



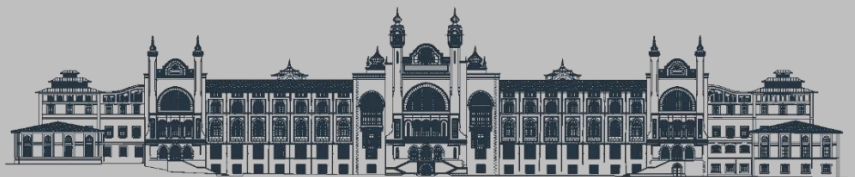
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

**HAMİDİYE
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

ENDODONTİ

**2. SINIF
DERS NOTLARI**

2021
1. Versiyon



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

- PULPAL DOKU HASTALIKLARI
- Pulpal doku hastalıklarının etyolojisi
 - Irritanlar
 - Mikrobiyal iritanlar
 - Fiziksel iritanlar
 - Kimyasal iritanlar
 - Pulpa iltihabı (pulpitis)
 - Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (reversibl pulpitis)
 - Hipersensitif dentin
 - Hiperemi
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl)
 - Ülseratif ve hiperplastik pulpitis
 - Pulpa nekrozu
 - Retrogressif pulpa değişiklikleri
 - Atrofi
 - Diş pulpası kalsifikasyonları
 - Internal rezorbsiyon
 - Pulpada tümör
 - Periapikal Patoloji
 - Akut apikal periodontitis
 - Akut apikal apse
 - Periapikal granülom
 - Periapikal kist
 - Kondensing osteitis
 - Endodontik nedenli olmayan periapikal patolojiler



- Periapikal semental displazi (sementoma)
 - Kaynaklar
-

Endodonti, Tayfun Alaçam

- Endodontide Tanı ve Tedaviler, Kemal alışkan
- Principles and Practice of Endodontics, M.Torabinejad, R. Walton
- Pathways of the Pulp, S.Cohen, R.C.Burns
- Pulpal doku hastalıklarının etyolojisi
- Pulpal doku hastalıklarının etyolojisi

1. Mikrobiyal etkenler

2. Fiziksel etkenler

3. Kimyasal etkenler

- 1. Mikrobiyal iritanlar
 - Mikroorganizmalar pulpa iltihabının oluşmasında en önemli etkenlerdir.
 - Mikroorganizmalar pulpaya çürük, kırık, erezyon, atrisyon veya bazı dental anomaliler (dens in dente gibi) sonucuda pulpaya ulaşırlar.
 - Mikrobiyal iritanlar
 - Pulpada hiperemik bir cevabın başlaması için mikroorganizmalar yeterli sayı ya da virulansa sahip olmalıdır.
 - Mikroorganizmalar ya doğrudan doğruya ya da endotoksinlerinin dentin kanalları aracılığıyla pulpaya penetre olmasıyla enfeksiyon oluştururlar.
 - Pulpa hastalığı =
 - Mikrobiyal iritanlar
 - Pulpanın direncinin düşük ve dentin kaynaklı mikroorganizmaların virulans ve sayıları fazla olduğunda hiperemi oluşabilir.
 - Pulpa zaten hiperemik veya iltihaplı ise daha şiddetli iltihabi durum gerçekleşebilir (ekzaserbasyon- akut alevlenme)
 - Mikrobiyal iritanların pulpa dokusuna ulaşma yolları
 - Açığa çıkmış dentin kanalları
 - Çürük
-

- - Kavite preparasyonu
 - Diş anomalileri
 - Kronda oluşan çatlak ve kırıklar
 - Periodantal hastalıklarda periodantal membran yoluyla
 - Bakteriyemi veya septisemi sırasında kan dolaşımı yoluyla (anakorezis)

Açık dentin kanallarından mikroorganizmaların/endotoksinlerinin girip pulpayı kısa sürede etkileyebilmeleri için kanalların uzun süre açık kalması veya açılan kısmın pulpaya yakın olması gerekir.
 - Diş kesimi sonrasında açık bırakılan dentin kanalları
 - Kavite açımı esnasında oluşturulan basınç nedeniyle mikroorganizmalar pulpaya doğru itilebilir ve pulpada iltihaba neden olabilir.
 - Bazı gelişimsel doku anomalileri olan hastalarda mineralizasyon ile ilgili problemler nedeniyle kronlarda oluşan kırıklar nedeniyle dentin kanallarının açığa çıkması nedeniyle pulpada iltihapları görülebilir (amelogenezis imperfekta/ dentinogenezis imperfekta).
 - Dens in dente gibi anomalilerde palatinal çukurdan oluşan invajinasyonlar bakteriler için retansiyon yeri oluşturmaları nedeniyle pulpa iltihaplarına yol açar.
 - **Kronik bir peridontal cep varlığında mikroorganizmalar foramen apikale veya yan kanallar yoluyla pulpa dokusunda enfeksiyon oluşturabilir.**
 - anakorezis
 - Sistemik bir enfeksiyon nedeniyle mikroorganizmaların kan dolaşımı yoluyla pulpaya ulaşması ve pulpanın iltihaplanmasına neden olmasıdır.
 - 2.Fiziksel iritanlar
 - Operatif işlemler
 - Travma
 - Diğer fiziksel travmalar
 - Fiziksel iritanlar
 - Kavite açımı ve diş kesimi gibi işlemler bir miktar pulpa harabiyeti yapar.
 - Oluşan harabiyette basınç, hız, frez büyüklüğü, frezin cinsi yapısı, ısı, kavite derinliği ve işlem sonrası koruyucu izolasyon önem taşır.
 - Fiziksel irritasyon
 - Pulpaya yaklaştıkça birim alana düşen dentin kanal sayısı ve çapı artar.
 - Fiziksel irritasyon
-

- Bu nedenle kavite preparasyonu sırasında fiziksel iritasyonun en aza indirilmesi için hekimin;
 - Yeterli soğutma sistemi ile ısıyı en az seviyede tutması,
 - Küçük frezler kullanarak basınç ve ısıyı azaltması,
 - Uygun kavite derinliği ile kalan dentin kalınlığını kontrol etmesi iritasyonu en az seviyede tutmasını sağlar.
 - Fiziksel iritanlar
Kron-kök kırığı olsun veya olmasın **travmalar** pulpa hasarına neden olabilir.
 - travmaya maruz kalan dişlerde foramen apikale civarındaki damarlarda zedelenme kopma ve ezilme olabilir.
 - Beslenmesi bozulan pulpa canlılığını kaybedebilir.
 - Kök gelişimini tamamlamamış olan gençlerde damar dokuların iyileşme potansiyeli daha fazladır.
 - Fiziksel iritanlar
 - travma
 - fiziksel iritanlar
 - diğer fiziksel iritanlar:
 1. Erezyon, abrazyon veya kırık nedeniyle koronal mine veya servikal sementin kaybı sonucu açığa çıkan dentinin tekrarlayan yaralanmaları
 2. Dentin kanalcıklarına basınç yaparak odontoblastların yer değiştirmesine yol açan simantasyon ve ölçü alma teknikleri
 3. Yüksek dolgular,
 4. Aşırı ortodontik hareketleri
 5. Derin periodontal küretaj
 - 3.Kimyasal iritanlar
 - Dentin yüzeyini sterilize etmek için kullanılan;
 - Fenol
 - Alkol
 - Kloroform
 - Hidrojen peroksit
 - Gümüş nitrat
-

Dentin kalınlığı 3mm'e kadar olduğunda pulpada değişim az görülürken, 0.6mm dentin kalınlığı olan derin kavitelere çok şiddetli pulpa harabiyeti olabilmektedir.

* Restorasyonda kullanılan simanların asidi ve akrilik monomerlerin kimyasal irritasyonları da pulpada hasar oluşturabilmektedir.

- Pulpa İltihapları "*pulpitis*"

İltihap; her hangi bir dış irritana karşı canlı dokuların vermiş olduğu hücresel, vasküler ve lenfatik bir yanıtıdır ve kapiller çeperlerinde permabilite artışı, hücreler ve hücreler arası madde de yapısal ve metabolik bozulmalar olmak üzere iki ana değişim görülür.

Pulpa bir bağ dokusu olduğundan vücudun herhangi bir yerindeki gevşek bağ dokusunun gösterdiği iltihap evreleri izlenir.

Pulpa hastalıklarının sınıflandırılması

- Pulpa patolojisi ve semptomlarıyla histolojik bulgular arasında kesin ilişkiler bulunmaması nedeniyle pulpa hastalıklarının tanı ve sınıflaması klinik semptomlar ve bulgulara dayanır.
- Pulpa hastalıklarının sınıflandırılması
- Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (reversibl pulpitis)
 - Hipersensitif dentin
 - Hiperemi
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl)
 - Ülseratif ve hiperplastik pulpitis – Pulpa nekrozu
 - Retrogressif pulpa değişiklikleri
 - Atrofi
 - Diş pulpası kalsifikasyonları
 - Internal rezorbsiyon
 - Pulpada tümör
 - Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (reversible pulpitis)
- Dentin hipersensitivitesinden başlayarak pulpa bağ dokusundaki erken evre veya hafif bir iltihap evresine kadar değişiklikler gösteren bir dizi tepkinin bütünüdür.
- Pulpanın fazla şiddetli olmayan iltihabıdır.
- Etken ortadan kaldırıldığında iltihap gerileyip, pulpa normale döner.
- Hafif ve kısa süreli uyarılar:



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

- - Başlangıç ürğ
 - Servikal erezyon veya oklüzal atrisyon
 - Tüm operatif işlemler
 - Derin periodontal küretaj
 - Dentin kanalların açılmasına neden olan mine kırıkları
 - Hipersensitif dentin
 - 1. Dentin kanallarının aızının açılması sonucu bir uyararla ağrının iletimidir (Brannstrm'n hidrodinamik teorisi). Bu durum alltaki pulpada vazodilatasyon veya iltihap oluşmadan meydana gelebilir.
-

