasyon faktörü (c faktör), uygulama tekniği, uygulanan ışığın pozisyonu, ışığın gücü ve süresi, kavite taban materyallerinin kullanımı, kompozitin elastisite modülü gibi birçok etkeni bulunmaktadır.

Kompozitlerin kaviteye yerleştirilirken birden fazla duvara temas etmesi C faktörünün artmasına neden olur.

C faktörünü artması büzülme stresini artırarak diş ile restorasyon arasında en zayıf yerden restorasyonun başarısızlığına neden olur.

Büzülme stresi sonucunda; sekonder çürük, marjinal renklenme, diş fraktürü ve post operatif hassasiyet görülmesidir.

Marjinal kenar adaptasyonunun yetersizliği, kompozit rezin restorasyonlarda mikrosızıntıya neden olan en temel dezavantajlarından biridir.

Mikrosızıntıyı önlemek için güncel yaklaşım olarak akışkan bulk fill kompozitler ortaya çıkmıştır.

Bulk fill kompozitlerin düşük polimerizasyon büzülmesi göstermesi sayesinde marjinal aralık oluşumu gibi problemleri minimize ettiği, düşük viskoziteleri sayesinde kavite duvarlarına daha iyi adaptasyon sağladığı tespit edilmiştir.

DİASTEMA VE UYGULAMALARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

DİASTEMA NEDİR?

- **Diastema** dişlerde görülen diş açıklığıdır.
- Hem çene hem dişleri ilgilendiren bir durum olan diastemanın birçok sebebi vardır.
- Anterior dişler arasında bir boşluk veya diastema varlığı, birçok kişinin ortak özelliğidir. Boşluklar genellikle kişiyi dikkatini genel diş kompozisyonuna değil, diastemaya yoğunlaştırarak hoş bir gülümsemeyi bozar. Bununla birlikte, her diastema uygulayıcı tarafından düzeltilmesi gereken bir şey olarak görülmemelidir. Tedavi sonuçlarından tatmin olmasını sağlamak için tedavi planlama sürecinde hastanın ihtiyaçları, talepleri ve beklentileri dikkate alınmalıdır.
- Diastema kapatmak için birçok tedavi seçeneği kullanılabilir. Nedensel unsurların belirlenmesini ve gelişmiş tedavi planlamasını içeren dikkatle geliştirilmiş bir teşhis, her vaka için en uygun tedavinin seçilmesine olanak tanır. Hastaya çeşitli tedavi seçeneklerini açıklamak ve seçenekleri anladıklarını belgelemek, başarılı olarak değerlendirilecek bir sonuca ulaşmak için hastanın rızasını ve işbirliğini kazanmak açısından kritiktir.
- Ortodontik düzeltme, genellikle hassas bir estetik iyileşme ile sonuçlanır ve hastalar tarafından iyi kabul edilir. Ancak, ortodonti tek başına çoğu zaman aşırı boşlukla ilişkili sorunları düzeltemeyebilir. Pek çok vakada, protetik, restoratif ve periodontal prosedürler de gereklidir. Geçtiğimiz on yılda, restoratif diş hekimleri, ortodontistler ve periodontistler arasındaki gülümsemeyi iyileştirmede disiplinler arası işbirliğinde dikkate değer bir artış yaşandı. Kozmetik diş hekimliği olarak bilinen etkileşimler arttıkça, diş hekimleri hastaları için daha hoş bir gülümseme yaratma çabalarında kendilerine yol göstermesi gereken standartlara daha duyarlı hale geldi.
- Diastema tedavisinin spesifik hedefleri şunlardır: kontaklı dişler, ark ve yüz formuyla uyumlu bir diş formu oluşturmak; mükemmel diş eti sağlığı için bir ortam sağlamak; ve stabil ve fonksiyonel bir oklüzyon elde edilmesi. Nihai sonuç uyumlu ve hastayı memnun eden bir sonuç olmalıdır. Bu hedeflere, çağdaş gülüş tasarımı ilkeleri uygulanarak ve uygun bir tedavi dizisi izlenerek ulaşılabilir ve klinik başarı elde edilebilir.
- Doğru diş ve kavis ilişkilerine çok sayıda faktör katkıda bulunur.
- Bunlar, göreceli yükseklik, genişlik, eğim ve diş sayısının yanı sıra diş arklarının boyutu ve şeklini içerebilir.
- Dişlerin ve diş arklarının boyut ve şeklindeki bir dengesizlik, dişlerin birbirine tam kontaklı olacak şekilde oturmasını sınırlayabilir. Bu, tekli veya çoklu diastemaların oluşmasına neden olabilir.
- Sorunun kökenini anlamak önemlidir. Herhangi bir tek faktörün önemi hastadan hastaya değişebilir, bu nedenle herhangi bir tedaviye başlamadan önce her hasta kapsamlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Daha kişiselleştirilmiş ve etkili tedavilere yol açtıkları için nedenler her zaman dikkate alınmalıdır.

Konjenital veya edinilmiş diastemanın nedeni olabilecek faktörler:

- **Normal dişlenme gelişiminde süt ve kalıcı dişlenme arasındaki geçiş**

Kalıtsal veya etnik özellikler

- **Büyümüş labial frenilum**
- **Düzenli zararlı davranış (parafonksiyon) • Dengesiz kas fonksiyonu • Fiziksel engeller**
- **İntermaksiller sütürdeki kusurlar • fazla miktarda overbite**
- **Dentoalveolar tutarsızlıklar**
- **Patolojiler (örn. Kısmi agenezis, süpernümerer dişler, ön bölgede kistler, gecikmiş sürme, damak yarığı)**
- **İyatrojenik**
- **Ortodonti mekaniği (örn. Hızlı maksiller genişleme, distal hareketler)**
- **Dişlerin şekli, boyutu ve sayısındaki anormaliler**
- **Fizyolojik veya patolojik diş migrasyonu**
- **Dil ve dudak alışkanlıkları**
- **Diş kaybı.**
- Dentoalveolar tutarsızlıklar yetişkinlerde anterior diastematanın en yaygın nedenleri arasında sıralanabilir. Dentoalveolar farklılıklar genellikle diş arkının boyutu ile dişlerin genişliği arasındaki uyumsuzluklardan veya diastemaya neden olan kemik kusurlarının varlığından kaynaklanır.

KLİNİK PROSEDÜRLER

ESTETİK HUSUSLAR

- Estetik ilkelerin tam olarak anlaşılması, hastaların endişeleri ve talepleriyle ilgilenirken de gereklidir. Estetik diş hekimliği, ölçülebilir boyutlar ve sanatsal duyarlılığın bir kombinasyonudur.
- Estetik olarak dişler hizalıdır ve birbiriyle, çevresindeki yumuşak dokularla ve hastanın yüz özellikleriyle ilişkilidir. Dikkatleri dişlere çeken dinamik, üç boyutlu bir taslak oluşturulur. Vakanın başarılı bir estetik sonucu için fasiyal, dentofasiyal, dentogingivalden dental analize ilerleyen sistematik bir estetik analiz zorunludur.
- 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, diş hekimi uygun orantıyı elde etmek istediğinde benzer dişlerin boyutlarını gözönüne alarak bunu sağlar.

Referans olarak alınacak diş yok ise, diş hekimi üst dudak ile dişlerin görünen kesici kenarlarındaki orantıyı gözönüne alarak restorasyonu gerçekleştirebilir. Üst dudak ile kesici kenarlar arasındaki 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
- İdeal diş şeklini ve oranını elde etmek, diastema düzeltmede önemli bir hedeftir.6 Anterior dişlerin oranında bir dengesizlik sıklıkla diastemanın kapatılmasından sonra gözlenir. Uygun, estetik bir sonuç için hoş bir genişlik-uzunluk diş oranı temel bir gerekliliktir.7 Diş oranı, diş genişliğinin uzunluğuna bölünmesiyle elde edilen ölçümler arasındaki ilişkidir. Maksiller santral kesici diş için hoş bir diş oranı% 75 ila% 85 aralığındadır (Şekil 1). Oran% 100'e ne kadar yakınsa, diş o kadar kare görünecektir. Oran% 75'e yaklaştıkça veya daha az olduğunda, diş o kadar dikdörtgen ve ince görünecektir.
- Oran, yükseklik ve genişlik olmak üzere 2 değişkene bağlı olduğundan, değişkenlerden birini artırmak veya azaltmak, istenen veya istenmeyen bir oran oluşturur. Diastema kapanması sırasında hassas ölçüm zorunludur. Boyutların herhangi birinde önerilen değişiklikler ölçülmeli ve not edilmelidir, çünkü gerekli değişikliklerin boyutu genellikle işlenecek işlemin yapısını belirler. Diastema kapanması sırasında bir dişin genişliğindeki değişiklikler, bireysel diş oranını, interproksimal (embrasür) boşluğun boyutunu ve şeklini, bitişik dişlerle orantıyı veya ark içindeki bir dişin üç boyutlu konumunu etkileyebilir.

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 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.

DİSTEMA VE UYGULAMALARI

- 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 fasial yüzeylerinde oluşturulabilir. Fakat ince elmas frezler veya çok bıçaklı çelik frezler kullanıldığında daha iyi sonuçlar elde edilir.

Kadınların dişleri yuvarlak açılar, açık insizal embrazürler ile karakterize iken, erkeklerin dişleri daha kapalı insizal embrazürlere ve daha belirgin kenarlara sahiptir.

DİŞ-DİŞ ORANI

- Diş-diş oranı, diastemayı kapatırken estetik tasarımın başka bir temel taşı temsil eder. Birkaç araştırmacı, kompozisyondaki düzenin önemini vurguladı ve aynı tekrarlayan oranı merkezi kesici dişten ilk küçük azı dişine uyguladı.9 Bazıları en uyumlu tekrarlayan diş / diş oranının altın oranda bulunduğu inaniyor. Altın oran, maksiller santral kesici dişin lateral kesici dişten yaklaşık% 62 daha geniş olması gerektiğini ve lateral kesici dişin kaninin mezial yönünden yaklaşık% 62 daha geniş olması gerektiğini belirtir. İlk küçük azı dişi, önden bakıldığında köpek dişinin genişlik değerinin% 62'si olacaktır.

ORANTI

- Dişlerin orantılı olması gülümsemenin güzelliğinde önemli bir faktördür.
- Dişlerin orantısında yaygın olarak kabul edilen teori "altın oran" 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 konsepte göre üst ön kesicilerin orantısı 10:8 uzunluk/genişlik ilişkisine sahip olmalıdır. Diğer bir deyişle, bir ön kesici genişliği uzunluğunun %80'ini aşmamalıdır.
- Bununla birlikte, Chu10, hastaların yalnızca% 17'sinin bu dental ideallere uyduğunu ve bu kurala sıkı sıkıya bağlı kalmanın aşırı derecede dar bir maksiller ark ve lateral segmentlerin sıkışmasına neden olacağını tespit etti.
- Ward , facialden bakıldığında dişlerin ardışık genişliğinin oranının distal olarak hareket ettikçe sabit kalması gerektiğini belirten tekrarlayan estetik diş (RED) oranını açıkladı. Diş hekimi, altın oranın% 62'lik oranını kullanmak zorunda kalmak yerine, kendi seçtiği bir oranı kullanabilir. RED oranının hastalar kadar klinisyenler için de memnun edici olduğu bulunmuştur ve dişleri hoş bir gülümseme için düzenlemek için kullanılabilir. RED oranının kullanılması, klinisyene oranları değiştirme yeteneği verdiği için daha fazla esneklik sağlar. hastanın yüzüne, kemik yapısına ve genel fiziksel tipine uyacak şekilde dişler oluşturulur.

Chu, estetik bölge içindeki diş genişliğini ilişkilendirmenin başka bir yolunu açıklamaktadır. Chu, maksiller yan kesici dişin genişliğinin santral kesici dişten yaklaşık 2 mm daha az olması gerektiğini ve köpek genişliğinin santral kesici dişten 1 mm daha az olması gerektiğini önermektedir.

İNSİZAL KENAR KONUMU

DİESTEMA VE UYGULAMALARI

- Yatay boşluk yönetimini ele almanın yanı sıra, dikey diş pozisyonu ve dikey dişeti marjı kontrolü ideal bir restoratif sonuç elde etmek için önemlidir.6
- Dişlerin dikey pozisyonunun değerlendirilmesi, klinik kuronun uygun genişlik / uzunluk oranının oluşturulmasına yardımcı olur ve diş hekiminin estetik açıdan hoş bir nihai sonuç sağlamasına olanak tanır.6

Herhangi bir anterior restorasyonun estetik sonucunun optimizasyonu, öncelikle maksiller kesici dişlerin insizal kenar konumunun uygunluğuyla belirlenir. Bu pozisyon aşağıdaki parametrelere göre değerlendirilebilir.

Bu pozisyon aşağıdaki parametrelere göre değerlendirilebilir.

1. İnizal kenarların alt dudağın üst kenarlığı ile hem hareketsiz hem de dinamik olarak ilişkisi
2. Maksiller arka dişlerin bukkal tüberküllerin uzunluğu ile karşılaştırıldığında insizal kenarların uzunluğu
3. Üst ve alt dudak arasındaki mesafe
4. Dişlerin genişliği ve yüksekliği arasındaki oran
5. Fonetik.

