**Ankara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu**

**Endodonti Ders Notu (2018/2019 Eğitim Yılı)**

 **Dr.Dt. Funda Yılmaz**

**ENDODONTİ:**

Endodonti “pulpa ve periapikal dokuların hastalıkları ve bu hastalıkların etiyolojisi, önlenmesi ve tedavisini konu edinen bir diş hekimliği dalı” olarak tanımlanır.



**PULPA DOKUSU:**

Diş pulpası, dişin dentin dokusu ile çevrili pulpa boşluğunu (pulpa odası ve kök kanallarını) dolduran kan damarı ve sinirden zengin, hücreler, ana yapı ve fibrillerden oluşan gevşek bağ dokusudur. Pulpa dokusu yerleşimine göre kuron ve kök pulpası olarak iki kısımdan oluşur.Pulpanın tüberkül tepelerine rastlayan çıkıntılarına pulpa boynuzu denir.

**Diş Pulpasının Görevleri:**

* Formatiftir; çünkü dişin canlı kaldığı sürece dentin oluşturur. Aşınma ve çürükle pulpanın açılmasına karşı yeni dentin yaparak savunma fonksiyonuna yardımcı olur.
* Nutritifdir; damar ağıyla pulpa dentin kompleksinin tüm vital elemanlarını besler.
* Sinirsel fonksiyon; duyu ve motor sinirlerle ağrı algılaması ve kan damarlarının kontrolünü sağlar.
* Defansiftir; çünkü fiziksel, kimyasal ve mikrobiyal irritanlara karşı savunma oluşturur.

**Pulpanın Yapısı:**

Pulpa gevşek bağ dokusu yapısındadır. Pulpa bağ dokusu tüm bağ dokuları gibi aşağıdaki elemanlardan oluşur:

**Hücreler:** Odontoblastlar (yalnız pulpada bulunan ana fonksiyonu dentin yapmak olan yüksek derecede diferansiye hücreler ), fibroblastlar, farklılaşmamış mezenkimal hücreler (rezerv hücreler; gereksinime göre diğer hücrelere farklılaşabilen hücrelerdir), diğer hücreler {perisitler (perivasküler hücreler), endotel hücreleri, kandan göç eden savunma hücreleri (dendritik hücreler, mast hücreleri, B ve T lenfositler, nötrofiller, makrofajlar), myelinli ve myelinsiz sinirlerede bulunan Schwann hücreleri}.

**Fibröz matriks:** Retiküler ve kollajen lifler.

**Esas madde:** Hücre ve liflerin arasını dolduran proteoglikanlar ve glikoproteinlerden zengin jel yapısındaki ara maddedir.

**PERİRADİKÜLER DOKULAR:**

Periodonsiyum kök sementi, periodontal ligament ve alveolar proçesin kemik yapısından meydana gelir.

**Sement:** Anatomik diş kökünü çevreleyen**,** uniform yapıda olmayan, kalsifiye, avasküler, mezenşimal bir bağ dokusudur. Dişin tutunmasını sağlayan hücresiz sement ve dişin aşınma ve hareket gibi etkenlere karşı adaptasyon rolü oynayan hücreli sement olmak üzere, yapısal ve fonksiyon yönünden birbirinden farklı iki sement türü vardır. Sementin temel işlevi periodontal ligamentin liflerinin dişe bağlanmasıdır.

**Periodontal ligament:** Pulpa gibi özel bir bağ dokusudur. Özel olarak düzenlenmiş kollagen fibril bandlarının dişi alveolde desteklemesi ve çiğneme esnasında yaratılan kuvvetlerin absorbsiyonu ödevlerini yüklenir.

**Alveolar kemik:** Kemik dokusu hücrelerden ve bu hücreler arasını dolduran kalsiyum tuzlarından zengin bir hücreler arası maddeden ve liflerden oluşmuş bir dokudur. Alveolar proçes asıl alveolar kemik ve destek kemikten meydana gelir. Asıl alveolar kemik alveolü sınırlayan ince kompakt kemik tabakasıdır.

**PULPA HASTALIKLARI**

Diş sert dokularının, mikroorganizmalar, fiziksel, kimyasal irritasyon ve iyatrojenik faktörlerle etkilenmesi durumunda, pulpada iltihabi değişimler oluşabilmektedir.