2. Pulpa dokusundaki uzun süreli vazodilatasyon (hiperemi) veya lokal iltihap sonucunda periferel reseptörlerde ağrı eşiğinin düşmesi
 - Hidrodinamik teori
 - Pulpa hiperemisi
 - Kapiller yatağın kan hücumuna uğraması ve ödeme eğilim göstermesidir.
 - Aktif hiperemi: kapillerler ve arteriollerde vazomotorların uyarılması veya vazokonstriktör etkinin ortadan kalkması
 - Uzun dönem vazodilatasyon, kapiller basınç artması ve vasküler geçirgenlik artması sonucunda ödeme yatkınlık artar.
 - Pulpa içi basınç artar.
 - Hipereminin nedenleri
 - Çürük
 - Yüksek dolgu ve kron
 - Kadesiz dolgu
 - Politür hataları
 - Servikal rezorbsiyon
 - Oklüzal atrizyon
 - Tüm operatif işlemler
 - Derin periodontal küretaj
 - Dentin kanallarının açılmasına yol açan mine kırıkları
 - Histopatoloji ve klinik semptomlar
 - Lokal veya tüm pulpa dokusunda kan hacmi artışı,
 - Pulpa içi basıncın artışı,
 - Uzun süreli vazodilatasyon, başlangıçta plazma sıvı kaybı(ödem), çok az sayıda lökosit infiltrasyonu ve az sayıda eritrositin damar dışına çıkışı görülür.
 - Etkilenen periferel bölgede ve serbest sinir uçları üzerinde oluşan basınç düşüktür ve ağrı uyarısını başlatacak düzeyde değildir.
 - Dentin hipersensitif olduğundan ağrı eşiği düşmüştür.
 - Histopatoloji ve klinik semptomlar
 - Klinikte uyarana bağlı (proveke) ağrılar (sıcak, soğuk, tatlı, ekşi yiyecek ve içecekler)
-



- Primer eksternal etken ortamdan uzaklaştırılırsa ağrı hemen kesilir ve yeni bir uyarana gelmedikçe ağrı devam etmez.
- Hiperemi tanısı

Ağrı: geri dönüşümlü pulpa iltihabında ağrı spontan olarak oluşmaz. Ağrı oluşması için dışarıdan bir uyarana ihtiyaç vardır. Ağrı keskin ve kısa süreli olup, iritan kaldırıldığında kesilir.

Gözle muayene ve hikaye: çürükler, restorasyonlar, kırık ya da travmatik oklüzyon durumu muayene edilmelidir.

Radyografi: periodontal aralık ve lamina dura normaldir. Radyograflarda derin bir çürük veya kavite preparasyonu görülebilir.

- Hiperemi tanısı

Perküsyon: genellikle perküsyona negatif cevap alınır. kavite preparasyonları sonrasında pulpada vazodilatasyon uzun sürmüştse hafif bir perküsyon cevabı alınabilir. Hiperemi oklüzal travma nedeniyle oluşmuşsa tedavi oklüzal uyumsuzluğun giderilmesidir.

Vitalite testleri: termal testlerde pulpa genellikle sıcaktan çok soğuk uyarılara cevap verir. Elektrik testinde akım en düşük seviyede verilmelidir.

- Hiperemi tedavisi
 - Geri dönüşümlü pulpa iltihabının en iyi tedavisi koruma ve etyolojik etkenin ortadan kaldırılmasıdır.
 - Operatif işlemler kontrollü bir şekilde yapılmalı ve toksik ya da iritan maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır.
 - Tedavide kalsiyum hidroksit, çinko oksit öjenol gibi sedatif maddeler ile MTA (mineral trioxide aggregate) gibi doku dostu maddeler kullanılmalıdır.
 - PULPAL DOKU HASTALIKLARI
 - Ömer Cumhur AYDIN, D.D.S., Ph.D.
 - Pulpal doku hastalıklarının etyolojisi
 - Irritanlar
 - Mikrobiyal iritanlar
 - Fiziksel iritanlar
 - Kimyasal iritanlar
 - Pulpa iltihapları (pulpitis)
 - Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (reversibl pulpitis)
 - Hipersensitif dentin
-

- Hiperemi
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl)
 - Ülseratif ve hiperplastik pulpitis
 - Pulpa nekrozu
 - Retrogressif pulpa değişiklikleri
 - Atrofi
 - Diş pulpası kalsifikasyonları
 - Internal rezorbsiyon
 - Pulpada tümör
 - Periapikal Patoloji
 - Akut apikal periodontitis
 - Akut apikal apse
 - Periapikal granülom
 - Periapikal kist
 - Kondensing osteitis
 - Endodontik nedenli olmayan periapikal patolojiler
 - Periapikal semental displazi (sementoma)
 - Vital diş
 - *Normal:* Dişler asemptomatiktir ve pulpa hastalığını gösteren objektif bir bulgu yoktur.
 - *Reversibl Pulpitis:* Soğuk ve/veya ozmotik değişikliklere (tatlı, ekşi, tuzlu vb.) karşı geri dönüşümlü bir hassasiyet vardır.
 - *Irreversibl Pulpitis:* Dişte ısı değişimlerine karşı daha yoğun ve uzun süreli hassasiyet vardır. ağrı spontan olarak da başlayabilir.
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl pulpitis)
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı pulpa bağ dokusunun iritanlara karşı klinik olarak gözlenebilen iltihapsal yanıtıdır.
 - Eksudatif (akut) olgular etkindir.
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl pulpitis)
 - Ağrı reseptörlerinin eşik sınırlarını geçen pulpa içi basınç, ağrı semptomlarının artışına neden olur.
-



- Ağrıya neden olan etken ortadan kaldırılsa bile iltihabın çözülmediği bir tablodur.
 - Pulpa yavaş veya hızlı olarak nekroza gider.
 - sınıflandırma
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihaplı bir dişte pulpanın seröz, süpüratif veya ara bir evrede olup olmadığının klinik olarak belirlenmesi hemen hemen olanaklı değildir.
 - Tedavi planlamasında hastada reversibl mi yoksa irreversibl pulpa patolojisinin olduğunun bilinmesi önem taşır.
 - Bu nedenle ayrıntılı sınıflamalar yerine geri dönüşümsüz pulpa iltihabı tanımlamasının kullanılması daha doğru olacaktır.
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl pulpitis)
 - Histolojik olarak incelenen diş pulpası ağırlı bir pulpitis dokusunun akut özelliklerini gösterir.
 - Irritana yakın bölgede artan eksudatif etkinlik; pulpa içi basınç artışı duyu sinirlerinin eşiklerinin ötesinde bölgesel olarak artarak ağrı oluşturur.
 - etyoloji
 - Hipereminin ardından meydana geldiğinden etyolojik etmenler geri dönüşümlü pulpa iltihabı ile benzerdir.
 - Önceden mevcut asemptomatik ve kronik iltihaplı bir pulpanın akut alevlenmesinden de kaynaklanabilir.
 - etyoloji
 - Pulpası açığa çıkmış bir çürük kavitesinin gıda artıklarıyla dolması çürüğe komşu eksudatif bölgelerin drenajını kısıtlayabilir veya çürük etkenlerini daha derinlere granülasyon dokusuna doğru itebilir. Sonuç olarak pulpa basıncının artması ağırlı semptomlara neden olur.
 - Çürüğün muayene esnasında geliştiği güzel kazınması da aynı etkiyi yapabilir.
 - etyoloji
 - Kronik iltihaplı bir diş aylarca ya da yıllarca asemptomatik durumda kalabilir. Daha sonra yapılan restoratif işlemlerle eksudatif reaksiyon (akut ya da subakut) başlayabilir veya olgu nekroza kadar gidebilir.
1. Bakteri virulansı
 2. Intrapulpal basıncı arttıran iltihabi sıvıların açığa çıkışı
 3. Konakçı direnci
 4. Dolaşım miktarı
-

5. Lenf drenajı

- Histopatoloji ve klinik belirtiler
- Bölgesel hiperemi sırasında pulpa kan damarlarının uzun süreli dilatasyonu:
 - vasküler geçirgenlik
 - kapiller basıncın proteinleri
 - Plazma proteinleri kaybı
 - Sıvı eksüdasyonu (iltihabi ödem)
 - lökosit infiltrasyonu

Periferel ağrı reseptörlerinin eşik sınırını düşürerek pulpada dışarıdan bir uyarı olmaksızın ağrı oluşmasına neden olur.

- Lokalize enflamatuar reaksiyon çürükle pulpanın açığa çıktığı bölgede Polimorfonükleer lökosit infiltrasyonu
 - Pulpada meydana gelen irritasyon sonucunda aşağıdaki mediatörler yoluyla nonspesifik enflamatuar reaksiyonlar başlar;
 - Histamin
 - Bradikinin
 - Arakidonik asit ve metabolitleri
 - PMN lizozomal granüller
 - Proteaz inhibitörler(antitripsin)
 - Nöropeptidler (calcitonin gene-related peptide (CGRP) ve substance P)
 - Pulpa iltihabında görülen mast hücreleri
 - Histopatoloji ve klinik belirtiler
 - PMN lökositler yara bölgesindeki kapiller duvarların endotel pore'larından ameboid hareketle geçerek, bakteri ve doku artıklarını yutarlar. (kemotaksis)
 - Akut iltihap devam ederken kan ve kemik kaynaklı makrofajlar da görülmeye başlar.
 - Lökositlerin parçalanmasıyla yaralı doku ve hücreleri sıvılaştırır ve pü oluşturan proteazlar (proteolitik fermentler) ortaya çıkar.
 - Yaralı hücrelerin çoğu kendi proteazlarını salgılayarak, kendi kendini yok eder (otoliz) ve süpüratif birikime eklenir.
 - Süpüratif çekirdek (pulpa apsesi) oluşurken akut-kronik iltihabi bölgenin iki zonu meydana gelir:
-

I. zon: süpüratif çekirdek, nekroz zonu yada apse merkezi

II.zon: Apse duvarı, pü çekirdeğini saran iltihaplı bağ dokusu

- I.zonda ölmüş ya da ölmekte olan hücrelerin yanısıra doku proteolizinin ara ve son ürünleri bulunur. Burada bulunan mikroorganizmalar sayıca ya da virülans olarak yeterli olduklarında enfeksiyon zonu terimi de kullanılabilir.
- II.zon: iritan kuvvet en büyük etkisini bu zonda gösterir. Eksudatif etkinlik sonucu oluşan bu primer eksüdatif zonun (vazodilatasyon, sıvı eksüdasyonu, hücrel infiltrasyon) periferel kenarlarındaki toksik elementler iltihap sürdükçe sulanır ve burada zonun proliferatif (granülasyon, fibröz, kronik) etkinliği görülmeye başlar.
- Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı (irreversibl pulpitis) Tanısı
- Ağrı

İltihabi cevap arttıkça klinik semptomların şiddeti de artar.