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 diş hekimi 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 diskler 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 SIRALAMASI

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

OKLÜZYON

Horizontal overlap veya overjet ve vertikal overlap veya overbite ölçümü, üst ve alt insizal tablalar arasındaki yatay ve dikey mesafeleri belirler. Bu ilişki, estetik sonucu etkiler. Tedavi sırasında

DİESTEMA VE UYGULAMALARI

• üretilen tüm restorasyonlar, hastanın fonksiyonel boşluğu ile uyumlu bir şekilde inşa edilmelidir. Bir anterior diastamanın düzeltilmesi düşünüldüğünde, diastema kapanmasının stomatognatik sistemin işlevi üzerindeki etkisini analiz etmek zorunludur.

- Gracis ve Chu, estetik bölgedeki diastemayı kapatırken anterior kılavuzluk geliştirmek için üç aşamalı bir sıra önermişlerdir:

1. Hastanın dentofasiyal (estetik) analiziyle insizal kenar konumunu (terminal noktası) belirleyin.
2. Oklüzyonun dikey boyutunda oklüzal temasın oluşması gereken konumu (başlangıç noktası) belirleyin.
3. Ara yolu geliştirin.

DİŞ ESTETİĞİ

- Dengeli ve uyumlu bir gülüş sağlamak için dişlerin ve diş etlerinin görünümü uyum içinde hareket etmelidir. Çevreleyen pembe dokulardaki bir kusur, diş restorasyonlarının kalitesi ile telafi edilemez ve bunun tersi de geçerlidir.

DİŞ ETİ

- Anterior sekstantın(dairenin altıda biri) dişeti dış çizgisi simetrik olmalı ve köpek dişlerinin ve santral kesici dişlerin dişeti kenar yüksekliklerini dikey olarak hizalamalıdır. Yan kesici dişlerin gingival marjinal tepesi, santral kesici dişlere yaklaşık 1 mm koronal olarak yerleştirilmelidir. Diastemayı kapatırken diş eti simetrisi sağlamanın önemi fazla vurgulanamaz. İdeal bir mimari elde etmek için dişeti dokuları periodontal cerrahi ile değiştirilebilir. Yumuşak dokudaki farklılıklar önerilen diş oranına müdahale ettiğinde veya estetik düzeltmeler gerekli olduğunda rezektif (yani, gingivektomi, kronu uzatma) veya additive (yani, gingival greftleme, koronal yumuşak doku repozisyonu) ameliyatları önerilir.
- Yumuşak doku seviyelerinin değiştirilmesi, ortodontik intrüzyon veya ekstrüzyon yoluyla da başarıyla gerçekleştirilebilir. Cerrahi olmayan ortodontik yaklaşımın faydaları arasında destek dokuların korunması ve kuru / kök oranının korunması yer alır. Estetik olarak önemli bir avantaj, ideal servikal dişeti morfolojisini ve çıkış profilini geri yükleme yeteneğidir. Ayrıca dişin kök kısmının olumsuz sonuçlarla cerrahi olarak açığa çıkması ihtimali ortadan kalkar.
- Zenit noktalarının konumu, diastema düzeltmede bir başka önemli husustur. Dişeti tepesi, marjinal diş etinin en apikal noktası olarak tanımlanır. Şekli ve yeri dişin anatomisi ve konturları, dişin ark içindeki konumu, mine uzantıları ve yumuşak doku ataşmanının sağlığı ile belirlenir. Normal anatomik koşullar altında, santraldeki tepe noktasının konumu, dişin orta hattının 1 mm distalinde ve lateral kesici ve köpek için orta hatta

PAPİL FORMU

- Diastema varlığı, interdental papilla yokluğunun nedenlerinden biridir. Bir diastema tedavisinin başarısının bir kısmı, yumuşak ve sert dokunun estetik entegrasyonuna bağlıdır.
- Beyaz mimari (dişler) ile pembe mimari (diş etleri) arasındaki denge estetik açıdan hoş ve doğal olmalıdır. Bu bağlamda, bir diastemin kapatılmasında karşılaşılan zorluklardan biri, genellikle siyah üçgen olarak adlandırılan aşırı geniş bir dişeti boşluğu bırakmamaktır.
- Temas noktasının uygun tasarımı ve konumu, siyah üçgenlerden kaçınmanın temel şartıdır. Temas noktasının yaklaşık konumunu belirlemek için krestal kemik ile dişeti sınırı arasındaki mesafenin ölçülmesi gerekir.
- Ölçümler, temas noktasının tabanından kemiğin tepesine olan mesafenin 5 mm veya daha az olması durumunda, papilin kabuğun neredeyse% 100'ünü dolduracağını göstermiştir.
- Mesafe 6 mm ise, papilla zamanın sadece% 55'inde mevcut olacaktır.
- Bu sayıların önemi ve restorasyon tasarımındaki kullanışlılıkları fazla vurgulanamaz. Ek olarak, çalışmalar, diş eti tepesinden papilla tepesine kadar ölçülen maksiller ön dişler için papilla oranının, klinik kronun toplam uzunluğunun yaklaşık% 40'ı olduğunu göstermiştir.

RENK

DİESTEMA VE UYGULAMALARI

- 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 diş hekimi 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.
- Diş hekimliğinde "Vita" skalası renkleri A, B, C ve D olarak gösterir. A 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.
- 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 dişe 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 diş hekimi, asistanı ve özellikle hastanın katılımı ile gerçekleştirilmelidir.
- Dişlerin rengi zaman içinde minenin abrazyonu 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.

DİESTEMA VE UYGULAMALARI

- Kompozit rezinler 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.

İnsizal embrazürlerin şekli ve büyüklüğü

- İnsizal embrazürlerde zamanla olan değişiklikler dişlerin görüntüsünü etkiler .
- Diş hekimleri insizal embrazürlerin şeklini değiştirerek dişlerin farklı genişlikte görünmesini sağlayabilirler. Daha küçük embrazürler dişleri daha geniş, daha büyük embrazürler dişlerin daha dar görünmesine neden olurlar .
- 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 noktalar:

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

TEDAVİ SEÇENEKLERİ

- Aşırı interproksimal boşluk karmaşık bir durumdur.

- Ark çevresi veya uzunluğu azaltılmalı veya diş yapısı eklenmelidir. Sadece ortodonti ile boşlukların kapatılması, ark uzunluğunun ya anterior dişlerin geri çekilmesi, arka dişlerin uzatılması veya her ikisinin bir kombinasyonu ile azaltılmasını gerektirir. Yardımcı ortodonti öncesinde nihai sonucun hayal edilmesi tedavi planını tanımlayacaktır.
- Ancak, tedavi planları ampirik olarak seçilmemelidir; kapsamlı belgelere dayanmalıdırlar. Ölçümler, modeller ve fotoğraflar, yeterli tedavi planlamasının parçalarıdır. Diastema kapama, mümkün olduğu kadar ideale yakın uygun diş oranlarını oluşturmalıdır.

Ortodontik müdahale tek başına her sorunu çözmek için yeterli değildir. Dentoalveolar ve Bolton uyumsuzlukları tespit edildiğinde, ortodontik müdahale, tatmin edici dikey ve yatay overlaplerle proksimal temasları oluşturmak için yeterli değildir. Sonuçları optimize etmek için restoratif müdahale gereklidir. Ancak restoratif prosedürlerden önce maksiller anterior dişler arasındaki boşlukları yeniden dağıtmak için ortodontik tedavi kullanılabilir.

- Literatür, anterior diastema tedavisi için birçok yöntemi belgelemektedir: porselen laminate veneerler, direkt bonding ve kronlar, hem ortodonti olan hem de ortodonti olmadan.
- Seçilen tedaviden bağımsız olarak, hasta, estetik iyileşmenin yanı sıra konuşmada da eş zamanlı bir değişiklik olduğunun farkında olmalıdır.
- Konuşma sırasında ağız boşluğundan hava geçişi, diastema kapatıldığında değişecektir. Hastaya tedaviye başlamadan önce konuşmada bir değişiklik olabileceği konusunda bilgi verilmelidir.
- Fonetik değerlendirme (**F**, **S** ve **V** seslerinin söylenmesi) tavsiye edilir. Konuşmada gözle görülür ve zahmetli bir değişiklik varsa, hastaya bu yeni konuşma modeline uyumun genellikle birkaç gün içinde gerçekleştiği söylenmelidir.
- Yüksek sesle okumak, hastanın önceki konuşma kalıplarına dönmesine yardımcı olmak için yararlı bir egzersizdir.

ORTODONTİK YAKLAŞIM

- İdeal oklüzyon ve sefalometrik standartlar gibi geleneksel ortodontik tedavi hedeflerinden, mikroestetik ve yumuşak doku uyumu ilkelerini somutlaştıran hedefleri içerecek bir geçiş meydana geldi. Ortodontistler artık dişeti estetiğine, diş formuna daha fazla önem veriyor ve disiplinler arası bakıma giderek daha fazla güveniyor.
- Bir diastema kapatmak için tek başına ortodontik tedavinin kullanılması, proksimal temasların ilave restorasyonlar kullanılmadan elde edilebildiği durumlarda en uygun olanıdır. Bu, kabul edilebilir diş oranı ve diş boyutu mevcut olduğunda mümkündür. Maksiller boşlukların kapatılması, aşırı jeti azaltacağından, belirgin overjet olan hastalar genellikle tek başına ortodonti ile tedavi edilebilir.
- Bununla birlikte, bir hastada fazla overjet göstermiyorsa, alanı ortodontik olarak, restoratif diş hekimliği olmadan kapatmak, kesici dişlerin olası aşırı geri çekilmesi nedeniyle fonksiyonel oklüzyon için zararlı olabilir. Bu, neredeyse kesin olarak, birden fazla uzun anterior dişlerde artmış oklüzal aşınma, alt kesici dişlerin çapraşıklığı veya aralığın nüksetmesi gibi problemleri ortaya çıkartır. Ortodontik boşluk kapanması aynı zamanda anterior ark genişliğinin daralmasına neden olabilir ve gülümseme estetiğini olumsuz etkileyebilir.

DİSTEMA VE UYGULAMALARI

- Ortodonti hoş bir estetik sonuç verebilmesine rağmen en büyük dezavantajı, istenilen estetik sonucu elde etmek için gereken süre ve randevu sayısıdır. Ek olarak, uygun retansiyon ve stabilizasyon olmadan ortodontik relaps meydana gelebilir.
- Sabit ortodontik apareyler plak birikiminde artış, çürüklerde artış ve periodontal duyarlılığa neden olabilir. Öte yandan, çıkarılabilir ortodontik aletler ancak hastaların talimatlara uyması durumunda etkilidir. Çıkarılabilir aletin belirtildiği şekilde takılmaması, kötü sonuçlar doğurur veya istenen sonuçları elde etmek için gereken süreyi artırır.
- Maksiller anterior dişler hem mandibular anterior dişlerle hem de ark içinde orantılı olmadığına ve boşluklar mevcutsa, tek başına ortodontik müdahale ile proksimal temaslar elde etmek mümkündür. Diastema kapatmak için onarıcı bir yaklaşım gereklidir.

RESTORATİF YAKLAŞIM

DİREKT RESTORASYON

- Direkt kompozit rezin restorasyonları ve direkt kompozit veneerler, diastema kapatmada iyi bir tedavi sonucu sağlayabilen konservatif bir tedavidir. Hem estetik hem de fonksiyon geliştirilir ve çoğu durumda diş için çok az veya hiç hazırlık gerekmez. Çağdaş kompozit malzemeler estetik, dayanıklı ve ekonomiktir ve iyi belgelenmiş olan mineye uzun süre yapışma özelliğine sahiptir. Yıllar içinde yapılan fiziksel ve kimyasal gelişmeler, optimize edilmiş renk kararlılığı ve geliştirilmiş aşınma direncine sahiptir.²
- Direkt restorasyonun ek faydaları arasında intraoral onarım kolaylığı, restorasyonu şekillendirme yeteneği, daha düşük maliyetler ve laboratuvara gerek kalmadan tek bir ziyarette tamamlama yer alır.¹⁹ Direkt bağlanmanın bir başka avantajı, hasta hala ortodontik tedavi görürken değişiklik yapabileceği yeteneğidir.

Diastema kapatma için direkt kompozit kullanımı, mükemmel ağız hijyeni olan hastalarla sınırlandırılmalıdır. Plak tutulmasını ve bununla ilişkili dişeti sağlığı kaybını önlemek için, doğrudan kompozit restorasyonu yüksek parlaklıkta cilalamak çok önemlidir. İyi cilalanmış restorasyonların titiz ağız hijyeni, aşırı hassas ve intrasulcular direkt kompozit restorasyonların bile ters periodontal etkilerini önleyebilir.

- Kompozit rezinin ana dezavantajı, hastanın ömrü boyunca birden fazla replasmana ihtiyaç duyulmasıdır. Zamanın geçişi, porselen için olduğu kadar kompozit için uygun değildir ve genellikle renk bozulması veya bozulma gelişir. Bu nedenle, hastalar kompozit materyalin renginin ve dokusunun muhtemelen zamanla değişeceği ve periyodik olarak değiştirme gerekli olabileceği konusunda bilgilendirilmelidir.
- Tartışmalı olarak, kompozit veneerlerin yüzey dokusu porselen kadar doğal görünümde değildir. Buna ek olarak, çoğu uygulayıcı, laboratuvar tezgahında çalışan bir teknisyene kıyasla doğrudan ağızda diş oluşturmayı daha zor bulmaktadır. Anatomik nüanslara uyulmazsa, estetik olmayan V şeklinde bir diastema kapanması meydana gelebilir.