**Pulpa hastalıklarının etiyolojisi:**

**Mikrobiyal etkenler:** Mikroorganizmalar pulpaya çatlak, çürük, restorasyondaki kenar sızıntısı, abrazyon, erozyon, periodontal hastalık veya dental anomaliler yolu ile ulaşabilir. Mikroorganizmalar dentine ulaştığında pulpada çeşitli düzeylerde iltihap başlamaktadır. Pulpanın iltihaplanması için doğrudan mikrobiyal temas gerekli değildir. Dentin dokusu kanalcıkları olan, geçirgen bir yapıya sahip olduğundan mikroorganizmaların toksinleri dentin kanalcıkları yoluyla pulpayı etkileyebilmektedir. Mikroorganizma sayısı ve virülansı ile doku direnci arasındaki oran pulpa hastalığının oluşmasında etkili bir faktördür.

**Fiziksel etkenler:** Travma sonucu dişte oluşan bir çatlak, kırık nedeniyle dentin dokusu açığa çıkabilir ve mikroorganizmaların pulpayı etkileyebleceği potansiyel bir risk faktörü oluşur. Isısal etkenlerde pulpada irritasyon yapan nedenler arasındadır. Kavite veya kuron hazırlanması sırasında yetersiz su soğutması ile çalışılması irritasyon kaynağıdır.

**Kimyasal etkenler:** Çürük temizlenirken kavite preparasyonu veya protetik restorasyonlar için yapılan diş kesimi sonrasında kalan dentin kalınlığı 2 mm’den az olursa kullanılan materyallerin toksik etkilerine karşı pulpa dokusu risk altındadır.

**İyatrojenik etkenler:** Yukarıda sayılan etkenlerin bir kısmı hekim tarafından uygulama esnasında oluşturulabilmektedir. Bu tür etkenler iyatrojenik olarak tanımlanır.

**Pulpa Hastalıklarının Sınıflandırılması:**

Pulpa patolojisi ve semptomlarıyla histolojik bulgular arasında kesin ilişkiler bulunmaması nedeniyle pulpa hastalığının tanı ve sınıflaması histopatolojik bulgular yerine klinik semptomlar ve bulgulara dayanır.

1. **Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (Reversible pulpitis):** Pulpanın fazla şiddetli olmayan iltihabıdır. Neden ortadan kaldırıldığında iltihap gerileyip pulpa normale dönmektedir. İkincil çürükler, travma, bozulmuş restorasyonlar veya yeni restorasyonların yapımını takiben görülebilir. Soğuk, sıcak, tatlı veya ekşi uyaranlarla kısa süreli ağrı hissedilir. Ağrı uyaranın kaldırılması ile geçer. Hipersensitif dentin ve pulpa hiperemisi şeklinde kendini gösterir.

Hipersensitif dentinde dentin kanallarının ağzının açılması sonucu termal uyaranlarla kısa süreli, keskin ağrı hissedilir.

**Tedavisi:** Geri dönüşümlü pulpitisin tedavisi etiyolojik etkenlerin ortadan kaldırılmasını içermektedir**.** Dentin duyarlılığının tedavisinde duyarlılık giderici ajanlar uygulanır, uygulamalar kişinin gereksinimine göre tekrarlanır.

1. **Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (Irreversible pulpitis):** Geri dönüşümlü pulpa iltihabına neden olan etkenlerin ortadan kaldırılmadığı durumlarda daha şiddetli dejeneratif bir sürecin sonucu olarak pulpanın bir daha iyileşemeyeceği bir aşamadır.

**Semptomatik irreversible pulpitis:** Kendiliğinden başlayan veya uyaranın kaldırılmasından sonra da devam eden, hafiften şiddetliye kadar değişebilen bir ağrının görülebildiği durumdur. Diş termal uyaranlara maruz kaldığında uyaranın kaldırılmasından sonra ağrı devam eder. İlerlemiş olgularda sıcak ağrıyı azaltırken soğuk dindirir. Hastalar dişhekimine genellikle ellerinde soğuk kompres ile gelirler.