Ağrının şiddeti pulpa içi basıncın yüksekliğine ve periferel duyu reseptörlerine bağlıdır.

Ağrı hafif dayanılabilir ağrıdan şiddetli zonklar tarzda ağrılara kadar değişebilir.

Sürekli ya da aralıklı olabilir.

- Ölü hücreler odak oluşturarak iltihabı ve pulpa içi basıncı artırır bu da ağrıya neden olur.
 - Primer (eksternal) neden ortadan kalktıktan sonra ağrı devam eder.
 - Sensitize olmuş pulpal sinirlerin eksitasyon(uyarılma) eşikleri düşmüştür.
 - Her kalp atımında pulpa odasında artan kan basıncı ağrı şeklinde uyarıma neden olur.
 - Ölü hücreler odak oluşturarak iltihabı ve pulpa içi basıncı artırır bu da ağrıya neden olur.
 - Primer (eksternal) neden ortadan kalktıktan sonra ağrı devam eder.
 - Sensitize olmuş pulpal sinirlerin eksitasyon(uyarılma) eşikleri düşmüştür.
 - Her kalp atımında pulpa odasında artan kan basıncı ağrı şeklinde uyarıma neden olur.
 - Ağrı yaygındır ve perküsyon duyarlılığı oluşmadığı müddetçe lokalize edilemez.
 - Belirli tanı testleri uygulanmadıkça sorunlu diş tespit edilemez.
 - Sefalik kan basıncında artış meydana getirdiği için yatmak ya da eğilmek ağrıyı artırır.
-



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

- Pulpada yalnızca ağrı reseptörleri bulunduğu için sorunlu dişin yerini hasta belirleyemez.
- Akut pulpitis ağrısı aynı taraftaki ve karşı taraftaki dişlere, çene veya yüzün değişik bölgelerine aksedebilir.
- Akseden ağrı:
 - 1) Arka grup dişlerde aynı taraftaki karşıt arka yansır.
 - 2) Kesici dişlerden arka grup dişlere yansıma olmaz.
 - 3) Orta hattı geçecek şekilde yansıma olmaz.
- Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı (irreversibl pulpitis) Tanısı
- Gözle muayene ve Hikaye: muayenede ilgili dişin önceki semptomları ya da geçirmiş olduğu travma özenle incelenir.
- Radyografi ve Perküsyon:

radiyograflar derin bir çürük veya onarım gösterir.

-
-
- İltihap sınırlı olduğunda ve periapikal olarak genişlemediğinde diş palpasyon ve perküsyona normal sınırlarda cevap verir.
Periodontal ligamente genişlemesi ile perküsyon duyarlılığı daha belirgin hale gelir.
- Vitalite Testleri:
 - Termal Test:
 - termal uyarılara cevap verir.
 - hiperemiden farklı olarak uyarı kalktığında ağrı devam eder.
 - Pulpa iltihabı ilerledikçe sıcaklığa duyarlılık artar.
 - Pulpitisin ileri evrelerinde soğuk ağrıyı dindirme eğilimindedir.
 - Odontoblastik ve subodontoblastik zonlardaki periferik reseptörler uzun ömürlü olmadığı için ilerlemiş pulpitisde soğuk ağrıyı başlatmaz
(değişik düzeylerde parsiyel nekroz) –
Elektrik Testi:
 - Geri dönüşsüz pulpa iltihaplı dişlerde elektrik pulpa testinde iltihaplı olmayan dişlerle benzer cevap alınır.
 - Doku daha nekrotik hale geldikçe daha fazla akım gerekmektedir.
 - Çok kök dişlerde yanıltıcı cevaplar alınabilir.
 - Geri dönüşsüz pulpa iltihabının (irreversibl pulpitis) **tedavisi:**

Kök kanal tedavisidir...

- **ÜLSERATİF PULPİTİS**
 - Pulpa bağ dokusunun hafif düzeydeki iritanlara karşı gösterdiği iltihabi cevaptır.
 - Proliferatif etkinlik artar.
 - Eksudatif (akut) cevap çok azaldığından ve pulpa içi basınç eşik sınırların altında olduğundan çoğu defa ağrı hissedilmez.
 - **ÜLSERATİF PULPİTİS**
 - Çürükle ekspozite pulpanın açılma noktasında (ülser) apse oluşumu görülen kronik bir iltihaptır.
 - Apsel granülasyon dokusu (fibrovasküler doku+ kronik iltihap hücreleri) ile çevrelenmiştir.
-

- Kronik iltihap kapsadığı pulpa dokusunun ebatlarına bağlı olarak parsiyel ya da total olabilir.
 - **ÜLSERATİF PULPİTİS**
 - Çürükle açılan pulpanın kronik iltihabında granülasyon dokusu çürük kavitesine doğru büyür (**hiperplazi**).
 - Oluşan polip genellikle oral mukozanın skuamöz epitel hücreleri ile kaplıdır.
 - **ÜLSERATİF PULPİTİS**
 - Pulpanın açılmasıyla oluşan eksudatif (akut) cevap ile nötrofil lökositler infiltre olur ve iltihabi ödem başlayarak açılan bölgede (ülser) bir apse oluştururlar.
 - Apsenin periferinde toksik materyallerin dilüe olması nedeniyle ortam tamir ve iyileşme için daha uygun duruma gelir.
 - Genç fibroblastlar ve yeni kapillerler gelişerek bir granülasyon dokusu oluştururlar.
 - Bu aşırı damarlanmış yeni bağ dokusu iltihabın kronik ya da proliferatif yapısını gösterir.
 - Bu doku iyileşme ve tamir dokusu olduğu kadar, bir savunma dokusudur.
 - **ÜLSERATİF PULPİTİS**
 - Proliferatif savunma eksudatif savunmadan daha fazla olduğundan ağrı yoktur.
 - Yeterli drenaj ve eksuda absorpsiyonu olduğundan pulpa içi basınç artmaz.
 - Gıda artıklarıyla drenaj engellenirse veya granülasyon dokusu kontaminantların ani hücumuna uğrarsa ağrı semptomları oluşabilir. (subakut pulpitis)
 - **ÜLSERATİF PULPİTİS TEDAVİSİ**
 - Tedavisi: **kök kanal tedavisi ile tedavi edilir.**
 - **HİPERPLASTİK PULPİTİS**
 - Çürükle ekspozite pulpanın kronik iltihabi granülasyon dokusunun çürük kavitesine doğru büyümesiyle (hiperplazi) görülür.
 - Oluşan polip genellikle oral mukozanın skuamöz epitel hücreleri ile kaplıdır.
 - **HİPERPLASTİK PULPİTİS**
 - Hiperplastik pulpitis, daha çok pulpa dokusunun direncinin yüksek olduğu ve geniş çürük lezyonlarının hiperplastik doku proliferasyonuna serbestçe izin verdiği gençlerde ve çocuklarda görülür.
 - **HİPERPLASTİK PULPİTİS**
-

- -
 - Büyüklük olarak çeşitli boyutlardadır ve sıklıkla çürük kavitesini doldurur.
 - Çok az sinir lifi içerir. Temasa karşı ağrısızdır.
 - Sond ile yüzeye temas edildiğinde kanama gösterir.
 - Teorik olarak iltihaplı pulpa iyileşmektedir. Ancak çürük harabiyetinin genişliği nedeniyle dişin onarım güçlüğü çoğu zaman endodontik tedaviyi gerektirmektedir.
- HİPERPLASTİK PULPİTİS TANISI

- Genelde ağrı yoktur.

Kronik apikal periodontitis oluşmadan radyografik olarak belirgin bir bulgu elde edilemez.

Termal ve elektrikli pulpa testleri normal cevaplar verir. (dişler vital !)