İNDİREKT RESTORASYON

- Diastema kapatma, porselen laminat veneerlerin en yaygın endikasyonlarından biridir. Çoğu hasta için veneerler diş yapısının korunmasına izin verir, ancak yine de optimal estetik sunar. Gölge, kontur ve orantı oluşturmada maksimum kontrol sağlarlar ve doku ve konturlarını süresiz olarak korurlar. Glazeli yüzeyleri plak yapışmasına karşı dirençle periodontal sağlığı destekler. Bununla birlikte, maliyetleri bir dezavantaj olabilir ve veneer imalatında yer alan laboratuvar adımları teknik duyarlıdır ve zaman alıcıdır.

Diastematayı restoratif bir yaklaşımla kapatırken, ilk ikilem, boşluğun her iki tarafında dişlerin meziodistal genişlemesidir. Herhangi bir bireysel restorasyonu bütüne entegre etmek için dikkatli bir ileri planlama gereklidir. Boşluk 1 mm'ye eşit veya daha küçük olduğunda ve dişler ideal orana yakın olduğunda her dişe eklenecek miktar yaklaşık 0,5 mm olacaktır. Bu kadar küçük bir ilavenin diş oranını olumsuz etkilemesi olası değildir. Çizgi açılarını birbirine yaklaştırmak veya distal-insizal köşeleri yuvarlamak gibi diş karakterizasyon teknikleri, daha dar dişler yanılması oluşturmak için yüz yüzeyinde kullanılabilir.

Uygun uzunluk-genişlik oranlarını korumak için, diastema kapatmada dişlerin uzatılması gerekiyorsa, anterior dişleri ya apikal olarak, periodontal prosedürlerle ya da bir restoratif ilaveyle insizal olarak uzatmak mümkündür. insizal kenar pozisyonu doğrudur ve korunmalıdır ve periodontal müdahale yoktur, diastamanın kapatılması orantısız, itici dişlere sahip kısa görünen klinik kronlara neden olur. Sıklıkla bu hastalar daha agresif bir onarıcı yaklaşımdan yararlanır. Restoratif planda 4, 6 veya daha fazla dişin yer alması gerekebilir. Bu durumlarda mesial yüzeye ek olarak dişlerin distal yüzeyi küçültülür. Bu yaklaşım bireysel diş oranını uygun tutarken aynı zamanda diş orta hattını doğru konuma hareket ettirir.

Gingival zenit konumu, bu vakalar için tedavi planlamasının bir parçası olmalıdır. Tepe noktaları tedavi öncesi konumlarından değişmeden bırakılırsa, çok uzak görünürler. Sonuç, mesial eğimli görünen dişlerdir. Bu sonucu önlemek için, tepe noktalarının bir periodontal prosedürle veya geçici restorasyonlarda gingival konturun yeniden yerleştirilmesiyle yeniden konumlandırılması gerekir.

Diastemanın kapatılması için hazırlıklar yapılırken, kaplama preparatları değiştirilmelidir. Kapatılacak proksimaller kanat tipi hazırlıktan çok dilim hazırlığı ile hazırlanır. Modifikasyon, seramikçinin bir dil çıkıntısı oluşturmadan dişin lingual yüzeyine geçiş yapan bir temas alanı oluşturmasına izin verir. Ek olarak, eklenecek porselen miktarına bağlı olarak, hazırlığın, insizogingival yönde doğal görünümlü bir klinik kron oluşturmak için teknisyene yeterli çalışma odası sağlamak için subgingival olarak başlaması gerekebilir. Başka bir deyişle, çıkış profilinin interproksimal olarak aşırı konturlanmasını önlemek için preparasyon modifiye edilir. Bu aynı zamanda dişeti papillasının itilmesine ve şekillenmesine de izin verebilir. İdeal olarak, papilla alanları zamanla daha sivri ve daha az düz hale gelecektir.

PERİODONTAL SLİNT VE UYGULAMALARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

MOBİLİTE

- Mobilite; periodontal dokuların izin verdiği ölçüde dişin alveol soketi içerisinde sınırlı yatay ve dikey hareketidir. Bu hareket bazen dönme şeklinde de olabilmektedir. Mobilitenin en önemli sebebi ise periodontal hastalık sonucunda alveoler kemik desteğinin kaybedilmesidir.

Genel olarak ağızdaki tüm sağlıklı dişlerde sınırlı miktarda da olsa mobilite olduğu bildirilmiştir. Periodonsiyumun belli şiddetlerdeki kuvveti tolere etme kapasitesi vardır. Dişe orta şiddette kuvvet uygulandığında periodonsiyumun esnek yapısı sayesinde dişte sınırlı bir hareket (fizyolojik mobilite) gözlemlenmektedir. Fizyolojik mobilite miktarının günün değişik saatlerinde farklılık gösterdiği kanıtlanmıştır.

Fizyolojik mobilite, normal seviyede alveoler kemiğe ve periodontal ligament aralığına sahip dişin sergilediği hareketliliklerdir. Artmış diş mobilitesi ise, klinik olarak belirlenebilen, diş kronunun normal pozisyonundan sapması ile karakterli bir bulgudur. Görülme sebepleri arasında okluzal travma ve periodontal hastalık nedeniyle kemik desteğinin azalması yer almaktadır. Artmış mobilite, ilgili dişin fonksiyonlarını kısıtlar ve zorlaştırır, hastada estetik ve fonksiyonel anlamda sorun yaratır.

- Bir diş fizyolojik sınırların üzerinde kuvvet uygulandığında periodontal ligamentte oluşan olayların sırası tamamen bilinmemektedir. Kuvvetin yönü dikkate alınmadığı takdirde, dişin kuvvet-yer değiştirme ilişkisinin doğrusal olmadığı gözlenir.

Muhlemann bu ilişkiyi başlangıç (0-1N), orta düzeyli (1-15N) ve final (15N'den büyük) olarak 3 doğrusal komponent şeklinde göstermiştir. 0,1 ve 4 N'luk yükler arasında 2 fazlı parabolik bir ilişki bulunmuştur. Aynı yük miktarında (1-5 N) horizontal yer değiştirme (150-200µ), aksiyal yer değiştirmeden (15-20µ) 10 kat daha fazladır. Diş rotasyona başladığında eksternal kuvvetlere karşı destek dokuların direnci yükselir. Bu rotasyon eksternal kuvvetin momentiyle dişte ait karşıt moment eşitlenince durur.

Dişlerdeki mobilite fizyolojik değerlerin dışına çıktığında ve periodonsiyumun esnekliği kaybolduğunda patolojik mobilite oluşmaktadır. Fizyolojik mobilite sırasında periodontal fibriller uzayarak dişin hareketine izin verirler. Patolojik harekette periodontal fibriller koparak esneme özelliğini kaybederler. Kemik rezorpsiyonu sonucu patolojik mobilite oluşabildiği gibi, patolojik mobilite sonucu marjinal kemik bölgesinde sıkışma noktaları oluşarak kemik rezorpsiyonu meydana gelebilir. MOBİLİTENİN NEDENLERİ

- Periodontitis sonucu alveoler kemik desteğinin kaybedilmesi
- Okluzal travma veya parafonksiyonel alışkanlıklar nedeniyle diş destek dokusundaki değişiklikler
- Periodontal tedavi sırasında periodonsiyumun kısa vadeli travmatize edilmesi
- Ortodontik tedavi sonrası
- Kaza sonucu oluşan travma gibi nedenler ile dişler mobil hale gelebilir.

MOBİLİTE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Klinik olarak mobilitenin tespitine yönelik çeşitli manuel yöntemler kullanılmıştır. Bu uygulamalar subjektif sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Periotest gibi mobilite ölçümünü sağlayan cihazların geliştirilmesiyle daha objektif sonuçlar elde edilebilmektedir. Yatay mobilite ölçümü; muayene için kullanılan iki el aletinin sap kısımlarını dişin bukkal ve lingual yüzeyine yerleştirip horizontal yönde ilerleri kuvvet uygulayarak yapılır. Dişin yatay düzlemde göstermiş olduğu toplam hareketi mobilite değerini verir. Dikey mobiliteyi saptamak için; tek alet kullanılır ve aletin sap kısmı dişin okluzal yüzeyine dik gelecek şekilde yerleştirilir. Dişin uzun eksenine paralel olacak şekilde kuvvet uygulanır. Dişin dikey yönde göstermiş olduğu hareketlilik dikey mobilite değerini vermektedir.

Yapılan bu ölçümlere bağlı olarak mobilite birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. En çok bilinen ve kullanılan sınıflandırma. Mobilite teşhisinde objektif sonuçlar elde etmek için kullanılan cihazların en yaygını ve bilineni ise periotesttir. Periotest uygulaması elektromekanik bir uygulamadır. Alet elektrik ile çalışmaktadır ve çıkan değerler monitörize edilmektedir. Aletin hareketli ucu ölçüm yapılacak olan dişe 4 saniye boyunca saniyede 4 kez çarpma hareketi yapmaktadır. Hareketli ucun basınca duyarlı parçası ölçümü yapılan dişe yayılan temas süresini ölçer ve kaydeder. Dişin stabilitesi ne kadar az ise, temas süresi o kadar uzun, ölçülen periotest değeri de o kadar fazla olacaktır. Periotestte ölçüm değerleri -8 ile +50 arasında belirlenmektedir. Testte belirtilen değer ne kadar düşükse ölçülen dişin stabilitesinin o kadar iyi olduğu düşünülmektedir.

Diş mobilitesi ve iyileşme

Periodontal tedavi sonrasında periodontal cep bölgesi kan ile dolmaktadır. Pıhtının fibrin ağı, tedavi uygulanmış kök yüzeyi ile sıkı bir ilişki göstermektedir. Bu pıhtının organizasyonu ve periodontal yapıların oluşması birkaç hafta sürmektedir. Periodontal tedavi sonrası iyileşme döneminde fibrin pıhtı ağının kök üzerine yapışabilmesi ve burada stabil kalması, iyileşmenin sorunsuz gerçekleşmesi için oldukça önemli bir basamaktır, ancak mobil dişlerde bu fibrin organizasyonu bozulmaktadır. Ayrıca artmış mobilite hastaların çiğneme konforunu anlamlı derecede azaltmaktadır. Yapılan birçok çalışmada mobil dişlerin splintlenmesinin, periodontal tedavini sonrası iyileşmenin ve rejeneratif tedaviler sonucunda rejenerasyonun artmasına ayrıca hastaların çiğneme konforunun ve çeneler arası fonksiyonel ilişkilerinin artmasına böylece hastaların motivasyonunun artmasına anlamlı derecede olumlu etkisi bulunduğu bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda da diş mobilitesi artışının periodontal doku harabiyetini anlamlı derecede arttırdığı belirtilmiştir.

SPLİNT

“Splint” terimi, Glosary'nin Protez Sözlüğünde “yumuşak veya sert dokuların belirlenen pozisyonda tutulması” şeklinde tanımlanmaktadır. Dental splint, dişlere stabilite kazandırmakta, mobiliteyi azaltmakta veya elimine etmekte ve ağrı ile konforsuzluğu ortadan kaldırmakta önemli bir tedavi yaklaşımı olarak görülebilir. Mekanik anlamda splintleme, direnci arttırarak fiziksel bir avantaj sağlar ve rotasyon merkezinin değişmesiyle kuvvetleri aksiyal olarak yönlendirir. Splintleme İşleminin Amaçları

- Splintlemenin yararlı olduğu çeşitli klinik durumlar mevcuttur. Fakat temel hedef, diş hareketinin fizyolojik limitlerde tutulması sağlanarak fonksiyon ve konforun hastaya tekrar kazandırılmasıdır.
- Splintleme işlemindeki temel amaçlar; periodontal tedaviye rağmen dişler mobilite sergilediğinde oluşacak sekonder travmanın önlenmesi, hastanın çiğneme fonksiyonunu engelleyecek derecede mobilite varlığında periodontal tedavi sonrasında stabilizasyon sağlanması, ortodontik olarak düzeltilmiş bir malpozisyonun tekrarlamasının engellenmesi, kaybedilen dişin restorasyonunun sağlanması şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Dolayısıyla splint endikasyonları; periodontitise bağlı kantitatif destek doku kaybı, okluzal travmaya bağlı destek dokularında ortaya çıkan kalitatif değişimler, periodontitis tedavisine bağlı periodonsiyumda ortaya çıkan kısa süreli travma varlığı ve bu durumların kombinasyonlarıdır.

- Bunlara ek olarak splint uygulaması, dişin çekilmesinden önce uygulanabilecek son çare olabilir. Akut travma gibi acil durumları veya transplantasyon işlemlerini takiben, lükse olmuş dişlerin stabilizasyonunda da splintler kullanılmaktadır. Ortodontik tedavi sonrasında nüks tablolarının önlenmesinde ve okluzal uyumlamada, cerrahi tedavi aşamalarında dişlerin stabilizasyonunun sağlanması amacıyla da kullanılmaktadır.