**Tedavisi:** Kök kanal tedavisidir.

**Asemptomatik irreversible pulpitis:** Klinik belirtiler ile birlikte ağrının olmadığı endodontik tedavi gereksinimi olan pulpa durumunu tanımlar. Kronik irritasyonlara maruz kalan dirençli bir pulpa kendini yüzeyde ülseröz bir tabaka (Ülseratif pulpitis) veya metaplazik (Hiperplastik pulpitis=Pulpa polibi) bir kitle ile koruma altına alabilir. Pulpitisin ağrısız bir formu olmasına karşın tedavi edilmediği durumda pulpanın nekroze olması kaçınılmazdır. Basınç ile ağrı gözlenebilir.

**Tedavisi:** Vital ampütasyon veya kanal tedavisi yapılır.

1. **Pulpa Nekrozu:** Pulpanın canlılığını kaybetmesidir. Geri dönüşümsüz pulpitis olgularında gerekli tedavi uygulanmadığında veya akut travmatik bir etki sonucunda pulpal kan dolaşımının aniden kesilmesi sonucu pulpa nekroze olabilir. Hastalar genellikle ilk başta şiddetli, kendiliğinden bir ağrı olduğunu sonrasında ise bu ağrının kaybolduğunu ifade ederler. Dişte renk değişikliği görülebilir.

**Tedavisi:** Kök kanal tedavisidir.

**PERİAPİKAL DOKU HASTALIKLARI**

Periapikal iltihap, tedavi edilmeyen enfekte kök kanal sistemi ve konak savunması arasındaki etkileşimin doğrudan sonucudur. Kök kanal sistemindeki mikroorganizma varlığına karşı gelişen iltihabi bir reaksiyondur. Ağrı ve şişlik gibi önemli semptomlarla birlikte olan lezyonlar akut (semptomatik), hafif veya hiç semptom olmayanlarda kronik (asemptomatik) olarak adlandırılmaktadır.

**Periapikal Doku Hastalıklarının Sınıflandırılması:**

**Akut apikal periodontitis**; Pulpadaki geri dönüşümsüz iltihabı takiben periradiküler dokuda da iltihabın başlamasıyla tablo akut apikal periodontitis adını alır. Geri dönüşümsüz olarak etkilenmiş pulpadan gelen iltihabi medyatörler, bakteri toksinleri, kök kanalından gelen kimyasallar, taşkın kanal preparasyonu, taşkın kanal dolgusu, hiperokluzyon halindeki restorasyonlar neden olabilir. Tedavisinde kök kanal tedavisi uygulanır. Eğer neden yüksek yapılmış bir restorasyona bağlı hiperoklüzyon ise oklüzal temas aşındırılarak rahatlama sağlanır.

**Akut apikal apse;** Akut apikal apse lokalize veya diffüz likefaksiyon lezyonunun peiradiküler dokuları harap ettiği ve nekrotik pulpadan gelen mikrobiyal irritanların oluşturduğu şiddetli iltihapsal tepkidir. Hastada şişlik ve ağrı vardır. Tedavisinde hastaya antibiyotik verilir, kök kanal tedavisi uygulanır, apsedeki pü kanal yoluyla veya insizyonla drene edilerek boşaltılır.

**Kronik apikal apse;** Periapikal bağ dokusunun irritanlara karşı uzun süreli ve düşük düzeyli iltihabi reaksiyonudur. Genellikle ağrılı değildir. Klinikte oral mukoza veya ender olarak yüz derisine drene olan fistülün bulunmasıyla karakterizedir. Fistül yolu ile drenajın biriken cerahatin oluşturacağı baskıyı elimine etmesi nedeni ile hasta ağrı hissetmez. Tedavisi kanal tedavisi veya çekimdir.

**Kronik apikal periodontitis (Periapikal granülom ve Periapikal kist)**

Akut apikal periodontitise neden olan etkenler devam ettiği sürece, düşük düzeydeki, uzun süreli irritasyona karşı gelişen periapikal cevaptır.

**Periapikal granülom** en sık karşılaşılan kronik periapikal lezyondur. "Kronik apikal periodontitis"in ileri evresinde, devamlı pulpal iritasyonlara tepki olarak granülasyon dokusu oluşur ve kronik iltihabi hücreler ortaya çıkar.