- Gözle muayenede çürük veya pulpa polipi görülür.
 - HİPERPLASTİK PULPİTİS
 - Tedavi: **amputasyon veya kök kanal tedavisi ile tedavi edilir.**
 - Pulpal doku hastalıklarının etyolojisi
 - Irritanlar
 - Mikrobiyal iritanlar
 - Fiziksel iritanlar
 - Kimyasal iritanlar
 - Pulpa iltihapları (pulpitis)
 - Geri dönüşümlü pulpa iltihabı (reversibl pulpitis)
 - Hipersensitif dentin
 - Hiperemi
 - Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı (irreversibl)
 - Ülseratif ve hiperplastik pulpitis
 - Pulpa nekrozu
 - Retrogressif pulpa değişiklikleri
 - Atrofi
-

- Diş pulpası kalsifikasyonları
- Internal rezorbsiyon
- Pulpada tümör
- Periapikal Patoloji
 - Akut apikal periodontitis
 - Akut apikal apse
 - Periapikal granülom
 - Periapikal kist
 - Kondensing osteitis
 - Endodontik nedenli olmayan periapikal patolojiler
 - Periapikal semental displazi (sementoma)
 - PULPA NEKROZU
 - Pulpa dokusunun ölümü ya da nekrozu pulpanın akut ya da kronik iltihabı veya travmatik bir yaralanma ile dolaşımın aniden kesilmesi sonucu oluşur.
 - Pulpa dejenerasyonunun ileri aşamalarında da pulpa nekrozu oluşabilir.
 - Yayılma miktarına göre parsiyel ya da total nekroz görülebilir.
 - Histopatoloji ve klinik semptomlar
 - Hücre zedelenmesinde hücrede meydana gelen değişiklikler zedelenmeye neden olan etkenin şiddetine ve süresine bağlı olarak geri dönebilir veya geri dönüşümsüz olabilir ve hücre ölür.
 - Bundan sonra sitoplazmadaki hidrolitik enzimler aktive olurlar ve hücre organelleri ile diğer membran sistemlerini eritirler (otoliz).
 - Canlıda bir dokunun fokal ölümü veya otolizine nekroz adı verilir.
 - Dişte renk değişimi
 - Hasta hikayesi
 - Diş asemptomatik olabilir.
 - PULPA NEKROZU

Pulpada iki tip nekroz görülebilir; 1)

Likefaksiyon nekrozu:

•

•

2) İskemik nekroz:

- PULPA NEKROZU

Likefaksiyon nekrozu:

- proteolitik enzimlerin dokuları yumuşatması ve sulandırmasıyla oluşur.
- Doku yumuşak bir kitle görünümünde genellikle peynir kıvamında (kazeasyon), protein, yağlar ve su karışımı bir yapıdadır.
- Nekroz ürünleri periapikal dokular için toksiktir.
- Mikroorganizmalar olmaksızın doku cevabı başlatabilir ve sonuç olarak periapikal apselere neden olabilirler.
- PULPA NEKROZU

İskemik nekroz:

- Pulpada kan akımının azaldığı veya kesildiği koagülasyon nekrozudur.
- Travmatik yaralanmalar sonucu oluşur.
- Enfekte canlı pulpanın iltihabi olaylar neticesinde ölmesi veya önceden başka nedenlerle canlılığını kaybetmiş pulpanın sonradan enfekte olması sonucu çıkan tabloya **gangren** denir.

Gangrenli bir dişin histolojik görünümü düzenini yitirmiş bir doku ve mikroorganizma kümelerinden oluşmuş bir kitle şeklindedir.

Gangrenli dişte savunma bölgesi kanal içinde kalmış pulpanın değişik bölgelerindeki iltihaplı alanlar olabilir.

- Kök pulpası uzun zamandan beri parçalanmışsa bu koşulda çözülme işlemi kök ucunun dışına kadar gerilemiştir.
- Gangrenin kimyası
- Pulpa dokusu mikroorganizmaların etkisi ile tamamen parçalanır.
- Pulpada bulunan proteinler, karbonhidratlar ve yağlar birbirini takip eden birtakım kimyasal olaylar sonucu parçalanırlar.
- Yapısal ve kimyasal bütünlüğünü kaybetmiş (nekrotik) ve enfekte proteinlerin ara ve son ürünlerinin bazıları :

1. koku veren ara proteolitik ürünler

- a. indol ve skatol
-

- b. putresin ve kadaverin
 - c. Indikan
2. hidrojen sülfid, amonyak, su, karbondioksit, yağ asitleri gibi son ürünler
 3. Bakteri sekresyonu (ekzotoksinler)
 4. Mikroorganizmalar parçalandığında açığa çıkan endotoksinler.
 5. Yabancı bakteri proteinleri.
- tanı
 - Total nekrozlu dişte ağrı yoktur. Ağrı varsa çoğunlukla periapikal dokulardan gelmektedir.
 - Periapikal iltihap eşlik etmediği sürece perküsyon ve palpasyon cevabı, mobilite ve şişlik yoktur.
 - Apikal periodontitis veya periapikal osteosklerozis olmadığı sürece radyografik bulgular normaldir.
 - Vitalite testlerine cevap yoktur.
 - Bazen likefaksiyon nekrozunun periapekte iletken rol oynaması veya rezidüel pulpa sinir lifleri bulunması pozitif elektrik cevabı alınmasına neden olur.
 - Çok köklü dişler karışık cevap verebilir.
 - Koronal translüensliğin değişmesi belirgin renk değişikliğine neden olur.
 - Renkleşmeye kırmızı kan hücrelerinin hemolizi veya pulpa dokusundaki harabiyet neden olur.
-

Eski gangren olgularında radyografide pulpa ebatları komşu veya simetrik dişe göre daha geniştir.

Tedavi: Kök kanal tedavisi uygulanır.

- RETROGRESSİF PULPA DEĞİŞİKLİKLERİ
- Atrisyon
- Abrazyon
- Erezyon
- Travma
- Operatif işlemleri
- Çürük
- Vital pulpa tedavileri
- Reversibl pulpitis

Pulpa dokusunda retrogressif değişikliklere neden olur.

- Retrogressif Pulpa Değişiklikleri
 1. Atrofi ve fibrozis
 2. Distrofik kalsifikasyon (kalsifik metamorfozis)
- ATROFİ ve FİBROZİS

Tanım: hücre çapının küçülmesi veya bir organı oluşturan özel hücrelerinin çaplarının küçülmesi ile organın çapının küçülmesi.

Birim alan başına olgun kollagen liflerinde artış, pulpa hücreleri sayısı ve boyutlarında ise azalmaya fibrozis denir.

- Atrofi
 - Odontoblastlar bazen yassı bazen de kübik şekiller alarak boyutsal küçülme gösterirler.
 - Yaşlanma işleminin hızlanması indüklenen yaşlanma olarak adlandırılır ve aşırı uyaranlar sonucu oluşur.
 - Şiddetli atrisyon dentin yapımını hızlandırırken, kanal lümeninin ebatlarının daraltmaktadır.
 - Atrofi
 - Kök kanal lümeninin daralması ile birlikte pulpa dokusuna gelen kan akımı bozulur.
 - Azalan damarlanma sonucu yaşlanan pulpa dokusunun ana maddesi daha vizköz ve dehidrate olur.
-

- Kollagen lif yapımı azalır.
Yeterince beslenemeyen ve oksijen alamayan hücreler ölüme giderler.
- Atrofi
- Çürük sonucunda genç bir insanın dişinde yaşlanmış bir pulpa bulunabilir.
- Operatif işlemler sonrasında irritasyon dentini miktarı artar.
- Pulpa odası ebatları daralarak fibrozis ve kalsifikasyon ile yaşlanma olgusu hızlanır.
- Diş pulpasında atrofi olgusunda:
 - Pulpa odasında boyutsal bir azalma,
 - Kök pulpasından kaynaklanan ve koronal pulpaya doğru ilerleyen ve gittikçe artan kireç tuzlarının birikimi,
 - Koronal pulpadaki sinir ve kan damarlarının azalması,
 - Kan damarları ve sinirlerdeki etkilenmeyle birlikte bağ dokusunun fibrotik bir yapı halini alması gözlenir.
- DİŞ PULPASI KALSİFİKASYONLARI
- Dentikel
- Pulpa taşı
- Diffüz kalsifikasyon
- Distrofik kalsifikasyon

Diş pulpasının patolojik kireçlenmeleridir.

- Yaşam boyu pulpa dokusunun herhangi bir yerinde gelişebilir.
 - Tek dişte, tüm dişlerde, süt veya daimi dişlerde, sürmemiş veya sağlam dişlerde gelişebilir.
 - Pulpa dentikleri lokalizasyonuna göre;
 - Serbest
 - Gömük veya yapışık
 - Yapılarına göre; – Gerçek
 - Yalancı
 - Serbest dentikeller pulpa odasında serbestçe bulunurlar.
 - Etraflarına dentin yığıldıkça gömülür veya yapışır.
-

- Gerçek dentikeller odontogenez sırasında epitelyo-mezenşimal etkileşimler sonucunda yalnızca furkasyon bölgesi veya kök kını yanında meydana gelirler.
 - Pulpa taşları ise pulpa dokusunda herhangi bir zamanda herhangi bir yerde izole pulpa yapılarının kalsifikasyonu ile oluşurlar.

Ebatları mikroskobik partiküllerden tüm pulpa dokusunu kaplayacak büyüklüğe kadar değişebilir.
 - Çok sayıdaki küçük ve düzensiz kalsiyum birikimleri diffüz veya çizgisel kalsifikasyon, büyük hacimli konsantrik kümeler oluşturan kalsiyum birikimleri ise pulpa taşı veya dentikel olarak adlandırılır.
 - Kalsifiye kitlelerin birleşimleri:
 - Normal dentin(ortho-dentin)
 - Nontubuler (fibro dentin)
 - Irregüler kalsifiye
 - görülme sıklığı
 - Histolojik ve radyografik incelemelerde 7.5-90 % dişte kalsifiye kitleler gösterilmiştir.
 - Bazı çalışmalarda araştırmacılar çürük ve restorasyonlu dişlerde kalsifiye kitle sıklığını yüksek bulurken, diğer çalışmalarda kron durumuyla kalsifiye kitle insidansı arasında bir ilişki olmadığını bulmuşlardır.
 - Gecikmiş erüpsiyon pulpa kalsifikasyonu için zemin oluşturabilir.