Bu durumların tersine, okluzal stabilitenin ve optimal periodontal durumun sağlanamadığı koşullarda dişlerin splintlenmesi kontrendikedir. Splintin gerekli olduğu durumlar

- Daimi dişlerin splintlenmesini gerektiren durumlar; (1) ortodontik tedavi sonrası retansiyon, (2) avülse dişlerin yerleştirilip sabitlenmesi veya repozisyonu, (3) okluzal travmalara bağlı oluşmuş mobilitenin durdurulması, (4) periodontal desteğini kaybetmiş mobil dişlerin sabitlenmesidir. Periodontal splint endikasyonunun konulabilmesi için ayrıntılı bir muayene ve multidisipliner yaklaşım ile doğru teşhis yapılması gerekmektedir. Splintleme işleminden önce periodontal tedavi tamamlanmalı ve dişler periodontal tedavi sonrası değerlendirilmelidir. Ek olarak oral hijyen durumu ve hasta motivasyonu değerlendirilmelidir.

Splintleme işleminin avantajları

- Olumsuz okluzal kuvvetlerin elimine edilmesiyle okluzal rahatlama sağlanabilir.
- Splint uygulamasıyla kuvvetlerin yönü değiştirilebilir. Aksiyel yönde gelen kuvvetler dikey kuvvetlere göre dişlere daha az zarar verir.
- Splintle stabilizasyonu sağlanan dişlerde kuvvetlere karşı direnç artar. Böylece gelen kuvvetlerin adaptif kapasiteyi aşması engellenebilir.
- Splintleme işlemi proksimal kontaktları restore eder böylece gıda sıkışmasını ve sonucunda oluşan doku yıkımını azaltır. Ark bütünlüğünün korunmasına katkıda bulunur.
- Splintleme işlemi fonksiyonel okluzyonun kurulmasına ve çiğneme etkinliğinin artırılmasına yardımcı olur.
- Splintleme ile hasta konforu artar bu durum hastanın psikolojik olarak rahatlmasını sağlar (Andreasen ve Andreasen 2000).
- Rejenerasyon tedavisi gibi cerrahi işlemlerde dişlerin stabilizasyonu sağlar (Giargia ve Lindhe 1997, Andreasen ve Andreasen 2000).

Splintlemenin doku üzerine etkileri

Travma nedeniyle periodontal ligament hücrelerinde kopma meydana geldiğinde; rijit splintleme ile karşılaştırıldığında fleksibl bir splintlemenin periodontal iyileşmeye yardımcı olduğu gözlenmiştir. Periodontal ligament hücrelerinin ölmesine neden olan ciddi travmalarda da (avülsiyon) gereğinden fazla uzun süreli ve rijit splintleme sonucunda kök yüzeyinde rezorbsiyon ve kemik içinde ankiloz alanlarıyla karşılaşılabılırken kısa süreli ve yarı rijit splintlemenin iyileşmeye yardımcı olduğu gözlenmiştir.

İdeal olarak bir splint uygulamasının sahip olması gereken özellikleri:

- Okluzal kuvvetleri tüm dişlere eşit olarak dağıtmalı,
- Dişlerin hareket etmesini engellemeli,

PERİODONTAL SLİNT VE UYGULAMALARI

- Gingival dokuları, dudakları, yanak ve dili irrite etmemeli,
- Kolay temizlenebilmeli,
- Minimum diş dokusu kaldırılarak uygulanabilmeli,
- Estetik olarak kabul edilebilir olmalı,
- Kolay hazırlanabilmeli ve ekonomik olmalı şeklinde özetlenebilir.

Splintleme İşleminin Prensipleri

- Fiziyolojik olarak periodonsiyum dişin vertikal, mesiodistal ve bukkolingual olmak üzere üç yönde hareket etmesine izin verir. Splintlemede istenen temel durum, destek dokusu azalmış dişe ait üç boyutlu hareketin azaltılmasıdır. Bu durum çoğu zaman karşıt ark stabilizasyonu ile sağlanmaktadır.

Bunun tersine orta hattı geçmeyen tek taraflı splintler, mesio-distal düzlemdeki rotasyonu engellerken fasiyo-lingual yönde daha az direnç gösterirler.

- Splintleme işleminin başarılı bir sonuç vermesi için, etkilenmiş dişin rotasyon merkezinin kalan destek kemik sınırları içinde lokalize olması gerekir. Bu şekilde diş hareketlere direnç gösterebilecektir. Sonuçta ideal splint, okluzal kuvvetlerin ve çiğneme kuvvetlerinin yönünü değiştirerek, dişin uzun aksına paralel olacak şekilde yönlendirmeli, normal sınırın üzerindeki diş hareketini önlemeli ve periodontal olarak zayıf kalmış dişi stabilize etmelidir.

Periodontal hastalık sonucu kemik desteği zarar görmüş hastaların okluzyonunun değerlendirilmesi de splintleme işlemi öncesinde kritik bir anlam taşımaktadır. Okluzyon söz konusu olduğunda, kuvvetin yönü, dağılımı, şiddeti ile çiğneme kuvvetlerinin yoğunluğunun kontrol edilmesi gereklidir. Tedavi, en fazla kemik desteği olan dişlere kuvveti iletecek şekilde planlanmalıdır. Çiğneme kuvvetinin yoğunluğu ve şiddeti karşısında en iyi yaklaşım, dişlerin splintlenmesi ve uyumlu bir okluzyon sağlayacak şekilde aşındırılmasıdır. Periodontal Splintler

Dental literatürde splintler; daimi veya geçici, hareketli veya sabit splintler olarak sınıflandırılmaktadır. Dişlerin stabil hale gelebilmesi için adeziv tekniklerle birlikte fibrinler, teller, misinalar, pinler ve kafeslerden yararlanılmaktadır. Teller ile splintleme tekniği daha çok ortodontik retansiyon için tercih edilmektedir, mobilitesi artmış dişlerin stabilizasyonunda önceki yıllarda tel splintler tercih edilirken; bağlandığı kompozitlerde aşınmaya neden olarak kompozitin ayrılması, çiğneme kuvvetlerine karşı yeterli elastikiyet gösterememesi, rahatsız edici bir kalınlığı olması, diş anatomisine uygun olarak adapte edilememeleri gibi nedenlerle günümüzde hiper mobil dişlerin splintlenmesi amacı ile kullanımları tercih edilmemektedir.

Geçici splintleme

Dişleri ve etrafındaki dokuları aktif travmalardan korumak amacı ile yapılmaktadır. Okluzal travma ve oral parafonksiyonların (dil itimi ve parmak emme) verdiği zararı azaltmak için tercih edilir. Acil tedavi seçeneği olarak aşırı mobil dişlerde de uygulanmaktadır. Periodontal tedavi sonrasında oluşan mobilitayı azaltmak amacıyla da geçici splint tercih edilebilmektedir. Geçici splintler olarak; çevresel tel ligatür, kompozit splintler ve hareketli akrilik splintler kullanılabilir.

Yarı daimi splintleme

Çiğneme konforunun artırılması amacı ile ileri derecede mobil dişlerde kullanılmaktadır. Özellikle rejeneratif tedaviler sonrasında iyileşme safhasındaki dişlerin sabitlenmesinde tercih edilmektedir. Ortodonti uygulamalarında pekiştirme sonrasında yapılabilir. Kompozit splintler ve döküm kroşeli hareketli protezler kullanılmaktadır. Daimi splintleme

İleri derecede mobil dişlerde ve/veya tedavi görmüş, periodonsiyumu oldukça etkilenmiş, stratejik öneme sahip destek dişlerde kullanılmaktadır. Kontrol edilemeyen parafonksiyon varlığındaki kuvvet dağılımında da kullanım alanı bulmaktadır. Anterior dişlere uygulanan adeziv köprüler ve esas protetik restorasyondan önce, periodonsiyumun stabilitesini takip etmek amacıyla yapılan metal destekli akrilik restorasyonlar daimi splintleme için kullanılabilir.

SPLİNT ÇEŞİTLERİ

Paslanmaz çelik tel splintler

Mobilitesi artmış dişlerin stabilizasyonunda önceki yıllarda tel splintler tercih edilirken; bağlandığı kompozitlerde aşınmaya neden olarak kompozitin ayrılması, çiğneme kuvvetlerine karşı yeterli elastikiyet göstermemesi, rahatsız edici bir kalınlığı olması, diş anatomisine uygun olarak adapte edilememesi gibi nedenlerden dolayı günümüzde hiper mobil dişlerin splintlenmesinde tercih edilmemektedirler. Bu dezavantajlarının aksine; splintin başarısız olması durumunda tamirlerinin kompozit splintlere, ribbond ve FRC ye oranla daha kolay olması gibi avantajları da vardır. Kompozit rezin splintler

Uygulama kolaylığı, maliyetinin düşük olması ve kolay temizlenebilir olması gibi avantajlarından dolayı uzun yıllardır tercih edilmektedir. Ancak bazı çalışmalarda, kompozitler splint materyali olarak kullanıldığında, üzerinde stres birikimine neden olduğu ve bunun sonucunda kompozitlerde kırılma meydana geldiği ve kompozit-mine bağlantısının bozulup kompozit materyalinin diş yüzeyinden ayrılabilirdiği böylece splint bütünlüğünün bozulduğu bildirilmiştir.

Yeni nesil splintler

1. Ribbond (Polyethylene)
2. EverStick (E-glass)
3. DentaPregSplint (S-glass)
4. Interlig (E-glass)
5. Quadcatwire (stainlesssteel)

Polietilen splintler

Bu splintler, ince polietilen fibrillerden oluşmuş olup; kilit şeklinde örgü bir yapıya sahiptirler. Klinikte yaygın kullanım alanı bulan ribbondlar bu splintlere örnektir. Dirençlerinin yüksek oluşu, elastik olmaları ve periodontal dokuların esnemesine izin vermeleri, estetik olmaları, ışığı geçirebilmeleri, uygulama kolaylığı sağlamaları gibi nedenlerden dolayı periodontal splintleme amacıyla sıklıkla kullanılmaktadırlar.

E-glass splintler

Son yıllarda kullanımına başlanmış olan ve hiper mobil dişlerin splintlenmesinde başarılı olduğu belirtilen bir materyal de 'rezin emdirilmiş fibrin ile güçlendirilmiş kompozit seramik (FRC) splintlerdir. FRC; elastik modülü sayesinde çiğneme kuvvetlerine müdahale etmesi ve içeriğindeki cam fibriller sayesinde diğer rezin materyallere güçlü adezyon sağlaması, ayrıca estetik ve kolay uygulanabilir olması gibi özelliklerinden dolayı hiper mobil dişlerin stabilizasyonu için oldukça uygun bir materyaldir. FRC çiğneme kuvvetlerine uygun elastik modülüne ve bükülme direncine sahiptir.

Çok tabakalı fiber splintler

Çok tabakalı fiber splint (Fiber Splint Multi Layer (ML)) son jenerasyon fiber splint materyalidir. ML tek tabakalı fiber-cam şeritlerin 6 kat halinde üst üste dikilmesi ile oluşturulmuştur. Çiğneme kuvvetlerine karşı fonksiyon gösterebilecek yeterli elastisite modülüne sahip olduğu



PERİODONTAL SLİNT VE UYGULAMALARI

savunulmaktadır. Yüksek cam fibril içeriği sayesinde dayanıklı ve elastiktir, ayrıca estetik, kolay ve hızlı uygulanabilir bir materyaldir.



tedavi sonrası sabit yer tutucu uygulanması gereken durumlarda kullanılırlar.

Diş çekimi veya implant yerleştirilmesi sonrasında geçici protez olarak kullanılabilir.

Kontrendikasyonları:

Uzun köprü boşluklarında,

Derin kapanış vakalarında,

Destek dişlerde geniş restorasyonların, diastemaların varlığında uygulanamazlar.

Destek dişlerin kron boyu 5mm'den az ise

Parafonksiyonel alışkanlığı olan hastalar,

Akut veya kronik gingival enflamasyonu olan hastalar,

Oral hijyeni kötü olan hastalarda kontrendikedir.

Fiber ile güçlendirilmiş adeziv köprülerin avantajları:

Klinik olarak uygulama kolaylığı,

Estetik sonuçlara tek seansta ulaşılması,

Maliyetin uygun olması

Metal kullanımına bağlı olumsuz özellikleri yoktur.

Minimum diş dokusu kaybıyla son derece konservatif restorasyonlar yapılıır.

Restorasyonların bünyesinde oluşabilecek küçük kırık ve kopmalar, kompozitlerle, ağız içinde kolayca restore edilebilir.

Sınırlı yük taşıma ve klinik uygulama basamaklarının titiz olması gibi dezavantajları vardır.

Ağız içinde açıkta kalan fiber, lokal doku reaksiyonuna neden olabilir.

Kompozitin tabakalar halinde uygulanmasına bağlı olarak tam polimerize olamayan bölgelerde, fiber materyali ve kompozit arasında ayrılmalara neden olabilir.

Dişlere adezyon ile bağlanma sağlanır.

Retansiyon geleneksel köprüler kadar güçlü değildir.

Hastalara az bir ihtimal de olsa, yapıştırılmış konservatif köprülerin yerinden çıkarak yutulabileceği bildirilmelidir.

Mandibula veya maksillada, mesial ve distalinde doğal diş mevcut olan tek diş eksikliği durumunun olduğu, Santral, lateral, kanin, 1. premolar veya 2. premolar dişlerden herhangi birinin eksik olduğu, Dişsiz boşluğun distalinde kalan destek dişin periodontal durumu iyi olan ve radyografik olarak herhangi bir patolojisi bulunmayan,

Herhangi bir parafonksiyonel alışkanlığı bulunmayan,

Çenelerin kapanış ilişkisi sınıf I olan,

Ağız hijyen alışkanlıkları yeterli olan,
Genel sağlık durumu iyi olan genç hastalar için tavsiye edilir.