**Periapikal veya radiküler kistler**, enfekte ve nekrotik pulpalı dişler ile ilişkili olan inflamatuar kistlerdir. Kronik apikal periodontitisin bir sonucu olarak oluşurlar. Pulpa kaynaklı periapikal kistler, iltihabi kistlerdir ve iltihabi kompleksin bir parçasıdırlar. "Periapikal kist" santral bölümü eozinofilik sıvı veya semisolid bir maddeyle dolu, stratifiye skuamöz epitelle çevrili bir kavitedir. Epitel hücrelerinin kaynağı, Hertwig epitel kınıdır. Embriyolojik gelişim sonrası bazı epitelyal hücreler dejenere olur, bazıları da malessez epitel artıkları olarak kalır.

**Condensing osteitis;** Kronik irritasyonlara karşı kemik yoğunluğunda artış şeklinde görülür. "Condensing osteitis"te düşük düzeyli ve uzun süreli pulpal iritasyona karşı periapikal kemik yoğunluğunda bir artma olur.
Bu durum, minerallerin konsantrasyonlarının artmasından dolayı değil osteoblastik aktivitenin artmasından kaynaklanır. Kemik trabeküllerinin kalınlıkları artar ve kemik iliği boşlukları ortadan kalkar.

**VİTAL PULPA TEDAVİLERİ**

Vital pulpa tedavileri, pulpanın canlı olarak korunmasına yönelik yapılan uygulamalardır. Amaç pulpayı irrite eden faktörlerin elimine edilerek tersiyer dentin oluşumunun uyarılmasını vesonuçta, dişin ağızda fonksiyonlarını sürdürecek şekilde canlı kalmasını sağlamaktır.

**Vital pulpa tedavileri;**

İndirekt kuafaj

Direkt kuafaj

Vital ampütasyon (pulpotomi)’dir.

**Vital pulpa tedavilerinin uygulama alanları;**

Diş çürükleri

Diş sert dokularında çeşitli nedenlerle oluşan madde kayıpları

Geri dönüşümlü (reversible) pulpitisler

Kök ucu gelişimi tamamlanmış veya tamamlanmamış açık pulpalı vital dişler.

**İNDİREKT KUAFAJ:**

Pulpanın kapalı olduğu ve çürüğün pulpaya yaklaştığı durumlarda uygulanan bir tedavi şeklidir. Amaç; çürük içeren pulpası kapalı dişlerde, çürüğün ve enfekte dentinin temizlenerek, doku dostu bir materyalin uygulanması ile dentin yapımının uyarılarak, dişin vital fonksiyonlarının sürdürülmesini sağlamaktır.

**Uygulama:**

Klinik ve radyolojik muayene

Lokal anestezi (gerekli ise)

Kavitenin hazırlanması (preparasyon, yıkama, kurulama)

Kuafaj materyalinin uygulanması

Kaide ve dolgu materyalinin uygulanması

**DİREKT KUAFAJ:**

Direkt kuafaj, pulpanın küçük ve yüzeyel olarak açıldığı ve geri dönüşümlü pulpitis olduğu durumlarda, ilgili bölgenin doku dostu bir materyal ile örtülmesidir. Amaç; uygulanan materyal ile tersiyer dentin oluşumunun sağlanarak, pulpanın vital ve fonksiyonel olarak korunabilmesidir.

**Uygulama:**

Klinik ve radyolojik muayene,

Anestezi uygulaması,

Dişin lastik örtü ile izolasyonu,

Kavitenin hazırlanması,

Kanama kontrolü (Kavite steril serum fizyolojik ile yıkanmalı ve steril pamuk peletler ile kurulanmalıdır)

Kuafaj materyalinin uygulanması

Geçici dolgu materyalinin veya kaide+daimi dolgu materyalinin uygulanması

**Direkt ve indirekt kuafajda kullanılan malzemeler:**

* Klinik muayene takımı (küvet, ayna, sond, presel)
* Anestezik solüsyon, enjektör
* Lastik örtü (rubber dam) seti
* Aeratör başlığı için rond, fissür, ters konik elmas frezler ve mikromotor anguldruvası için rond çelik frez
* El aletleri (ekskavatör, ağız spatülü, tepici)
* Matriks
* Siman camı, siman spatülü
* Steril serum fizyolojik
* Steril pamuk pelet

**Direkt ve indirekt kuafajda kullanılan materyaller:**

İndirekt kuafajda dentin yüzeyine, direkt kuafajda ise açık pulpa yüzeyine uygulanan sert doku oluşumunu destekleyen,doku dostu maddeler;

* Kalsiyum hidroksit (Dycal, Life, Reocap)
* MTA (Mineral trioksit agregat)

Kuafaj materyalinin yerleştirilmesini takiben, kaide dolgu materyali uygulanır. Bu amaçla;

* Çinkooksit öjenol siman (ZOE)
* Çinko fosfat siman
* Cam iyonomer siman (CIS), kullanılır.