 - görülme sıklığı
 - Travmanın sonucunda kalsifikasyonlar görülebilir.
 - Travmayla meydana gelen damarsal zedelenmenin veya lokal metabolik disfonksiyonun kalsifikasyonlar oluşturabileceği ileri sürülmektedir.
 - Doku içeriklerinin kalsifikasyonu
 - Başlangıç kalsifikasyonu: kollagen fibril, nekrotik hücre artıkları kalsifikasyon için odak görevi yaparlar.
 - Kalsifikasyon başlatıcılarla inhibitörler arasında dengesizlik
 - Osteoskleroz gibi sistemik hastalıklarla ilgili olarak meydana gelebilir.
 - Epitelyo-Mezenşimal etkileşimler
 - Dişin gelişimi sırasında epitelyal bandlar mine organından ayrılır.
-



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

- Bu bandlar dental papillada mezenşimle etkileşime girdiği yerde izole olur ve bandlar çevresinde odontoblastik aktivite ile kalsifikasyonlar başlar.
 - Bu tip oluşumlar dentin içerdikleri için “dentikel” olarak adlandırılır.
 - Pulpa Kalsifikasyonlarının Klinik Önemi
 - Dental nevroaljiye nedene olabilir.
 - Pulpa kalsifikasyonları pulpa dokusundaki değişikliklerin nedeni değil sonucudur.
Bu değişiklikler pulpa gelişiminde bir bozukluk veya pulpa dokusu içinde lokal bir patoloji olarak değerlendirilmelidir.
 - Patolojik yapılarına karşın vücuttaki tüm ektopik kalsifikasyonlar içinde en küçük ve zararsız olanlarıdır.
 - Internal Rezorpsiyon
 - Dişin sert dokularının harabiyetine neden olan pulpa bozukluğudur.
 - Pulpadan kaynaklanır, dentin ve sementi rezorbe ederek periodontal aralığa kadar ilerler.
 - Etyolojisi bilinmediği için **idyopatik rezorpsiyon** da denir.
 - Rezorpsiyon bölgesinde pulpa dokusu granülasyon dokusuna dönüştüğünden ve radyografide granülom görüntüsüne benzediği için “iç granülom” olarak da adlandırılır.
 - etyoloji
 - Kesin veriler yoktur.
 - Travma veya mevcut kronik pulpitis etkisiyle meydana geldiği ileri sürülmektedir.
 - Pulpadaki rezerv bağ doku hücrelerinin aktive olmasıyla odontoklastlar oluşur ve bunlar da dentin rezorbe eder.
 - Ortodontik tedavi sırasında da internal rezorpsiyon görülebilir.
 - Operatif işlemler nedeniyle bölgeye yoğun immün saldırı olması neticesinde internal rezorpsiyon görülebilir.
 - Görülme sıklığı
 - 40-50 yaşlarda ve kadınlarda daha çok görülmektedir.
 - En çok santral dişlerde, daha sonra 1. ve 2.büyük azılarda, sırasıyla lateral, küçük azılar, kaninler ve 3.büyük azı dişlerde görülür.
 - Süt dişlerinde de görülebilir.
 - Klinik görünüm
 - Herhangi bir belirti vermez.
-

- Radyografik inceleme ile tespit edilir.
- Pulpa odasında rezorbsiyon olduğunda kırmızı renkli bol damarlı granülasyon dokusu mineden görülebilir. (**pink spot**)
- Konumu ve sınırlarını belirlemek için farklı açılardan radyografiler alınmalıdır.
- Rezorbsiyon ilerleyip kök perforasyonu olduğunda periodontal lezyon da gelişebilir.
- Radyografide çoğu zaman düzgün yuvarlak radyolusent bölge olarak görülür.
- Kanal içinde sınırlı kalan lezyonlarda pulpa ve periapikal doku testlerine normal sınırlar içinde cevap alınır.

histopatoloji

- Etkilenen bölgede düzensiz dentin duvarı
 - Dentinin rezorbe lakünalarında (Hawship lakünaları) odontoklastlar yer alır.
 - Diğer bölgeler granülasyon dokusuyla doludur.
 - Kronik iltihap nedeniyle oluşan granülasyon dokusuyla benzerlik gösterir.
 - histopatoloji
 - Plazma hücreleri
 - Lenfositler
 - Histiositler
 - Makrofajlar
 - Çok çekirdekli nötrofiller
 - tedavi
 - *Hemen "kök kanal tedavisi"* yapılmalıdır. Bekle gör düşüncesi dişin çekilmesine neden olur.
 - Tedavide seanslar arası kalsiyum hidroksit patlardan yararlanılır.
 - Yumuşatılmış guta-perka yöntemleriyle birlikte MTA veya yalnız başına MTA ile kök kanalları doldurulur.
 - PULPADA TÜMÖR
 - Diş pulpasında tümör metastazları ender olarak görülür.
 - Malign epitel tümörleri, burkitt lenfomaları ve sarkomlar bulunmuştur.
 - PERİAPİKAL PATOLOJİ
-

- Kök apeksinde başlamış olan iltihabın kök kanallarında yaşayan mikroorganizmalar tarafından devam ettirilmesiyle oluşur.
- İritasyonun şiddet, süre ve konakçı tepkimesine bağlı olarak periradiküler patoloji hafif iltihaptan geniş doku reaksiyonuna kadar değişir.
- Bu yaralanma çoğunlukla selüler hasar oluşturur ve iltihabi reaksiyonun spesifik immünolojik medyatörlerinin yanında nonspesifik medyatörlerinin de açığa çıkmasına neden olur.
- Periapikal lezyonların nonspesifik medyatörleri
- Nöropeptidler
- Fibrinolitik peptidler
- Kininler
- Kompleman fragmanları
- Vazoaktif aminler
- Lizozomal enzimler
- Araşidonik asit metabolitleri
- Sitokinler
- Periapikal lezyonların nonspesifik medyatörleri
- İmmünolojik reaksiyonlar
 - Nekrotik pulpadaki potansiyel antijenler, IgE ve mast hücreleri ile Tip I immünolojik reaksiyon oluşturabilir.

Periradiküler lezyonlarda farklı tipte immünokompetan hücreler, makrofajlar, polimorfonükleer lökositler, B ve T-hücreleri bulunmaktadır.

Bu da çeşitli tipte immünolojik reaksiyonların başlayabileceği iltihabi lezyonların şiddetlenebileceğini göstermektedir.

- akut apikal periodontitis
 - Pulpadaki geri dönüşümsüz iltihabi takiben periradiküler dokuda da iltihabın başlaması
 - Etyoloji; geri dönüşümsüz olarak iltihaplanmış pulpadan gelen iltihabi medyatörler ve nekrotik pulpadan gelen bakteri toksinleri, kimyasallar, hiperoklüzyon, taşkın enstrümantasyon, kanal dolgu maddelerinin taşması neden olabilir.
 - Primer akut apikal periodontitis;
 - Kısa süreli iltihap
 - Sağlıklı periapikal dokuların iritanlara verdiği cevap
-

PULPAL DOKU HASTALIKLARI

- Periapikal dokular enfekte olursa primer apse
 - Sekonder akut apikal periodontitis;
 - Mevcut kronik apikal periodontitisin akutlaşması
 - Flare-up, akut alevlenme, phoenix absesi, sekonder apse
 - Epitelize / non-epitelize
 - PMNL cevabıyla apekte sınırlı
 - Mikroapse
 - Tüm periapikal alana yayılan dentoalveolar apse
 - histopatoloji
 - Periapaksin iritanlara karşı eksüdatif (akut) tepkisidir.
 - Pulpitisin başlangıç evresine benzerlik gösterir.
 - Periapikal hiperemi oluşur.
-

- İrritasyon devamında apikal periodontal boşluğa devamlı vazodilatasyon ile iltihabi eksuda ve lökosit infiltrasyonu olur.
 - Artan basınç ile diş alveol içinde yükselir ve periodontal ligament fibrilleri genişler.
 - Diş üzerine hafif baskı bile şiddetli ağrıya neden olur.
 - Basınçta devamlı artış osteoklast oluşumunu stimüle ederek kemikte rezorbsiyon meydana gelir.
 - Daha ileri evrede akut apikal apseye dönüşür.
 - Vasküler konjesyon sonucu bölgesel anoksi ve hücresel yıkım (otoliz) meydana gelir.
 - Nötrofiller sayıca artar ve proteolitik fermentlerini açığa çıkararak pü'den bir çekirdek oluşur
 - Pulpa iltihabına benzer şekilde akut iltihabi eksudatif zonlar meydana gelir.
 - Sekonder akut apikal periodontitis (periapikal flare-up, phoenix apsesi)'de yoğun bir şekilde PMN'ler birikir.
 - Oluşan yanıt doku cevabının şiddetine göre sınırlı bir alanda kalıp mikroapse oluşturabileceği gibi kronik lezyonun büyük bir bölümünü de içine alabilir.
 - Lezyonlar genellikle yoğun kollajenöz kapsülle çevrilidir.
 - Klinik semptomlar
 - Pü nedeniyle periapikal basınç yükseldikçe ağrının şiddeti de artar.
 - Pü trabeküler boşluklarda en az direnç gördüğü yere doğru ilerler.
 - Ağrı şiddetli ve devamlıdır.
 - Bölgede dolgunluk hissi vardır.
 - Diş palpasyonda ağrılıdır.
 - Ateş görülebilir.
 - tanı
 - Ağrı, hafif duyarlılıktan zonklamaya kadar değişebilir.
 - Erken evrede yumuşak dokularda şişlik yoktur. Palpasyon ağrıya neden olur.
 - Lokalize dolgunluk hissi ağrıya eşlik eder.
 - Perküsyona gittikçe artan bir duyarlılık vardır.
 -
-

- Periapikal patoloji pulpa nekrozu sonucu oluşmuşsa elektrikli pulpa testine cevap alınmaz.
- Periapikal radyografilerde görünüm periodontal ligament boşluğunun hafif genişleme şeklindedir. Nükseden (phoenix) apselerde daha geniş radyolüsentlikler görülebilir.

tedavi

Pulpanın acil olarak çıkarılması ve iritanların uzaklaştırılması

- Periradiküler eksudanın kök kanalları yoluyla boşaltılması
- Oklüzal temasın kaldırılması
- Pulpa odasına antiseptik pansuman maddesi konulması

Rutin kök kanal tedavisi işlemlerinin yapılması •

akut apikal apse

- *Etyoloji:*

Lokalize veya diffüz likefaksiyon lezyonunun periradiküler dokuları harap ettiği ve nekrotik pulpadan gelen iritanların oluşturduğu şiddetli iltihapsal tepkidir. • akut apikal apse