FİBER ADEZİV KÖPRÜ UYGULAMALARI

Yetişkin hastalarda, komşu dişlerin mobil olduğu durumlarda, bunların kompozit ile splintlenerek sabitlenmesi gerekir.

Doğal dişten yapılan pontik:

Bu tedavi yöntemi şu durumlarda uygulanabilir;

Periodontal nedenle çekim yapılmış dişler

Kök kırığı olan dişler

Avulsiyondan sonra reimplantasyonun başarısız olduğu dişler

Kanal tedavisi başarısız olan dişler

Köprü ve implant planlanan hastalarda, çekim bölgesinin iyileşmesi beklenirken geçici restorasyon olarak uygulanabilir.

Bu durum psikolojik bakımdan fayda sağlar.

Şu durumlara dikkat etmeliyiz.

Çekilen dişler ve destek dişler sağlam olmalıdır.

Pontiğin, fonksiyonel hareketler sırasında yük altında olmaması gerekir.

Kanin ve posterior dişlere uygulanması tercih edilmez.

Okluzal kapanışında ribbond materyalin yerleştirilmesi için yeterli yer bulunmayan durumlarda destek dişlerde 1-1,5 mm derinliğinde oluk açılması gerekmektedir.

Fiberle güçlendirilmiş kompozit (FGK) restorasyonlarda kullanılan bir Polietilen fiber cinsi olan Ribbond, Biyouyumlu, renksiz ve translusens bir yapıya sahiptir,

Aşınmaya karşı dayanıklıdır ve düşük sürtünme katsayısı vardır.

Şerit şeklinde ve çeşitli genişliklerde bulunur.

Nerelerde kullanılır?

Periodontal splintleme, ortodontik retansiyon, geçici köprü yapımı, güçlendirilmiş sabit köprü yapımı, protez tamiri ve endodontik olarak tedavi edilmiş dişleri güçlendirme işlemlerinde (Kanal Postları) kullanılmaktadır.

Fiberle güçlendirilmiş kompozitler, daha fazla fonksiyon ve estetik sağlayan seramik doldurucu ve gelişmiş polimer kimyasının özel bir birleşimidir.

Fiberle güçlendirilmiş kompozitler, eğilme dayanımlarının yüksek olması nedeniyle restorasyon altyapı materyali olarak uygun mekanik özelliklere sahiptirler.

Restorasyonun başarılı olması için fiber alt yapı ile kompozit veneerlerin arasında iyi bir bağlantının olması gerekir.

Fiberle güçlendirilmiş kompozit altyapı, kompozitin altında yapıya sertlik ve dayanıklılık sağlamakta ve böylece altyapının dayanıklılık ve sertliği ile üst yapının estetiği birleşmektedir.

Farklı dağılım yönlerine sahip fiberler, restorasyon bağlantı ara yüzünde kullanıldıklarında; bağlantı ara yüzünün dinamiğini değiştirerek, yükleme esnasında ara yüzde oluşacak stresleri azaltmaktadır. Restorasyon içinde oluşan stresler veya çatlaklar, fiberler tarafından durdurulmakta veya yönleri değiştirilmektedir.

FİBER ADEZİV KÖPRÜ UYGULAMALARI

Fiberin rijiditesinin metalden daha az olması ve düşük elastikiyet modülüne sahip olması ara yüzeyde streslerin azalmasını sağlar.

Fiber destekli adeziv köprü, minimal düzeyde invaziv olması, pratik ve estetik olması, hasta açısından ekonomik olması ile uygun vakalarda tercih edilebilir.



DIŞ HEKİMLİĞİNDE BEYAZLATMA UYGULAMALARI

Prof. Dr. Rabia Banu ERMİŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, İstanbul

Diş renklenmelerinin tedavisi ile ilgili uygulamaların tarihi çok eskilere dayanmakla birlikte, ilk olarak 1960'ların sonlarında Haywood adlı araştırmacının dişeti iltihabını gidermek amacıyla ortodontik apareylerin içine %10'luk karbamid peroksit içeren antiseptik bir ajan koyması ve bu işlemin dişlerin renginde açılmaya neden olduğunun farkedilmesi başlangıç kabul edilebilir. Bundan 20 yıl sonra, %10'luk karbamid peroksitin gece koruyucusu ile birlikte kullanılmasıyla diş beyazlatma yöntemi tanımlanarak güncel hale gelmiştir. Günümüzde estetik kaygıların artması ile birlikte bireyler bembeyaz bir gülümseme için diş kliniklerine oldukça sık başvurmaktadır. Bu bireylerin büyük bir bölümünü de dişlerinin renginden memnun olmayanlar oluşturmaktadır.

•Diş renklenmeleri etiyolojik faktörler göz önüne alındığında çeşitlilik gösterir ve iç ve dış kaynaklı renklenmeler olarak sınıflandırılır. İç kaynaklı renklenmeler, kromojenik maddelerin mine ve dentin dokusuna odontogenezis yada dişin sürmesi sırasında geçişi ile meydana gelmektedir. Yüksek oranda florüryonuna maruz kalma, tetrasiklin grubu antibiyotiklerin kullanımı, diş gelişimini etkileyen kalıtsal hastalıklar ve travmalar başlıca nedenler arasında yer alır. Dişin sürmesinden sonra ise pulpa nekrozu, bazı metaller ve restoratif materyaller gibi iyatrojenik nedenlerden kaynaklanan renklenmeler de bu grupta değerlendirilir. Kahve ve çay gibi bazı renklendirici içeceklerin, bütün ürünlerinin neden olduğu renk değişiklikleri dış kaynaklı renklenmeler olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, diş yapısında meydana gelen aşınma, yaşlanma ile birlikte sekonder dentin yoğunluğunun artması ve dentin sklerozu dişin ışık geçirgenliğini etkilemekte ve diş rengi koyulaşmaktadır. Kahverengi ve sarı renklenmeler beyazlatma tedavisine dirençli gri ve mavi renklenmelerle karşılaştırıldığında daha kolay değişim gösterirler.

BEYAZLATMA AJANLARININ İÇERİĞİ

Kullanılan ürünler genellikle okside edicilerdir.Yaygın olarak kullanılan Hidrojen peroksit diş yüzeyine uygulandığında su ve oksijene ayrışarak etkisini gösterir. Oksijen ise renklenme bulunan bölgeyi okside eder.

*Superoxol (Perhidrol):Hidrojen peroksitin sudaki %30 luk çözeltisidir,

*Pyrozon : Hidrojen peroksitin eter içindeki %25 lik çözeltisidir,

*Çeşitli asitler :Düşük konsantrasyonları kullanılır,

*Karbamid peroksit : Günümüzde pekçok firma tarafından üretilen ve en yaygın kullanıma sahip ürünlerdir.% 10-20 konsantrasyonları hasta tarafından özel bir plak içerisine uygulanarak evde kendisi tarafından, % 35 ve daha üstü konsantrasyonları ise hekim kontrolünde klinikte uygulanır (diş yüzeyine uygulandığında önce üre ve hidrojenperoksit ayrışır ,daha sonra hidrojen peroksit su ve oksijene ayrışarak etkisini gösterir).

*Sodyum perborat : Beyaz bir tozudur.Ayrıştığında sodyum metaborat ve oksijen açığa çıkar.Genellikle hidrojen peroksit ile karıştırılarak pat halinde uygulanır,böylece sinerjik bir etki oluşturur.

*Karbopol : Direkt ağartıcı etkisi olmasa da bazı ağartıcı ürünlerin içerisine fabrikasyon esnasında katılır yada katılmazlar. Ürünlerin oksijen salınımı üzerine etkilidir.

Beyazlatma tedavilerinin başlıca materyali olan *hidrojen peroksit* düşük konsantrasyonlarda vücutta doğal olarak bulunurken, yüksek konsantrasyonlarda bakteriyostatik, çok yüksek konsantrasyonlarda ise DNA' yı harap edecek derecede mutajeniktir. Düşük konsantrasyonlarda

hidrojen peroksite karşı vücut acil tamir mekanizması oluşturarak ciddi problemlerin oluşmasını önlerken, hidrojen peroksite karşı kansinojenik özellik kazanması daha çok diğer peroksit türleri ile oluşur. Hidrojen peroksit pek çok çözücüde özellikle suda serbest radikallerine ayrışır. Renk açma yeteneklerinin esası bu ajanın moleküllerin absorpsiyon enerjilerini değiştirmeleridir. Düşük molekül ağırlığına sahip olduğundan dokulara kolaylıkla diffüze olur. Proteinleri denatüre etme oldukça yüksektir, ısı ile bu etkisi artar. Yüksek derecelerdeki ısı artışları ile pulpada dejeneratif değişikliklere yol açabilir.

BEYAZLATMA AJANLARININ ETKİ MEKANİZMASI

Diş beyazlatma ajanlarında aktif madde hidrojen peroksittir ve güçlü bir okside edici ajan olarak serbest radikallerin, reaktif oksijen moleküllerinin oluşmasına neden olur. Bu oluşumlar pigment moleküllerin küçük parçalara ayrılarak, dişin dış yüzeyine difüze olmasını veya daha az ışık absorbe ederek daha açık renkte görülmesini sağlar. Hidrojen peroksit dişin organik ve inorganik içeriğinde veya kristal yapısında önemli bir değişiklik oluşturmaz, ancak; organik matriksi okside eder. Yapılan çalışmalar araştırmacılar diş renklenmesinin intrinsik organik kromoforlara bağlı olduğunu ve hidrojen peroksidin bu uzun zincirli pigment molekülleri daha translusent moleküllere modifiye ederek beyazlatmayı sağladığını göstermiştir. Bu çalışmalara göre; pigment moleküller ikiye ayrılır: kimyasal yapısında çift bağlar içeren uzun zincirli organik bileşik ve metal içeren bileşikler. Organik bileşiklerin hidrojen peroksit ile beyazlatılması çift bağların okside edilmesini içerir. Bu durum daha basit moleküllerin daha çok ışık yansıtmasına ve böylece koyu renkli bölgelerin daha açık renkli hale gelmesine neden olur. Metalik bileşiği beyazlatmak ise çok daha zordur, böyle dişler için veneerler yada seramik kronlar daha iyi bir tedavi seçeneği olabilir.

1-Teşhis ve ağız içi hazırlık:

- *Dişlerin genel durumu kaydedilir,
- *Diş rengini ve tedaviyi olumsuz yönde etkileyebilecek sistemik hastalıklar ve sürekli ilaç kullanımı ile ilgili anamnez alınır,
- *Sigara ,yoğun kafeinli içecekler ve kola gibi renk bozukluklarını etkileyebilecek yada tedavi esnasında prognozu etkileyebilecek alışkanlıklar tespit edilerek hasta bu konuda uyarılmalıdır,
- *Dişlerin rengi tedavi öncesi bir renk skalası ile saptanmalı,
- *Muhtemel periapikal yada başka patoloji,çürük restorasyonlar değerlendirilmeli,
- *İmkan varsa tedaviye başlamadan önce dişlerdeki renklenmeler fotoğraf ile tespit edilmeli,
- *Renklenmenin tipi tespit edilip ,uygulanacak tedavi tekniği belirlenmelidir.

2-Dişlerdeki ekterensek lekelerin temizlenmesi:

3-Diş ve yumuşak dokuların izolasyonu ve korunması:

Dişetlerine vazelin ,orabase patı yada günümüzdeki pek çok ağartma materyali kiti içerisinde mevcut koruyucu bir pat uygulanmalıdır,

- *Mümkünse rubber-dam uygulanmalıdır,
- *Ağızda metalik restorasyonlar var ise tedavi esnasında uygulanabilecek ısıya karşı benzer şekilde korunmalıdırlar.

4-Hasta ve hekimin korunması:



DİŞ HEKİMLİĞİNDE BEYAZLATMA UYGULAMALARI

*Kullanılan beyazlatıcı materyaller özellikle yüksek konsantrasyonlarda kostik etkiye sahiptirler. Tedavi esnasında yumuşak dokularda yanma ve daha sonra ülserasyonlara neden olabilirler. Uygulamalar esnasında hastanın reflekslerinin

ortadan kaldırılmaması gereklidir. Bu nedenle ağartma tedavilerinde anestezi yapılmamalıdır. Aksi durumda hasta dişeti veya diğer yumuşak dokulara olan kostik etkiyi o an hissedemeyecektir.

*Hastanın elleri ve giysileri de korunmalıdır,

*Özellikle üst dudak ve komşu dokuları korumak için ıslak gazlı bez yerleştirilebilir *Isı

oluşturmak için genellikle çeşitli ışık kaynakları (Beyazlatma tedavisi için

özel olarak dizayn edilmiş ışık sistemleri, fotöyün ışığı , polimerizasyon sağlayan ışık kaynakları , la zer...) kullanılmaktadır.

Uzun süre kullanımları esnasında hastanın gözlerinin korunması amacıyla renkli camlı gözlükler kullanılabilir,

*Hekim de eldiven yanısıra gözlük kullanabilir.

Diş Beyazlatma Yöntemleri Vital Diş Beyazlatma Tedavisi .