Kaide dolgu materyalinin seçiminde, uygulanacak daimi dolgunun türü de dikkate alınmalıdır. Kompozit dolgu uygulanacak olgularda, öjenol içerikli kaide dolgu maddeleri, kompozit materyallerin polimerizasyonunu etkilemesi nedeniyle kullanılmamalıdır. Böyle durumlarda cam iyonomer siman tercih edilebilir. Daimi restorasyon materyalinin türü ve restorasyonun şekli, dişin son durumuna, hastanın gereksinimine göre belirlenir. Kompozit, amalgam, cam iyonomer sıklıkla kullanılan materyallerdir.

**VİTAL AMPUTASYON (PULPOTOMİ):**

Amputasyon, kuron ve kök pulpasının bir bölümünün kesilerek çıkarılmasıdır. Amaç çürük ve/veya travma nedeniyle açılan pulpanın farklı düzeylerde kesilmesini takiben, doku dostu bir materyalin uygulanması ile kalsifik doku bariyerinin oluşturularak, dişin ağızda vital olarak fonksiyonlarını sürdürecek şekilde kalmasını sağlamaktır.Pulpotomi olarak da tanımlanan vital amputasyon, parsiyel (Cvek) ve total (servikal) olarak iki şekilde uygulanabilir.

Parsiyel (Cvek) amputasyon; enfekte olduğu düşünülen dentinin ve kuron pulpasının uzaklaştırılarak, sağlıklı olan kısmın korunmasıdır. Total (servikal) amputasyon ise, iltihaplı pulpanın dişin servikal seviyesinde kök kanalı ağızlarına kadar veya servikal bölgenin 1-2 mm altına kadar uzaklaştırılmasıdır.

**Amputasyonda uygulama:** Pulpotomi; pulpanın iltihaplı olduğu düşünülen kuronal kesimlerinin, farklı düzeylerde kesilerek çıkarılması şeklinde uygulanır.

Prensip olarak pulpotomi, direkt kuafaja benzer bir işlem sırası içerir.

Klinik ve radyolojik muayene,

Anestezi uygulaması,

Dişin lastik örtü ile izolasyonu,

Çürük dentinin uzaklaştırılması ve kavitenin hazırlanması,

Kuronal pulpanın uzaklaştırılması

Kanama kontrolü (Kavite steril serum fizyolojik ile yıkanmalı ve steril pamuk peletler ile kurulanmalıdır)

Amputasyon materyalinin uygulanması

Kaide ve daimi dolgu materyalinin uygulanması

**Vital amputasyonda** **kullanılan malzemeler:**

* Klinik muayene takımı (küvet, ayna, sond, presel)
* Anestezik solüsyon, enjektör
* Lastik örtü (rubber dam) seti
* Aeratör başlığı için rond, fissür, ters konik elmas frezler ve mikromotor anguldruvası için rond çelik frez
* El aletleri (ekskavatör, ağız spatülü, tepici)
* Matriks
* Siman camı, siman spatülü
* Steril serum fizyolojik
* Steril pamuk pelet

**Vital amputasyonda kullanılan materyaller:**

Amputasyon materyali olarak kök kanal ağızlarına ;

* Kalsiyum hidroksit
* MTA (Mineral trioksit agregat), uygulanır.

Amputasyon materyalinin yerleştirilmesini takiben, kaide dolgu materyali uygulanır. Bu amaçla;

* Çinkooksit öjenol siman (ZOE)
* Cam iyonomer siman (CIS), kullanılır.