- *Semptomlar:*

- *Ağrı (orta seviyeden şiddetliye kadar değişen)*
- *Perküsyon ve palpasyonda ağrı*
- *Sert doku harabiyetine bağlı olarak radyografik görüntü periodontal ligament boşluğunun kalınlaşmasından iler rezorptif lezyona kadar değişiklikler gösterir.*

- histopatoloji
 - Çok sayıda harap olmuş PMNL ve hücre artıkları
 - Pürülan eksuda birikimini gösteren likefaksiyon nekrozunun lokalize destrüktif lezyonu
 - Apsenin çevresinde granülasyon dokusu
 - tedavi
 - Nedenin uzaklaştırılması (nekrotik dokular)
 - Basıncın azaltılması (drenaj)
 - Rutin kök kanal tedavisi ile akut apikal apsenin rezolüsyonu
 - Periapikal Granülom
 -
-

- Pulpa kaynaklı iritanlara karşı periapikal dokularda tepki olarak granülasyon dokusu oluşur ve kronik iltihap hücreleri ortaya çıkar. • Periferalde kollagen fibril kapsül
- Lenfositler ve seyrek olarak plazma hücreleri
- Histopatoloji ve klinik semptomlar
- Kök kanalındaki nekrotik materyalin toksik ürünleri periapikal dokuya doğru yayılır.
Kapiller dilatasyon ve lökosit infiltrasyonu
Nekrotik zona en yakın olan hücreler nötrofil lökositler, çevresinde lenfosit ve plazma hücreleri
- Kök kanal iritanlarının toksinleri hücrel etkinlikle azaltılır ve bu da diferansiye olmamış hücreleri uyarak osteoklastik aktiviteyi başlatır (periapikal kemikte rezorbsiyon)
- Kemik içindeki bu boşluk granülasyon dokusuyla dolar (tamir ve iyileşme).
- Fibroblastlar, yeni kapillerler, lenfosit ve plazma hücreleri
- Lipit materyal (kolesterol parçaları veya kristalleri)
- Epitel dizileri
- Periapikal granülom
- x100
- x200
- tedavi
- Kontamine edici materyal uzaklaştırılır.
- Rezorbe olmuş kemiğin normale dönmesi beklenir(remodelasyon).
- Kök kanal preparasyonunda kök ucundaki rezoptif defektin durumuna göre çalışma boyutu ayarlanır ve kök kanal tedavisi bitirilir.
- periapikal kist
- Çenelerde görülen tüm kistlerin 52-68%'i periapikal kistler oluşturur.
- Diş olan herhangi bir bölgede olabilir.
- Üst çenede daha çok ön bölgede
- Alt çenede daha çok küçük azılar
- Epitelize apikal periodontitis lezyonlarının çoğu radiküler kist olarak sınıflandırılır.



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

- *Radiküler kist*; santral bölümü eozinofilik sıvı veya semisolid bir materyalle dolu, stratifiye skuamöz epitelle vrili bir kavitedir.
- Epitel hücrelerinin kaynağı Hertwig epitel kınıdır.
- Embriyolojik gelişim sonunda epitelyal hücreler dejenere olur; ancak bazıları Malessez epitel artıkları olarak kalır.
- İrritasyon ile bu hücreler mitozaya girer ve proliferer olur.
- Kist duvarı yarı geçirgen bir membran görevi görür.
- Osmotik basınçla doku sıvıları kist lümenine doğru hareket eder ve kist sınırlarının genişlemesine neden olur.

Kist, kavitesi olan ve kavitenin epitelle döşendiği kronik iltihabi dokudur.

•

- Kist kavitesindeki sıvı renksiz likit sıvıdan, vizköz sarıta kadar değişen renkler gösterir.
 - 29-43%'ünde kollestrol kristalleri görülür.
 - Non-odontojenik (fissural) ve foliküler odontojenik kistler hem etyolojik hem de histolojik olarak pulpa kaynaklı periapikal kistlerden ayrılır.
 - Fissural kistler, embriyolojik olarak kemik proçeslerinin birleşme yerlerinde oluşur.
 - Foliküler odontojenik kistler (dentijeröz kistler) mine organı veya folikülünden kaynaklanır.
 - Radiküler kistler;
 - Kist kavitesi epitel ile tamamen kapanmış olanlar
 - Kök kanalıyla ilişkili olanlar
 - tanı
 - Kronik apikal apse
 - Periapikal bağ dokusunun iritanlara karşı uzun süreli ve düşük düzeyli iltihabi reaksiyonudur.
 - Pulpa nekrozu sonrası ve akut apikal periodontitisin ardından oluşur.
 - Kronik apikal apse fistül ağzından drenaj ile birlikte görülür.
 - Condensing osteitis
 - Düşük düzeyli ve uzun süreli pulpa irritasyonuna karşı periapikal kemiğin tepkisi olarak kemik yoğunluğundaki artıştır.
 - Bu durum osteoblastik aktivitenin artışından kaynaklanır.
 - Trabeküler kemikte artış vardır.
 - Kemik trabekülleri kalınlıkça artar ve kemik iliği boşluğu ortadan kalkar.
 - Çoğunlukla genç ve orta yaşlılarda görülür.
 - En çok alt 1.azı dişi etkilenir.
 - Dişler vital veya devital olabilir.
 - Çoğu vakada kök kanal tedavisi ile sorun çözülmektedir.
 - Endodontik nedenli olmayan periradiküler patolojiler
 - Semental displazi (sementoma)'nın başlangıç evresi
 - Monostatik fibröz displazinin erken evresi
-

- - Ossifying fibroma
 - Primordial kist
 - Lateral periodontal kist
 - Dentigeroz kist
 - Median maksiller veya mandibular kist
 - Travmatik kemik kisti
 - Santral dev hücreli granüloma
 - Santral hemanjiom
 - Hiperparatiroidizm
 - Miksoma
 - ameloblastoma
 - Genelde apekslerin çevresinde lamina dura sağlamdır ve pulpa testlerine normal tepki alınır.
 - Kesin tanı cerrahi biyopsi ve histopatolojik muayene ile olur.
 - Endodontik periradiküler lezyonlara benzeyen malign lezyonlar
 - Skuamoz hücreli karsinoma
 - Osteojenik karsinoma
 - Osteojenik sarkoma
 - Kondrosarkoma
 - Multipl myeloma
 - Bu lezyonlar çoğunlukla hızlı ve geniş sert doku harabiyetleri ile ilişkilidir.
 - Genellikle etkilenen bölgedeki diş vitaldir.
 - Periapikal semental displazi (sementoma)
 - Periodonsiyumdan kaynaklanan küçük periapikal fibröz lezyondur.
 - Benign yapıdadır.
 - Kalsifiye bir periapikal tümör oluşturur
 - Mineralleşme ve hiperkalsifikasyon yıllar boyunca devam eder.
 - Tümör ender görülür
 - Apikal periodonsiyumun genişlemesi nedeniyle kronik apse, granülom veya kistlerle karıştırılabilir.
-

- Periapikal semental displazi

1. Periapikal semental displazi
2. Benign sementoblastoma
3. Sementifying fibroma
4. Familial multipl (gigantiform) sementoma

Periapikal semental displaziler, periyodonsiyumun hücresel öğelerinden kaynaklanan benign, yavaş gelişen tümörlerdir.

- Etiyolojisi bilinmemektedir.
 - Apeks bölgesinde çoğalan bağ dokusu içinde değişen miktarda kalsifiye materyal ile sement ve osseöz yapıda madde bulunur.
 - Lezyon üç evrede gelişir:
 1. Osteolitik evre: periodontal fibrillerin proliferasyonu ve kemiğin destrüksiyonu
 2. Ara evre: sement oluşumu
 3. Olgunlaşma evresi: fibröz lezyon kalsifiye bir yığına dönmesi 4. Hastalık semptom göstermediğinden tanı röntgen ile yapılabilir.
 - Radyografik bulgular hastalığın evresine göre değişir:
 1. İlk evrede periapikal radyolüsentlik
 2. Ara evrede lezyon kısmen radyolüsent, kısmen radyoopak
 3. Üçüncü evrede diş etrafı ince bir radyolüsent sınırla çevrili, düzenli veya düzensiz radyoopak yığınlar
 - Mikroskopik görünüm;
 1. Erken evrelerde fibroblast, kollagen, kan damarı
 2. İlerleyen evrelerde fibroblastlar sementoblast ve osteoblastlara değişirler.
 - Periapikal semental displazilerde diş daima canlıdır.
 - kaynaklar
 - Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
 - Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
 - Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
 - Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.
-



PULPAL DOKU HASTALIKLARI

•



PULPAL DOKU HASTALIKLARININ TANI VE TEDAVİ PLANLAMASI

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Pulpal Doku Hastalıklarının Tanı ve Tedavi Planlaması

- Tanı; bir hastalığı diğerlerinden ayırt etmek
- Klinik tanı; medikal ve dental hikaye, belirtiler, semptomlar, klinik testler ve laboratuvar bulgulara dayanır.
- Medikal ve dental hikaye
- MEDİKAL HİKAYE
- Değişik hastalıklara bağlı olarak endodontik tedavinin hemen hemen hiçbir kontrendikasyonu yoktur.
- Hastanın aldığı ilaçlar, fiziki durumu, geçmiş hikayesi tedavinin gidişini değiştirebilir.
- Medikal hikaye
- Kalp damar sistemi hastalıkları
- Solunum sistemi hastalıkları
- Enfeksiyon hastalıkları
- Pıhtılaşma bozuklukları
- Karaciğer hastalıkları
- Endokrin sistem hastalıkları
- Gastrointestinal hastalıklar
- Nörolojik hastalıklar
- Kanser tedavis gören hastalar
- Zührevi hastalıklar
- Gebelik
- Transplanstasyon hastaları
- Bağışıklık sisteminde sorunlar bulunan hastalar
- Kalp damar sistemi hastalıkları
- *Ateroskleroz*: koroner arterlerde daralma veya tıkanmaya yol açan ateroskleroz, arterlerin iç tabakası intimada aşırı lipid birikimi ile aterom plaklarının neden olduğu damar sertleşmesidir.
- Stenoz, tromboz, anevrizma veya emboli gibi durumlar gelişinceye kadar klinikte semptom vermeden seyreder.
- Endodontik tedavide yaklaşım
- Endodontik tedavi sırasında kalp hastalığı bulguları ortaya çıkabilir.