Vital diş beyazlatma tedavilerinin endikasyonları genel olarak şu şekilde sıralanır:

- Yaşa bağlı dişte oluşan renklenmelerin giderilmesi
- Diyete bağlı diş kaynaklı renklenmelerin giderilmesi
- Sarı kahverengi lekelenmeler gösteren hafif şiddette florozis tedavisi
- Hafif ve orta şiddette tetrasiklin renklenmesi tedavisi **Bazı durumlarda ise vital diş beyazlatma önerilmez.** Bunlar:
 - Çok koyu renklenmesi olan dişlerde
 - Geniş pulpa odasına sahip dişlerde
 - Aşırı hassasiyet gösteren dişlerde
 - Hamile ve emziren hastalarda
 - Çatlak dişlerde
 - Erozyon, abrazyon ve abfraksiyon sebebiyle veya dişeti çekilmesine bağlı olarak dentin dokusu açığa çıkmış dişlerde
 - Büyük restorasyonlu dişlerde
 - Beklentisi çok yüksek olan hastalarda

VİTAL DİŞLERDE BEYAZLATMA TEKNİKLERİ:

Başlıca 3 teknik vardır.

1- MİKROABRAZYON

2- JEL TEKNİKLERİ

3- ISI-IŞIK TEKNİĞİ,

1- MİKROABRAZYON

- Hidroklorik asit, Sitrik asit, Fosforik asit, Nitrik asit gibi düşük konsantrasyonlu bir asidin ince grenli pomza tozu ile karıştırılarak renklenmiş mine yüzeylerine uygulanması esasına dayanır. Bu esnada düşük devirli mikromotor ve lastik ile lekeler uzaklaştırılır,
- *Selektif etkisi olmadığı için sağlam mine dokusunun da uzaklaşması önemli dezavantajdır,yine de yüzeyel mine renklenmeleri ve çocuk dişlerinde ilk düşünülecek teknik olmalıdır,
- *Yetersiz kaldığı durumlarda diğer teknikler kullanılmalıdır.
- Mikroabrazyon tekniğinin modifikasyonu olarak etkinin artırılması amacıyla Hidroklorik asit +Hidrojen peroksit beraber kullanılabilir. Bu teknik "Mc Innes" tekniği olarak adlandırılır.

MC INNES TEKNİĞİ

*1 ml .% 36'lık HCL, *1 ml.%30 'luk Hidrojen peroksit, *0.2 ml. Anestezik eter bir cam gode içerisinde karıştırılır,bu karıştırma esnasında metal spatül kullanılmamalı,çalışma alanına alev yaratabilecek maddeler sokulmamalıdır(eterin alev karşısında parlama ihtimali nedeni ile)

*Bu karışımla ıslatılmış pamuk peletler diş yüzeyine uygulanıp 3-5 dakika beklenir.Daha sonra mine yüzeyi zımparalanıp,solüsyon tekrar uygulanır.İşleme istenen sonuç elde edilene kadar devam edilir.Son olarak diş % 5'lik sodyum hipoklorit ile nötralize edilir,dişler yıkanır.

2- JEL TEKNİKLERİ

Günümüzdeki en popüler ve yaygın kullanıma sahip tekniklerdir. Düşük ve yüksek konsantrasyonda beyazlatıcı jellerin kullanıldığı bu tekniklerde kullanılan ürünler aktif madde olarak genellikle Karbamid peroksit ya da Hidrojen peroksit içermektedirler. Jel teknikleri kullanılan ürünlerin konsantrasyonuna bağlı olarak ya direkt hastanın kendisi tarafından genellikle evde yada diş hekimi tarafından klinikte uygulanırlar. Bu nedenle jel teknikleri 2 'ye ayrılırlar. 1HOME BLEACHİNG: Düşük konsantrasyonda aktif madde içeren jelin hasta tarafından kullanıldığı tekniktir. Jel tekniklerinin yaygın olarak kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda (1990 lı yıllar) Night-guard (gece koruyucu) yöntemi olarak da isimlendirilmiştir. Çünkü bu teknikte kullanılan beyazlatıcı ürünlerin bir gece plağı ile en az 8 saat diş yüzeyinde kalması gerekliliği nedeni ile hastanın sosyal davranışlarını etkilemeyecek en uygun zaman olarak gece periyodu düşünülmüştür. Ancak günümüzdeki daha yeni jellerde uygulama süresi düşmüştür, bu zaman süresi ise kullanıma kolaylık sağlamıştır. Hasta gün içerisinde sosyal davranışlarını etkilemeyecek her zaman periyodunda plak + jel uygulamasını yapabilir. *Bu teknikte uygulanan beyazlatıcı ürünler %10-20 karbamid peroksit jelleri yada daha düşük konsantrasyonda hidrojen peroksit jelleridir (pek çok marka ürün piyasada mevcuttur).

Karbamid peroksit ayrıştığında üre ve hidrojen peroksit meydana gelir.

(%10 Karbamid peroksit %7 üre ve%3 hidrojen peroksit) (Hidrojen peroksit+Su + Oksijen)

- *Hastadan ölçü alınır, şeffaf akrilikten yada piyasadaki pekçok beyazlatıcı ajanların kit 'inde mevcut plak materyalinden plak elde edilir. Bu plak tüm arkı içine alabileceği gibi gerekli ise sadece ön grup dişleri kapsayabilir. *Hasta ağızında plak uyumlaması yapılır, plağın çok bol-sıkı olmaması, dişetlerine baskı yapmaması yada zedelememesi önemlidir,
- *Dişlerini fırçaladıktan sonra tüpler içindeki beyazlatıcı üründen uygun miktarı plak içerisinde, dişlerin özellikle vestibül yüzeylerine denk gelecek yüzeylere uygulayarak dişleri üzerine takması önerilir. Kit'lerdeki mevcut 4-12 arasındaki tüp hastaya sıra ile verilerek hastanın jel tüketimi kontrol edilebilir.
- *Bu plak+jel uygulanan beyazlatıcı ürünün üreticisi tavsiyesine uygun olarak genellikle 2-8 saat arasında diş yüzeyinde kalmalıdır,önerilen sürenin sonunda plak ve dişler su ile çalkalanarak temizlenmelidir,

- *Beyazlatıcı ajan uygulamasının direkt olarak kendisinin yaptığı bu teknikte tedavi süresince hastaya özellikle çay,kahve,kola,sigara, hatta salçalı ürünleri kullanmaması önerilmektedir. Çünkü beyazlatıcı ajan uygulaması esnasında ve takiben bir süre dişler dış kökenli boyanmalara karşı daha açık haldedirler.
- *Tedavi sonuç alınana kadar devam ettirilebilir, genellikle bu süre 20-30 gündür(hergün yapılan tek uygulama ile), *Hastanın dişlerindeki başlangıç renk açılması daha barizdir (ilk 1 hafta) daha sonraki günlerde renkteki değişim daha yavaş olarak sürer **Avantajları:**

Ürünlerin jel halinde olması diş yüzeyine uygulama kolaylığı sağlamıştır, bu sayede sıvı şeklindeki beyazlatıcı ürünlerde gözlenen dişetlerine olan sızma ve zararlı etkiler azaltılmıştır. Oldukça başarılı tedavi sonuçları elde edilmektedir.

Dezavantajları:

1.Bazı bireylerin zaman içerisinde plağı kullanma konusundaki isteksizlikleri önemli bir dezavantajdır. Kullanım esnasında konuşma zorluğu, oral hijyene gereken önem verilmediği durumlarda dişetlerinde gözlenen problemlere sahiptirler.Uygun yapılmamış bir plak dişetlerindeki problemleri arttırabilir.

2.Hamile ve emziren annelerde kullanılmaması önerilmektedir.

3.Birkaç vakada kullanım esnasında geçici öksürüğe neden olduğu bildirilmiştir.

4.Sadece Home-bleaching yöntemine bağlı olarak değil hemen tüm beyazlatma tekniklerinde gözlenen bir yan etki dişlerde tedavi esnasında gözlenen aşırı soğuk -sıcak hassasiyetleridir. Bu duruma daha çok genç dişlerinde rastlanılmaktadır, çünkü pulpa odaları ve dentin kanalları daha geniştir.Bunun sonucunda daha fazla oranda beyazlatıcı ürünün pulpaya ulaşması söz konusudur. Özellikle ayrıca restorasyona sahip dişlerde (kompozit,cam-iyonomer,kompomer ...) daha fazla oranda beyazlatıcı ürünün pulpa odasına ulaştığı gözlenmiştir. Tedaviye birkaç gün ara verildiğinde bu hassasiyetler sona erer. Ancak daha sonra tekrar tedaviye başlandığında hassasiyet devam ediyorsa tedavi sonlandırılır.Hassasiyetlerin baskılanması amacı ile % 5lik potasyum nitrat florid yada % 3-5 potasyum nitrat kullanılabilir. Bu ürünler günümüzde hassas dişler için özel olarak üretilmiş bazı diş macunlarının yapısında da bulunmaktadır.

5.Uygulama esnasında dişlerde su kaybı gözlenir, dişler olmaları gerekenden daha opak görünümündedir. Bu durum tedavi bitiminde düzelir, yinede yeni beyazlatma materyallerine yapılan bazı ilavelerle bu olumsuzluk düzeltilmeye çalışılmaktadır.

6. Bu tekniklerde kullanılan beyazlatıcı jeller oldukça pahalıdır **2-OFFİCE**

BLEACHİNG:

Yüksek oranda aktif madde içeren karbamid peroksit jelleri (% 35-38) yada hidrojen peroksit jellerinin (% 30) klinikte hekim tarafından kullanıldığı tekniktir.Tekniğin uygulaması şöyledir:

- *Genel hazırlık kaideleri uygulanır,
- *Beyazlatılması istenen bölgelere 20 saniye fosforik asit uygulanır, 30-40 saniye yıkanır,kurulanır,
- *Jellerden birisi diş yüzeyine 2 mm. kalınlıkta uygulanır. 30 dakika beklenir. Eğer gerekli şartlar yerine getirilebilirse ısı-ışık uygulaması da yapılır.
- *Süre sonunda dişler ılık su ile yıkanır.Tedavide istenilen sonuç elde edilene kadar 5-7 gün aralıklar ile işlem tekrarlanır. Genellikle 5-6 seans uygulaması yeterli olmaktadır. Bu teknikte de tedavi süresi ve seans araları dişlerin dış kökenli boyanmalara daha açık olduğu durumlardır, bu nedenle çay, kola, kahve gibi boyayıcı ürünlerden uzak durulması gereklidir.

Home ve Office bleaching tekniklerinin kombine kullanılması ile daha başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

3-ISI-IŞIK TEKNİĞİ :

- *Genel hazırlık kaideleri uygulanır,
- *Minenin beyazlatma yapılacak bölgesine 20 saniye süre ile asit (genellikle elimizde mevcut olması sebebi ile %37 'lik fosforik asit) uygulanır,
- *Asit 30-40 saniye yıkanır,dişler kurulanır,
- *Superoxol ile ıslatılmış pamuk pelet dişlerin yüzeylerine yerleştirilir,
- *Isı yada genellikle ışık uygulanır,ışık kaynağı(ısı oluşturma etkisinden faydalanılır) ile diş yüzeyleri arası mesafenin 33-38 cm. olması gereklidir.Önerilen ısı uygulama derecesi ise 33-45 derecedir.Daha yüksek ısı dereceleri ile daha çabuk sonuçlar elde edilsede yüksek ısının pulpada oluşturabileceği hasarlar unutulmamalıdır.
- *Isı derecesi yavaş yavaş artırılmalıdır,ısı uygulaması hastanın yaşı ve renklemenin şiddetine göre 5-30 dakika arasında olmalıdır.Genel uygulama süresi ise 10 dakika civarındadır.
- *Uygulama süresi sonunda rubber-dam uzaklaştırılmadan önce dişler ılık su ile yıkanır.
- *İstenen sonuçlar elde edilene kadar işlem 4-7 gün aralıklarla tekrarlanır.Toplamda 3-5 uygulama yeterli olmaktadır.

HASTANIN KENDİSİ SATIN ALIP KULLANABİLECEĞİ SİSTEMLER (OVER THE COUNTER) İLE DİŞ BEYAZLATMA

Diş hekiminin herhangi bir kontrolü olamadan, diğer kozmetik ürünler gibi doğrudan tüketicinin kullanımına sunulan ürünlerdir. OCT ürünler 2000'lerin başlarında Amerika'da ortaya çıkmıştır. Bu ürünler, profesyonel tedavilere göre daha düşük maliyetlerle dişleri beyazlatmaktadır. Günümüzde, jeller, ağız gargaraları, beyazlatıcı diş macunları, beyazlatıcı stripler ve fırça ile dişlere sürülen'paint-on' sistemler eczanelerde, marketlerde ve internet üzerinden satışa sunulmaktadır. Bu tür tedavilerin kişiye zararlı olabileceği ve etkisinin profesyonel uygulamalar kadar iyi olmayabileceği hiç bir zaman unutulmamalıdır.

Gargaralar: Beyazlatıcı ağız gargaralarının içeriğinde düşük konsantrasyonda hidrojen peroksit(%2) ve dişlerin yeniden renklenmesini önlemek için sodyum heksametafosfat bulunmaktadır. Uzun süreli kullanımlarında ağız mukozasında irritasyon ve diş hassasiyetine neden olabilirler.