Kaide dolgu materyalinin seçiminde, uygulanacak daimi dolgunun türü de dikkate alınmalıdır. Kompozit dolgu uygulanacak olgularda, öjenol içerikli kaide dolgu maddeleri, kompozit materyallerin polimerizasyonunu etkilemesi nedeniyle kullanılmamalıdır. Böyle durumlarda cam iyonomer siman tercih edilebilir. Daimi restorasyon materyalinin türü ve restorasyonun şekli, dişin son durumuna, hastanın gereksinimine göre belirlenir. Kompozit, amalgam, cam iyonomer sıklıkla kullanılan materyallerdir.

**KÖK KANAL TEDAVİSİ**

Kök kanal tedavisi, kron ve kök pulpasının, yani pulpa dokusunun tamamının veya tamamına yakın bir bölümünün anestezi altında çıkarılmasının ardından, kök kanallarının mekanik olarak genişletilip, mikroorganizmalardan arındırılmaya çalışılmasından sonra kök ucuna kadar tamamen doldurulması işlemine denir.

   Kök kanal tedavisinin amacı, pulpa ve periapikal doku hastalıklarının iyileştirilmesi ve hastada bulunan semptom ve şikayetlerin giderilmesidir.

**Dişlerde;**

* + Pulpa patolojisinin ileri evrelerinin bulunduğu durumlarda ve nekrotik olgularda,
	+ Periradikuler dokuların iltihabi durumlarında (pulpa kaynaklı veya perio-endo lezyonlarında),
	+ Çürük, atrizyon, erozyon, abrazyon veya travma gibi nedenlerle pulpanın açıldığı ve vital pulpa tedavilerinin endike olmadığı durumlarda,
	+ Vital pulpa tedavisi uygulamalarının başarısızlıklarında,
	+ Protetik nedenlerle;

a) kron preparasyonlarında aşırı ısıya bağlı irreversible pulpa reaksiyonlarda

         b) Kök kanalından destek alınması gereken onarımlarda (overdenture, post-kor yapımı, dişin konumunun düzeltilmesi amacıyla yapılan işlemler)

         c) Karşı çenedeki dişlerin erken çekimleri nedeniyle yuvasında aşırı yükselen dişler sonraki protetik bir planlamada yer aldığında,

 Kök kanal tedavisi dişin durumuna göre tek seans veya çok seansta tamamlanır.

**Tek seansta yapılan kök kanal tedavileri:**

Kök kanal sisteminin biyomekanik preparasyon, şekillendirme ve dolgusunun tek seansta yapıldığı tedavi şeklidir. Canlı pulpanın açıldığı durumlarda ve semptomatik pulpitisin erken evrelerinde tek seans kanal tedavisi yapılır.

**Çok seansta yapılan kök kanal tedavileri:**

Klinik olarak semptomatik olan ileri düzeyde enfekte dişlerde, periapikal lezyonlu dişlerde, nekrotik pulpalı dişlerde ilk seansta kök kanallarının tam olarak temizlenmesi sağlanarak kanal içi medikaman yerleştirilir ve uygun seansta kök kanallarının hermetik bir şekilde doldurulması sağlanır.

**Kök kanal tedavisinde kullanılan malzemeler:**

* Klinik muayene takımı (küvet, ayna, sond, presel)
* Anestezik solüsyon, enjektör
* Lastik örtü (rubber dam) seti
* Steril pamuk pelet, pamuk tampon
* Aeratör başlığı için rond, fissür, ters konik elmas frezler
* El aletleri (ekskavatör, ağız spatülü, tepici)
* Pulpa dokusunu uzaklaştırmak ve kök kanallarını şekillendirmek için gerekli kanal aletleri (tirnerf, kanal eğeleri (H ve K tipi)
* Kök kanalı çalışma boyunu ölçmek için endodontik cetvel
* Kök kanalı çalışma boyunu ölçmek için apeks bulucu cihaz
* Kök kanallarını yıkamak için irrigasyon solüsyonu, irrigasyon enjektörü
* Kök kanallarını kurulamak için kağıt konlar (paper point)
* Kanal patını kanala yerleştirmek için lentülo (mikromotor anguldruvasına takılarak kullanılan spiral şeklinde bir alet)
* Kök kanal dolgusu için gerekli malzemeler (kanal patı, güta perka, spreader)
* Güta perkayı kesmek için bek, el aleti veya özel güta perka kesme aleti
* Geçici dolgu maddesi
* Siman camı, siman spatülü
* Periapikal film