-
- nabız, tansiyon, genel görünümü dahiliye uzmanına gönderilir.
- Kesin tanı konuluncaya kadar dental işlemlere ara verilir.
- Kalp damar sistemi hastalıkları
- *Angina pectoris*: Myokard iskesimisi sonucunda ortaya çıkan, göğüste ağrı ile görülen semptomdur.
- Myokarda koroner arterle gelen oksijen miktarı myokardın oksijen gereksiniminden az olduğunda anjina pectoris ortaya çıkar.
- Retrosternal veya precordial bölgede ağrı
- Omuz, kol, boyun, alt çene ve dişlere yayılan ağrı
- Kısa süreli ağrı (1dk.'dan az)
- Efor, egzersiz ağrıya neden olur. Dinlenme ve dil atlı nitrogliserin tableti alınması ile ortadan kalkar.
- Endodotik tedavide yaklaşım
- Tedavi sırasında angina krizi meydana gelebilir.
- Ağrılar alt çene ve dişlere yansiyabileceğinden dental kaynaklı ağrılarla karışabilir.
- Angina krizi başlarsa, dental uygulama hemen durdurulur.
- Hastanın sakinleştirilmesi, sublingual nitrogliserin, 4-6lt oksijen verilmesi, rahat nefes alacağı dik oturur şekle getirilmesi.
- Vazokonstriktör içermeyen lokal anestezik solüsyonların kullanımı
- Kalp damar sistemi hastalıkları
- *Myokard infarktüsü*; koroner arterlerin tıkanması veya ileri düzeyde daralmasına bağlı olarak myokardda nekroz oluşması
- Şiddetli göğüs ağrısı, sıkışma, ağırlık veya baskı
- Dinlenme veya sublingual nitrogliserin tabletleri ile ağrı hafiflemez.
- *Kalp yetmezliği*
- *Aritmi*
- Endodotik tedavide yaklaşım
- Tedavi öncesi hastanın doktoru ile konsültasyon
- Myokard infarktüsü tedavisinde heparin gibi antikoagülanların ve aspirin gibi antiagregan maddelerin kullanılması nedeniyle dental işlemler sırasında ve sonrasında oluşabilecek kanamalar dikkate alınmalıdır.
- Myokard infarktüsü geçirildikten sonraki ilk 6 ay içinde diş tedavisi risk taşır.
- Vazokonstriktörsüz anestezik solüsyon kullanımı gerekir.
- Tedavi öncesi hastanın rahatlatılması ve oral diazepam (5-10 mg) kullanılması yararlı olabilir.
- Kalp pilleri ile klinikte kullanılan elektrikli aletler arasında elektromanyetik etkileşim olabilir.
- Yeni piller korumalı olduğu için elektromanyetik etkileşim riski azdır.



-
- Kalp pili taşıyan hastalarda ultrasonik aletler ve elektrocerrahi aletlerinin kullanımında dikkatli olunması gerekir.
- *hipertansiyon*; sistemik arteriyal kan basıncının sürekli yükselmesi
- Sistolik 140 mmHg, diastolik 90 mmHg
- Hafif hipertansiyon : 140-159/90-99 mmHg
- Orta düzey: 160-169/ 100-109 mmHg
- Ciddi düzey: >170/>100 mmHg
- Endodontik tedavide yaklaşım
- Hipertansiyonlu hastalarda işlem öncesi tansiyon ölçümü yapılmalı
- Şüpheli durumlarda dahiliye konsültasyon
- Kontrol altındaki hipertansiyon vakalarında dental tedaviler tolere edilebilmektedir.
- Ciddi hipertansiyon vakalarında hiçbir dental tedavi yapılmamalıdır.
- Beta-bloker kullananlarda anestezi solüsyondaki epinefrin etkileşerek hipertansif reaksiyonlar gelişebilir. Epinefrin dışındaki vazokonstriktörler tercih edilmelidir.
Alfa-bloker ilaçlar yine aynı şekilde epinefrin ile etkileşir ve epinefrinin tersine etki etmesine neden olur. (anestezi süresinin kısalması, operasyon sahasındaki kanamayı azaltmaması)
- Bakteriyel endokardit
(enfektif endokardit)
- Bakterilerin kalbin iç yüzünü döşeyen zara(endokard) yerleşmesi
- En sık kalp kapakçıkları etkilenir. • 92% dental nedenlerle oluşur.
- Akut bakteriyel endokardit
- Subakut bakteriyel endokardit
- mikroorganizmaların kana karışma yolları; – Çürük lezyonların pulpaya oradan da kana, – Periodontal cepten kana,
 - Diş çekimi gibi cerrahi işlemler sonucu,
 - Kırılan bir diş aracılığıyla kana karışabilir.
 - Endodontik tedavide yaklaşım
- Ağız hijyeninin sağlanması ve aseptik tekniğin sağlanması
- Premedikasyon
- Solunum sistemi hastalıkları
- *Kronik obstrüktif akciğer hastalığı*; periferik hava yollarında ve ender olarak da santral hava yollarında devamlı bir hava yolu tıkanması
- *astım*; trakea ve bronşların çeşitli uyaranlara karşı değişik düzeyde hava yolunun tıkanması
- Endodontik tedavi yaklaşımı
- Ayrıntılı anamnez alınmalı



-
- Sigara kullanımı
- Vazokonstriktörsüz lokal anestezipler
- Eritromisin, azitromisin, siprofloksasin ve klindam gibi antibiyotikler ksantin (bronkodilatör) toksisitesini arttıracığı için alternatif antibiyotikler seçilmeli
- Astım nöbeti; hasta düz olarak yatırılmamalı, antiastım ilaçları ve oksijen verilmeli. Düzelmeye sağlanmıyorsa 200mg hidrokortizon sodyum süksinat i.v. olarak verilir.
- Enfeksiyon hastalıkları
- *Tüberküloz; mycobacterium tuberculosis*'in neden olduğu akut veya kronik seyirli enfeksiyon
- Endodontik tedavide yaklaşım
- Tüberküloz aktif mi?
- Ağızda tüberküloz lezyonları
- Gerekli sterilizasyon ve izolasyon önlemleri alınmalı
- Aerosol yayımlara karşı dikkatli olunmalı
- *Hepatitis*; karaciğerde meydana gelen iltihabi reaksiyon
 - Viral enfeksiyonlar
 - Alkol – İlaçlar
 - Hepatitis A: Diş tedavileri sırasında bulşabilme ihtimali çok azdır.
- Hepatitis B: kan transfüzyonu, cerrahi girişim, yara bakımı, enjeksiyon bulaşma yollarıdır. Tükürükte bulunur ve bulaşmada rol oynar.
- Hepatitis C: Parenteral geçişli, kronikleşerek kronik hepatitis ve siroza neden olur.
- Endodontik tedavide yaklaşım
- Lokal anestezipler: ağır karaciğer yetmezliği haricinde doz azaltılması gerektirmez. • Analjezikler: aspirin ve NSAİ'lar karaciğer fonksiyon bozukluklarında kontrendikedir.
- Antibiyotikler: Penisilin, sefalosporin (böbrekten atılır) doz ayarlamasına gerek yoktur.
- Eritromisin, azitromisin gibi makrolidler hepatik yetmezliği olan hastalarda kullanılmamalıdır.
- Antikoagülan tedavisi gören hastalar
- Uygulama sırasında ve sonrasında ciddi kanamalar
- Doktoru ile yapılan konsültasyon ve kan tahlili verilerine göre tedavi planlaması yapılır.
- Endokrin sistem hastalıkları
- Tiroid bezi hastalıkları;
 - Hipotiroidizm
 - Hipertiroidizm
 - Nontoksik guatr



- - Tiroiditis
 - Tiroid tümörleri • Hipertiroidli hastalarda vazokonstriktörsüz lokal anestezi kullanılabılır.
- Düzenli ilaç tedavisi gören hastalar diş tedavisi açısından bir risk oluşturmazlar.
- Diabetes mellitus
- İnsülin hormonunun yokluğu, yetersizliği ya da etkisizliği nedeniyle hiperglisemi ile birlikte komplikasyonlara yol açan bir hastalıktır.
 - Tip I: insülin (-)
 - Tip II: insüline direnç

Açlık kan şekeri 140% mg/dl, tokluk 200%mg/dl üstü

- Endodontik tedavide yaklaşım
- Diyabet hastalarında enfeksiyona eğilim artmıştır.
- Kanamalı işlemler profilaksi gerektirir.
- Lokal anestezielerde epinefrinsiz anestezi tercih edilmeli
- Kahvaltı sonrası sabah saatleri tedavinin yapılması uygundur.
- Gastrointestinal hastalıklar
- Peptik ülser; pepsin ve hidroklorik asitin bulunduğu mide, duodenum ve özofagusun alt bölümünde meydana gelen ülserleşmedir.
- Endodontik tedavide yaklaşım
- Semptomları alevlendirici uygulamalardan kaçınmak gerekir (stres).
- Tedavi seansları kısa tutulmalıdır.
- Antiasit ilaçlar, tetrasiklin, siprofloksasin, metranidazol gibi antibiyotikler etkileşime girebilir.
- Nörolojik hastalıklar
- Epilepsi; diş tedavi stresi epilepsi nöbetlerinin başlamasını tetikleyebilir.
- Epilepsili hastaların çoğunun kullandığı phenytoin, dişetlerinde hiperplaziye neden olabilir.
Tedavi sırasında nöbet başlarsa hastanın kendine zarar vermesi önlenmelidir.
- Koltuk yatar duruma getirilmelidir.
- Ağız solunum yollarını tıkayabilecek parsiyel protez ve diğer yabancı cisimler çıkarılmalıdır.
- Dil ve dudağının ısırılması için dişler arasına mendil, havlu vb sıkıştırılmalıdır.
- 5dk'dan fazla sürüyorsa acil olarak hastaneye ulaştırılmalıdır.
- Endodontik tedavi sonrası hastaya ilaç verilecekse hastanın kullandığı ilaçlara etkileşimine dikkat etmek, gerekirse hekimiyle konsültasyon yapmak gerekir.
- Kanser tedavisi gören hastalar