Beyazlatıcı Stripler: Bu ürünler beyazlatma ajanı emdirilmiş yapışkan striplerin ön dişlere yerleştirilmesi ile beyazlatıcı etkilerini göstermektedir. Uygulama süreleri 5 ila 60 dakika arasında ve günde 1 yada 2 kezdir. İçeriklerinde düşük konsantrasyonda hidrojen peroksit bulunmaktadır. Uygulanmalarının kolay, maliyetlerinin düşük ve beyazlatma etkilerinin başarılı olması nedeniyle beyazlatıcı stripler oldukça popüler ürünlerdir.

Yeni ürünlerin arayışı sonucunda stripler şeklinde beyazlatıcı ürünler geliştirilmiştir. % 5,% 6.5 ve son olarakta % 14 oranında hidrojen peroksit içerecek şekilde üretilen bu stripler boyut olarak bir yara bandı büyüklüğündedirler. Bu tek kullanımlık stripler özellikle anterior bölgedeki diş yüzeylerine uygulanarak 30 dakika diş yüzeylerine teması sağlanır.İşlem günde 2 kez tekrarlanır. Stripler kullanım kolaylığı sağlamışlardır.Ancak çapraşık dişlerde kullanımları yeterli sonuçları verememektedir.

Paint-on Sistemler: Bu nedenle son olarak dişlerin vestibül yüzeylerine bir fırça yardımı ile sürülen, bir süre sonra diş yüzeyinde yeterli sertliğe ulaşan ve dişler fırçalanmadan diş yüzeyinden

uzaklaşmayan yeni ürünler üretilmiştir. Bu ürünler paint-on ağartıcılar olarak isimlendirilmişlerdir. Aktif madde olarak karbamid peroksit, hidrojen peroksit ve sodyum perkarbonat peroksit içermektedirler. Bu çok yeni ürünler ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Genellikle çalışma sonuçları bu yeni ürünlerin plak kullanılarak uygulanan teknik (home-bleaching) kadar başarılı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu ürünler hidrojen peroksit yada karbamid peroksit içeren bir süspansiyonun diş yüzeyine bir fırça ile uygulandığı sistemlerdir. Beyazlatma etkilerinin az olması diş yüzeyiyle beyazlatma ajanının temas süresinin kısa olması ile ilişkilen dirilebilir.

Paint –on lar da kullanılan sodyum perkarbonat peroksitin etkisi hidrojen peroksit gibidir, çünkü sodyum perkarbonat peroksit önce sodyum karbonat ve hidrojen peroksit'e dönüşür. Hidrojen peroksitte su ve oksijene ayrılarak renklenmiş bölgelerin oksidasyonunu sağlar. 2007 yılında üretilen bir ürün bleaching –pen olarak adlandırılan ve kaleme benzeyen , diş yüzeyini boyar şekilde kullanılan beyazlatıcıdır.

DEVİTAL DİŞ BEYAZLATMA TEDAVİSİ

Devital diş beyazlatmanın endikasyonları:

- Pulpal nekroz
- Intrapulpal kanama
- Kanal tedavisi sonrası pulpa odasında kalan dokular
- Kullanılan materyallere bağlı renklenmeler (irrigasyon solüsyonları, medikamentler, kök kanal dolgu materyalleri)

Devital Beyazlatmanın Kontrendikasyonları

- Yüzeysel mine renklemeleri
- Defektif mine oluşumu
- Şiddetli dentin kaybı
- Çürük varlığı
- Renkleşmiş kompozit restorasyonlar

Kök kanal tedavisi uygulanmış dişlerde en fazla kullanılan beyazlatma yöntemleri:

Termokatalitik Teknik

Termokatalitik teknik; Oksitleyici ajanın pulpa odasına konması (genellikle %30-%35 Hidrojen Peroksit) ve ısı uygulaması aşamalarını içermektedir. Isı, ısıtıcı lambalar, alevli enstrümanlar veya diş beyazlatma için üretilmiş elektrikli ısıtıcı cihazlar ile uygulanmaktadır.

Termokatalitik teknikte; muhtemelen oksitleyici ajanın ısı ile beraber kullanımına bağlı olarak, sement ve periodontal ligamentte oluşan irritasyon sonucunda servikal kök rezorpsiyonu meydana gelmektedir. Bu nedenle rutin olarak uygulanmamalıdır. Termokatalitik teknik uzun dönemde diğer metodlarla karşılaştırıldığında başarılı sonuçlar vermemiştir ve bu nedenle intrakoronal beyazlatma vakaları için önerilmez.

ULTRAVİYOLE FOTOOKSİDASYON TEKNİĞİ :

Termokatalitik tekniğin bir varyasyonudur. Ultraviyole ışık, beyazlatılacak dişin fasiyal yüzüne uygulanır. %30-%35 hidrojen peroksit solüsyonu bir pamuk pelet yardımıyla pulpa odasına konur ve takiben 2 dakika ultraviyole ışık uygulanır. Bu uygulama termokatalitik teknikte olduğu gibi oksijen açığa çıkarır. Ultraviyole fotooksidasyon tekniği ile ilgili çok fazla klinik tecrübe yoktur.

Walking bleach Tekniği

(Ayakta beyazlatma tekniği) : Diş hekimi koltuğunda daha az süre gerektiren, Daha güvenli hasta için daha konforlu bir tekniktir. Devital beyazlatma yapılan tüm vakalarda bu teknik kullanılabilir. □ Renkleşmenin nedenleri, takip edilecek prosedür, beklenen sonuç ve ileride renkleşmenin tekrar etmesi olasılığı konularında hasta önceden bilgilendirilir.

- Periapikal dokuların durumu ve kök kanal dolgusunun kalitesini belirlemek amacıyla periapikal radyograflar alınır. Başarısız veya şüpheli durumlarda endodontik tedavi mutlaka yenilenmelidir.
- Mevcut restorasyonların rengi ve kalitesi değerlendirilir. Diş renkleşmesi, sıklıkla sızıntı veya renkleşmiş restorasyonların bir sonucu olduğu için, böyle vakalarda pulpa odasının temizlenmesi ve kötü restorasyonun yenilenmesi yeterli olabilir.
- Dişin rengi bir skala yardımı ile tespit edilir. Eğer mümkünse tedavinin başında ve tedavi süreci devam ederken klinik fotoğraflar alınır. Bunlar, ileride renklerin karşılaştırılması için bir referans olacaktır.
- Diş rubber dam ile izole edilir. Lastik örtü dişin servikaline sıkıca oturmalıdır. Böylece bleaching ajanlarının dişetine sızması engellenmiş olur. Arayüz kamaları daha iyi izolasyon için kullanılabilir. Eğer süperoksol kullanılacaksa lastik örtü takılmadan önce dişetine koruyucu bir krem (örn.vazelin veya orabase) uygulanmalıdır.
- 6. Giriş kavitesindeki restoratif materyal çıkarılır. Giriş kavitesinin şekillendirilmesi ve pulpa odasındaki eski kanal dolgusu materyallerinin tamamen çıkarılması beyazlatma sürecindeki en önemli aşamalardır. Potansiyel olarak pulpa dokusu içerebilecek pulpa boynuzu ve diğer alanlar tamamen temizlenmelidir. Giriş kavitesinin tamamen kompozit dolgu ile kapatılmış olduğu vakalar bazı klinik zorluklara neden olurlar. Bu materyalin diş renginden ayırt edilmesi ve pulpa odasından tamamen çıkarılması zordur. Ancak beyazlatma ajanlarının dentine penetre olmasını sağlamak için tüm kompozit materyali çıkarılmalıdır. Kompozit restorasyonu çıkarırken sağlam dentinden de aşındırmamak için çok dikkatli olmak gerekir. Mikroskop veya büyütücü luplar kullanılabilir.
- Labial gingival marjinin hemen altında olacak şekilde tüm dolgu materyali uzaklaştırılır. Kanal pat artıklarını çözmek için (orange solvent, kloroform veya ksilol) küçük bir pamuk pelete emdirilmiş uygun bir çözücü kullanılır.
- Kanal dolgusunun üzerine yeterli kalınlıkta(en az 2mm) koruyucu beyaz siman bariyer (polikarboksilat siman, çinko fosfat siman, cam iyonomer, IRM veya Cavit gibi) uygulanır.
- Bariyerin koronal yüksekliği, dentin tübüllerini ve diş epitelyal ataşmanı korumalıdır.
- 9. Walking bleach patını hazırlamak için; sodyum perborat ve (su, salin veya anestezi solüsyon gibi) inert bir sıvı karıştırılarak ıslak kum kıvamında bir karışım elde edilir. Amalgam taşıyıcı kullanılarak pat yerleştirilir. Daha sonra plastik bir el aleti yardımıyla sıkıştırılır. Fazla likid pamuk pelet bastırılarak uzaklaştırılır. Bu uygulama patın iyice girintilere dolmasını da sağlar.
- 10. Artık beyazlatma patı pulpa boynuzu ve dişeti alanından uzaklaştırılır. Patın üzerine direkt olarak geçici dolgu maddesi (tercihen IRM) en azından 3mm kalınlığında konur. Yeterli bir örtücülük sağlandığından emin olunmalıdır.
- 11. Rubber dam çıkarılır. Hastaya beyazlatma işleminin zaman alacağı, dişte hemen beyazlama işaretleri görülemeyeceği konusunda bilgi verilir.
- 12. Hastaya yaklaşık 2 hafta sonraya randevu verilir ve eğer gerekirse prosedür birkaç kez tekrarlanabilir.
- 13. Opsiyonel bir işlem olarak; eğer beyazlatma tatminkar olmadıysa, daha güçlendirilmiş bleaching patı sodyum perboratın su yerine değişen konsantrasyonlarda(%3-%30)hidrojen peroksit ile karıştırılmasıyla elde edilebilir. Böylece daha fazla oksidan ile patın beyazlatıcı etkisi artırılmış olabilir fakat rutin olarak kullanılmaz. Çünkü bu kostik ajan, dentin tübüllerinden penetre olarak servikal periodonsiyumda hasara neden olabilir.

Güvenli Bir Devital Beyazlatma İçin Öneriler

Diş tamamiyle izole edilmelidir. Oral mukoza koruyucu kremlerle (Orabase veya vazelin) korunmalıdır.

Kök kanal dolgusunun kalitesi mutlaka klinik ve radyografik olarak beyazlatma işleminden önce değerlendirilmelidir. Başarılı bir endodontik tedavi dişin prognozunun iyi olmasına katkı sağlayacaktır.

Koruyucu bariyer mutlaka kullanılmalıdır. Bu, güta perka ve kanal duvarları arasından, dentin tübülleri, lateral kanallar veya kök apeksi yoluyla periodonsiyuma doğru beyazlatma ajanlarının sızıntısını önler. Koruyucu bariyerin kullanıldığı hiçbir vakada rezorpsiyon gözlenmemiştir. Koruyucu bariyer olarak çeşitli materyaller kullanılmaktadır. Bariyerin kalınlığı ve mine-sement sınırı ile ilişkisi çok önemlidir. İdeal bir bariyer dentin tübülleri örtmeli ve eksternal epitelyal ataçmanı korumalıdır.

Asit etching yapılmamalıdır. Pulpa odasındaki dentine asit etching uygulanması smear tabakasını uzaklaştırır ve tübüller açık hale gelir. Bu da okside edici ajanların daha iyi penetre olmasını sağlar. Ancak bu işlem yararlı değildir. Pulpa odasında kostik ajanların kullanılması periodontal ligamentin irritasyonu ile sonuçlanabilir. Bu nedenlerle kuvvetli ajanlar kullanılmamalıdır.

Isıdan kaçınılmalıdır. Özellikle kuvvetli ajanlarla birlikte fazla ısı uygulaması sement, PDL, dentin ve minede hasara neden olabilir.

Periodik takip yapılmalıdır. Beyazlatma uygulanmış diş sıklıkla hem klinik hem de radyografik olarak incelenmelidir. Beyazlatmayı takiben en az 6 ay içinde kök rezorpsiyonu farkedilebilir. Erken teşhis prognozu olumlu yönde etkiler.

Beyazlatma Sonrası Diş Restorasyonu

Uzun dönemde başarılı beyazlatma sonuçları için uygun diş restorasyonları çok önemlidir. Restorasyondan veya giriş kavitesinden oluşabilecek mikrosızıntı tekrar renklemeye neden olacaktır. İntrakoronal beyazlatmayı takiben yapılacak daimi restorasyon için ideal bir metod yoktur. Pulpa odası ve giriş kavitesi dikkatlice ışıkla sertleşen kompozit rezin ile restore edilmelidir. Kaviteyi doldurmak için yeterli derinlikte kompozit kullanılmalıdır ve insizalden destek alınmalıdır. Işığın, lingual yüzey yerine labial yüzeyden uygulanması tavsiye edilir. Böylece kompozitin aksiyal duvarlara doğru büzülmesi önlenerek, mikrosızıntı oranının azalması sağlanmış olur. Kompozit rezinin altına beyaz renkli bir siman konması tavsiye edilir. Kavitenin tamamen kompozit ile doldurulması dişin translüsensliğinde kayıplara neden olabilir. Ayrıca yeniden beyazlatma işlemi gerektiğinde dentin ile kompozit dolguyu birbirinde ayırmak güçleşir.