**Kök kanal tedavisinde uygulama:**

Klinik ve radyolojik muayene,

Anestezi uygulaması,

Dişin lastik örtü ile izolasyonu,

Giriş kavitesi açılması

Pulpa dokusunun uzaklaştırılması

Kök kanalıçalışma boyutununun belirlenmesi

Kök kanallarının şekillendirilmesi, yıkanması (irrigasyonu)

Kök kanallarının kurulanması

Kök kanallarının doldurulması

Radyolojik kontrol

Gütaların kesilip, giriş kavitesinden artık dolgu maddelerini temizlenmesi

Kavitenin geçici dolgu maddesiyle kapatılması

\*İleri düzeyde enfekte olan ve çok seansta kanal tedavisi uygulanan dişlerde bu işlem basamaklarına ilave olarak ilk seansta kanalların şekillendirilip, temizlenmesini takiben kök kanallarına enfeksiyonun kontrolü amacıyla antiseptik özelliği olan **kök kanal medikamanı** yerleştirilir. Ara seanslarda dişler **kalsiyum sülfat esaslı** veya **çinko oksit öjenol içerikli** geçici dolgu maddesi ile kapatılır.

**Çok seans kanal tedavisinde kullanılan kök kanal medikamanları:**

Endodontik enfeksiyonların tedavisinde, seanslar arasında kanal içi medikasyon yapılması tedavinin başarısı için zorunludur. Medikamanların kullanılma nedenleri; kemomekanik işlemlerle kök kanal sisteminden uzaklaştırılamayan canlı mikroorganizmaları elimine etmek ve yeniden üremesini önlemek, periradiküler iltihabı ve böylece ağrıyı azaltmaktır.

**Kök kanal medikamanları:**

1. **FENOLLER** (Öjenol, kafurlu monoparaklorofenol, paraklorofenol, kafurlu paraklorofenol, metakresilasetat, krezol, timol)
2. **ALDEHİTLER** (Formokrezol, glutaraldehit)
3. **HALOJENLER** (Klorlu bileşikler, iyodin bileşikleri, iyodoforlar)
4. **DÖRTLÜ AMONYUM BİLEŞİKLERİ**
5. **KLORHEKSİDİN**
6. **KALSİYUM HİDROKSİT**
7. **BİYOAKTİF CAM**
8. **İLAÇ FORMUNDA OLAN MADDELER** (Kortikosteroidler, antibiyotikler)

**KALSİYUM HİDROKSİT:**

Kalsiyum hidroksit pH’sı 11-13 olan beyaz ve kokusuz bir tozdur. Diş hekimliğinde kullanımı, antibakteriyel olması, doku çözücü özelliği, sert doku oluşumunu uyarması, kök rezorbsiyonu üzerinde tedavi edici etkisi, onarım işlemlerini hızlandırması nedeni ile önerilmektedir, Bu nedenle, endodontik uygulamalarda sık kullanılan bir materyaldir.

Sert doku oluşumunu uyarması özelliği ile kalsiyum hidroksit preparatları **vital pulpa tedavilerinde** kullanılmaktadır.

Antimikrobiyal özelliği nedeniyle enfekte dişlerde uygulanan **çok seanslı kanal tedavilerinde** en fazla tercih edilen kök kanal medikamanıdır. Kalsiyum hidroksit suda düşük çözünürlüğe sahiptir. Bu düşük çözünürlük endodontik uygulamalarda yarar sağlar, böylelikle kısa sürede rezorbe olarak ortamdan uzaklaşmayacak bir pansuman rezervuarı etkisi sağlanmış olur. Kalsiyum hidroksitin su ile karıştırılması veya teması sonucunda kalsiyum ve hidroksil iyonları açığa çıkar. Antimikrobiyal özelliği açığa çıkan kalsiyum ve hidroksil iyonlarına bağlanmaktadır.

**Kaynaklar:**

Cohen, S. & Burns, R. C. (2002). *Pathways of the pulp*. (8th Edition). Elsevier Mosby, St. Louis, Missouri.

Çalışkan, K. (2006). *Endodontide tanı ve tedaviler*. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

Alaçam, T. (2012). *Endodonti*. Barış Yayınları, Ankara.

Aşçı S. K., (2014) *Endodonti.* Quintessence Yayıncılık, İstanbul.