Özellikle karbamid peroksit ve hidrojen peroksit gibi beyazlatma ajanlarından arta kalan rezidüel peroksitler kompozitlerin bağlanmasını olumsuz yönde etkileyebilirler. Bu nedenle daimi kompozit restorasyondan önce beyazlatma işlemi takiben, en az 7 gün beklenilmesi tavsiye edilir. Hastanın son seansında katalaz uygulaması bu rezidüel peroksitlerin giriş kavitesinden uzaklaştırılması için önerilmişse de, konu henüz araştırma aşamasındadır. Daimi restorasyondan birkaç hafta önce pulpa odasına kalsiyum hidroksit patı yerleştirilmesinin beyazlatma ajanlarının neden olduğu asitliği dengelediği ve rezorpsiyonu önlediği belirtilmiştir.

Beyazlatma Tedavilerinin Yan Etkileri:

Aşırı Duyarlılık

Diş beyazlatma tedavileri sırasında en sık rastlanan yan etki aşırı duyarlılıktır. Genellikle tedavinin başında ortaya çıkar, orta derecede seyrederek ve tedavinin sona ermesiyle ortadan kalkar. Tedavi

sırasında beyazlatıcı ajanların içeriğinde bulunan bazı maddelerin dişten su kaybına neden olarak duyarlılık meydana getirdiği yönünde görüşler olmakla beraber, beyazlatma ajanlarının son ürünlerinin de dentin tübüleri yoluyla pulpaya geçerek hassasiyet oluşturduğu düşünülmektedir. Beyazlatma tedavisi sırasında hassasiyetin önlenmesi için beyazlatma ajanlarının içeriğine potasyum nitrat ve sodyum florür hassasiyet giderici maddeler eklenmiştir. Bazı olgularda beyazlatma tedavisine birkaç gün ara vermek gerekebilir. Hastaya bu süre zarfında florürler ve hassasiyet giderici diş macunları önerilir

Servikal Eksternal Kök Rezorbsiyonu

Devital diş beyazlatma tedavisinde görülebilen bu komplikasyon, beyazlatma ajanının mikroperforasyon alanlarından periodontal aralığa geçerek, inflamasyona neden olması ile başlar, inflamasyon kök rezorbsiyonunu tetikler. Yüksek konsantrasyonlu hidrojen peroksit kullanımı, ısı ile aktivasyon, servikal tıkanmanın yetersiz olması, servikal bölgede kole defekti nedeniyle dentinin ince kalması; servikal rezorbsiyon gelişme riskini artırır. Düşük konsantrasyonlu karbamid peroksit ile yapılan walking bleach tekniğinde ise bu risk oldukça düşüktür.

Mine ve Dentin Dokusu Üzerine Etkileri

Beyazlatma ajanları diş sert dokularının kimyasal yapısını etkiler. Mine ve dentin dokusundaki potasyum, sülfür, fosfor ve kalsiyum seviyelerinde değişikliğe neden olarak organik-inorganik içerik arasındaki dengeyi bozar ve çözünürlük artar. Yapılan bir in vitro çalışmada %35'lik hidrojen peroksit uygulanan mine örneklerinin yüzey pörözitelerinde artış ve dekalsifikasyon tespit edilmiştir.

Pulpa Dokusu Üzerine Etkileri

Dentin pulpa kompleksinin dental materyallerden etkilenme riski bu ürünlerin bileşenlerinin mine ve dentinden geçebilirliğine bağlıdır. Çeşitli çalışmalarda mine ve dentinde düşük moleküler ağırlığa ve doku proteinlerini denatüre edebilme yeteneğine bağlı olarak hidrojen peroksitin difüzyon özelliğine bakılmış, hidrojen peroksitin konsantrasyonu ve uygulama süresi arttıkça difüzyonunun da arttığı gösterilmiştir. Hidrojen peroksit kaynaklı serbest radikaller pulpa hücrelerinde oksidatif stres oluşturur. Bunun sonucu olarak pulpa hücrelerinden peroksidaz, katalaz gibi endojen antioksidan ajanlar salınarak daha ileri doku hasarları önlenmiş olur. Düşük konsantrasyonlarda hidrojen peroksitin bile pulpada enzim aktivitesini azalttığını göstermişlerdir. Işık ile aktive edilen beyazlatma tedavisinin pulpada ısı artışına neden olduğu pek çok çalışmada rapor edilmiştir.

Yumuşak dokular Üzerine Etkileri

Beyazlatma tedavisi sırasında beyazlatma ajanının yumuşak dokulara temas etmesi dişeti mukozasında minor ülserasyon ve irritasyonlarla kendini gösterir. Hastalar şikayetlerini hafif ve geçici olarak bildirmişlerdir. Ajanla temas kısa süreli olursa dokunun beyazlaşır ve bir iki saat içerisinde kaybolur, daha uzun süreli temaslarda ise ülserasyon oluşabilir. Böyle durumlarda iyileşmeyi hızlandırmak için E vitamini önerilebilir. Bunun yanısıra beyazlatma plağının kullanıldığı yöntemlerde plağın iyi uyumlanmaması ve giriş yolunun uygun olmayışı da yumuşak dokuları olumsuz etkileyebilmektedir

Restoratif Materyaller Üzerine Etkileri

Kompozit rezinlerin diş dokularına bağlanması hidrojen peroksitten etkilenmektedir. Beyazlatma yapılmış minede oluşan rezin tagları daha az sayıda ve kısadır. Diş yüzeyinde kalan oksijen aynı zamanda kompozitlerin polimerizasyonunu da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle beyazlatma tedavisinden sonra kompozit restorasyonların yapılması için en az 2 hafta beklenmesi önerilmektedir. Yapılan in vitro çalışmalarda beyazlatma tedavisinin amalgam yüzeyinde değişikliğe neden olduğu ve toksik yan ürünlerin salınımının arttığı gösterilmiştir. Beyazlatma ajanlarının cam



DİŞ HEKİMLİĞİNDE BEYAZLATMA UYGULAMALARI

iyonomer ve diğer simanların çözünürlüğünü de arttırdığı gösterilmiştir. Porselen ise beyazlatma tedavisinden en az etkilenen materyaldir.



KAYNAKÇA

1. Baum L, Phillips RW., Lund MR. Textbook of Operative Dentistry 3. ed .Saunders Company;1995.
 2. Summitt JB,dos Santos J. Fundamentals of Operative Dentistry- A Contemporary Approach. Quintessence Pub 2006.
 3. Harald O. Heymann, Edward J. Swift Jr., Andre V.Ritter. Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry.MMosby; 6 edition 2012.
 4. Schwendicke F, Frencken J E, Bjrndal L et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res 2016; 28: 58–67.
 5. De Munck J, Van Meerbeek B, Yuthira R, Lambrechts P, Vanherle G. Micro-tensile bond strength of two adhesives to Erbium: YAG-lased vs bur-cut enamel and dentin. EurJ Oral Sci 2002;110:322-329.
 6. Dayanga G. B. Kompozit Restorasyonlar, Quintessence Yayıncılık Ltd. Őti. 2011.
 7. Erdemir U. Restoratif Diş Tedavisi Akıl Notları. GneŐ Kitabevi;2020.
 8. Nisha Garg, Amit Garg. Textbook of Operative Dentistry 3. edition . Jaypee Brothers Medical Pub; 2015.
 9. Powers JM.,Wataha JC., Dental Materials Properties and Manipulation 10. Edition. Elsevier Mosby; 2013.
 10. Devlin H. Operative Dentistry: A Manual Guide to Recent Innovation. Berlin, Heidelberg; Springer Nature 2006.
 11. Featherstone J D B, Domjean S . Minimal intervention dentistry: part 1. From 'compulsive' restorative dentistry to rational therapeutic strategies. Br Dent J 2012; 213: 441–445.
 12. Banerjee A. Minimal intervention dentistry: part 7. Minimally invasive operative caries management: rationale and techniques. Br Dent J 2013; 214: 107–111.
 13. Ericson D. The concept of minimally invasive dentistry. Dent Update 2007; 34: 9–10.
 14. Schwendicke F, Frencken J E, Bjrndal L et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res 2016; 28: 58–67.
 15. Wilson N. Minimal İnvaziv Diş Hekimliği: Diş rklerinin tedavisi İstanbul, 2013.
 16. nal B. 2004. Restoratif Diş Hekimliğinde Maddeler ve Uygulamaları, Bornova- İzmir,2004, 49, 66-98.
 17. Zahran M., et al. "Fracture strength and fatigue resistance of all-ceramic molar crowns manufactured with CAD/CAM technology". Journal of Prosthodontics 17.5 (2008): 370-377.
 18. Bindl A and Mormann WH. "Clinical evaluation of adhesively placed Cerec endo-crowns after 2 years-preliminary results". Journal of Adhesive Dentistry 1 (1999): 255-266.
 19. Pissis P. "Fabrication of a metal-free ceramic restoration utilizing the monobloc technique". Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry: PPAD 7.5 (1995): 83-94.
 20. Lander E and Dietschi D. "Endocrowns: A clinical report". Quintessence International 39.2 (2008).
 21. Zogheib LV., et al. "Resistance to compression of weakened roots subjected to different root reconstruction protocols". Journal of Applied Oral Science 19.6 (2011): 648-654.
 22. Fernandes AS and Dessai GS. "Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: a review". International Journal of Prosthodontics 14.4 (2001).Nagasiri R and Chitmongkolsuk S. "Long-term survival of endodontically treated molars without crown coverage: a retrospective cohort study". The Journal of Prosthetic Dentistry 93.2 (2005): 164170.
 23. Goodacre CJ., et al. "Tooth preparations for complete crowns: an art form based on scientific principles". The Journal of Prosthetic Dentistry 85.4 (2001): 363-376.
 24. Hland W., et al. "Ceramics as biomaterials for dental restoration". Expert Review of Medical Devices 5.6 (2008): 729-745.
 25. Fages M and Bennasar B. "The endocrown: a different type of all-ceramic reconstruction for molars". Journal of the Canadian Dental Association 79 (2013): d140.
-

26. Hayes A., et al. "Effect of endocrown pulp chamber extension depth on molar fracture resistance". Operative Dentistry 42.3 (2017): 327-334.
 27. Dartora NR., et al. "Effect of intracoronary depth of teeth restored with endocrowns on fracture resistance: in vitro and 3-dimensional finite element analysis". Journal of Endodontics 44.7 (2018): 1179-1185.
 28. Fages M, Bennasar B , The Endocrown: A Different Type of All-Ceramic Reconstruction for Molars , J Can Dent Assoc 2013;79:d140
-

DİŞ HEKİMLİĞİNDE BEYAZLATMA UYGULAMALARI

29. Diş Renklenmelerinin Tedavisi,Turkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics 2017;3(2):10412
30. Pathways of the Pulp. Cohen S, Burns RC. Seventh edition 1998 Mosby , Inc. St. Louis, Missouri
31. Ingle's Endodontics. Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC. 2008 BC Decker Inc.Hamilton, Ontario
32. Endodontics: Principles and Practice. Torabinejad M, Walton RE. Fourth edition 2009 Elsevier Limited, The Boulevard, United Kingdom
33. Complete Dental Bleaching. Goldstein RE, Gartner DA. 1995 Quintessence Publishing Co, Chicago
34. Lindhe J. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Blackwell Munksgaard, Oxford (Malden) 2003; 4th Ed: 352-65.
35. Carranza FA , Clinical Periodontology.,Newman MG. WB Saunders Philadelphia. 2002; 9th Ed: 438-9.
36. Mühlemann HR, Tooth Mobility, The measuring method, Initial and secondary mobility, J. Periodontol.1994; 25: 22-9.
37. Mühlemann H.R. Periodontometry, A method for measuring tooth mobility, Oral Surgery , Oral Medicine, Oral Pathology 1951; 4: 1220-3.
38. Shulte W, Lucas D.Theperiostmethod. IntDent J. 1992;42: 433-40.
39. Giargia M, Lindhe J. Tooth mobility and periodontal disease. J Clin Periodontol. 1997; 4:785–95.
40. Rudd KD, O'Leary TJ, Stumpf AJ. Horizontal tooth mobility in carefully screened subjects. Periodontics. 1964; 2: 65–8.
41. Lindhe J, Nyman S. Occlusal therapy. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinical periodontology and implant dentistry. Paris: 4th ed., Blackwell publishing co., 2003, p. 731–43
42. Cohen DW, Chacker F. Criteria for the selection of one treatment plan over another. Dent Clin North Am. 1964; 8: 33–41.
43. Nyman S, Lindhe J, Lundgren D. The role of occlusion for the stability of fixed bridges in patients with reduced periodontal tissue support. J Clin Periodontol. 1975; 2: 53–66.
44. Laufer BZ, Gross U. Splinting osseointegrated implants and natural teeth in rehabilitation of partially edentulous patients. Part II: principles and applications. J Oral Rehabil. 1998; 25: 69–80.
45. Merve Gürses , Elif Öncü , Güncel periodontal splintlere genel bakış review, Selcuk Dent J, 2019; 6: 105-109
46. Cirelli JA, Cirelli CC, Holzhausen M, Martins LP, Brandão CH. Combined periodontal, orthodontic, and restorative treatment of pathologic migration of anterior teeth: A case report. Int J Periodontics Restorative Dent 2006; 26: 501-6.
47. Lemmerman K. Rationale for stabilization. Journal of Periodontology 1976; 47: 405-11.
48. Hinckfuss SE, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematicreview. DentalTraumatology. 2009; 25: 150– 7.
49. Başaran S, Yamanel K. Gülüş tasarımı. A.Ü. Diş. Hek. Fak. Derg. 2015;42(2)123-134.
50. Öcal H. Porselen laminate veneer restorasyonlar. Bitirme tezi (2012)