-
- Kemoterapi, radyoterapi ve kemik iliği transplantasyonuna bağlı lokal ve sistemik komplikasyonların azaltılmasında;
 - Kanser tedavisi öncesi ağız ve diş sağlığının kontrolü
 - Kanser tedavisi süresince ağız ve diş sağlığının kontrolü
 - Kanser tedavisi sonrası ağız ve diş sağlığının uzun süreli izlenmesi
- Osteoradyonekroz: baş-boyun bölgesine uygulanan radyasyonun en ciddi komplikasyonudur.
- Radyoterapi'ye başlamadan önce tüm dişler ve ağız mukozası muayene edilmeli ve gerekli tedaviler yapılmalıdır.
- gebelik
- Fetusa genetik zarar vermemek gerekir.
- Hamilelik döneminde radyografi alınmamalı, çok acil durumlarda kurşun önlük giydirilerek en az sayıda dijital film alınmalıdır.
- Hamilelik öncesi dişlerle ilgili tüm sorunların ortadan kaldırılması gerekir.
- Diş tedavisi ikinci 3 aylık dönemde rahatlıkla yapılabilir.
- Transplantasyon hastaları
- Transplantasyon sonrası aşırı immün baskılama nedeniyle fırsatçı enfeksiyonlar ve immün baskılama ilaçlarının yan etkileri görülür.
- Tüm dental işlemler transplantasyon öncesi bitirilmelidir.
- DENTAL HİKAYE
- Subjektif hikaye
- Objektif muayene
- Tanıya ulaşılacak bilgilerin değerlendirilmesi
- Subjektif hikaye
- Dişiniz ilk defa ne zaman ağrıdı? Daha öncesinden de böyle bir ağrınız oluşmuş muydu?
- Ağrınız hangi sıklıkta oluşmakta? Ağrılar gittikçe artmakta mı, yoksa azalmakta mı? Ağrılar aynı şiddette devam mı ediyor?
- Ağrı hafif, orta veya şiddetli düzeyde mi?
- Keskin bir ağrı mı, künt bir ağrı mı?
- Ağrıyan dişiniz gösterebilir misiniz?
- Sıcak ve soğukta oluşan ağrı anlık mı, yoksa bir süre devam ediyor mu?
- Ağrınız herhangi bir uyaran olmadan başlıyor mu?
- Ağrıyı hafifleten herhangi bir etken var mı? (sıcak, soğuk, oturmak veya kalkmak)
- Ağrının kafa ve yüzün diğer bölgelerine aksetmesi
- Objektif muayene



1. sıcak, soğuk, elektrikli pulpa testi ve perküsyon testinin sonuçları,
2. Hastaya ağrılı dişini göstermesini istemek,
3. Çürük, atlak ve enfeksiyon nedeniyle oluşan fistülün belirlenmesi,
4. Endodontik kaynaklı olmayan patolojiler,
5. Dental muayene,
6. Diş kökünün gelişim durumu,
7. Kök rezorbsiyonu,
8. Ağrılı dişin farklı açılardan alınmış radyografileri veya tomografi görüntüleri
9. Ağiz hijyeni durumu
10. Dental hikaye,
11. Palpasyon hassasiyeti, şişlik, 12. Periapikal apseler.
 - Objektif muayene
 - Ağiz dışı muayene
 - Ağiz içi muayene
 - Ağiz dışı muayene
 - Genel görünüm
 - Deri rengi
 - Fasiyel asimetri
 - şişlik
 - Ekstraoral skarlar, fistül
 - lenf nodüllerindeki farklılık
 - Tempero mandibular eklem
 - Ekstraoral şişlik
 - TME muayenesi
 - Parotis bezinin ve preauriküler bölgenin bilateral palpasyonu
 - Lenf muayenesi
 - Ağiz içi muayene
 - Yumuşak doku:
 - Gözle(inspeksiyon) ve elle yumuşak dokular muayene edilir.
 - Dişlerin muayenesi
 - Klinik testler
 - Perküsyon
 - Klinik testler
 - palpasyon
 - Klinik testler
 - mobilite Miller indeksi
 - 0: fizyolojik mobilite
 - 1: ancak hissedilir mobilite
 - 2: horizontal yönde <1mm
 - 3: horizontal yönde >1mm ya da vertikal mobilite



- Mühleman indeksi
- 0: Fizyolojik
- 1: ancak hissedilir
- 2: horizontal <1mm
- 3: horizontal >1mm
- 4: dikey yönde mobilite
- periotest
- Termal pulpa testi
- Sıcak testi
- Gutta perka ısıtılır (65C).
- 5 sn süreyle uygulanır.
- Sıcak testi
- Sıcak testi
- Soğuk testi
- Buz çubuk uygulaması / 15 sn max.
- CO₂ testi
- Soğutucu spreylere
- CO₂ testi
- -72C
- CO₂
- Soğutucu spreylere
- Etil klorit (-4C)
- Diklorodiflorometan (DDM) (-50C)
- Tetrafloroetan (TFE) (-26C) <Green Endo-Ice>
- Propan-butan karışımı (-50C) <Endo-Frost>
- Elektrik Pulpa testi
- Elektrik akımıyla pulpanın sinir dokusunun iletimini belirlemeye yönelik test yöntemidir.
- Elektrikli pulpa testinin yetersiz kaldığı durumlar
- Mine rezistansındaki değişimler nedeniyle voltaj düşebilir.
- Dişteki çatlaklar, pitler, fissürler, çürükler, restorasyonlar ve fraktürler elektrik rezistansında sapmalara neden olabilir.
- Azı dişlerinde ayrı kanallar farklı patolojik durumları gösterebilir.
- Sinir dokusu, iltihapla oluşan harabiyette pulpa dokusunun diğer elemanlarına göre oldukça rezistandır. Bu nedenle pulpa dokusunda geri dönüşümsüz harabiyete rağmen vitalite testinde pozitif sonuç alınabilir.
- Elektrikli pulpa testinde kontrol diş tamamen sağlıklı olmalıdır.
- Köprü veya splint taşıyan dişlerde akım diğer dişlere iletilerek reaksiyon alınabilir.
- Pulpada geniş kalsifikasyonlar yanlış (-) sonuç alınmasına neden olabilir.



- Bireysel tepkime ešigi
- Kalp pili taşıyan hastalar
- Elektrikli pulpa testinde yararlanılan olgular
- Ön grup dişlerde yüksek düzeyde güvenilirlik
- Travma vakaları
- İltihabın pulpa veya periodonsiyum kaynaklı olduğunun ayırt edilmesi
- Periapikal radyölüsentliğin etyolojisinin ayırt edilmesi
- Tek bir dişin periapikal lezyonunun çok büyük olması durumunda diğer dişlerin vitalitesinin kontrolü
- Yanlış pozitif sonuçlar (cansız dişlerin pozitif sonuç vermesi)
- Kök kanalının bir bölümündeki lokalize yıkım ürünleri elektrik akımını komşu alanlardaki yaşayan sinir dokusuna iletmesi
- Metal restorasyonlar
- Çok köklü dişlerde parsiyel nekrozlar
- Yanlış negatif sonuçlar (canlı dişlerin negatif tepki vermesi)
- Kök gelişimini tamamlamamış dişler (yüksek eşik değer)
- Koronal pulpanın aşırı dentin birikimi ile tıkanması
- Travma gören dişler
- Ortodontik tellerin aktivasyonu sonrası
- Psikotik hastalıkları olan bireyler, alkolik hastalar, sedatif ilaç alanlar
- Kavite testi
- Transillüminasyon
- Selektif anestezi
- Pulpa kan akım ölçüm yöntemleri
- Kavite testi
- diğer testlerin sonuçlarının şüpheli olduğu veya kullanılmadığı durumlarda en güvenilir testtir.
- Anestezi uygulanmadan frez diş yapılarına temas ettirilir. • Diş dokularına zarar verdiği için en son çare olarak düşünölmelidir.
- Ön grup dişlerde lingual/palatinal yüzeylerde; arka grup dişlerde ise oklüzal yüzeylerde kavite açılır.
- Anestezi testi (selektif anestezi)
- Gerçek ağrılı dişin belirlenmesinde lokal anesteziden yararlanır.
- alt ve üst çenede iki dişten birinden şüpheleniliyorsa bir tarafa anestezi yapılır. Ağrı geçerse sorunlu diş anestezi yapılan bölgededir. (önce üst çeneye anestezi yapılır)
- Üst çenede iki dişten şüpheleniliyorsa önce ön taraftaki dişe anestezi yapılır.
 - Transillüminasyon
- Fiber optik ışık kaynakları ile kullanılır.
- Loş bir ortamda dişlerin lingual veya palatinal yüzlerden ışık verilir.



- Dişler arası ve üzerinde beliren daha koyu bölgeler ile değerlendirmeye gidilir.
- Nekrotik dişlerin tespiti
- Kırık hattının ortaya çıkarılması
- Kenar sızıntı testi
- Dolgu sonrası marjinal sızıntıdan şüphelenildiğinde bölgeye kalsiyum klorit emdirilmiş pamuk sürülür.
- Marjinal sızıntı durumunda 30-60 sn ağrı hissedilir. (hipertonik solüsyonun ozmotik olarak sıvı akışını neden olur)
- Marjinal sızıntı olduğunda dolgu yenilenmelidir.
- Kama testi
- Kama testi
- Vertikal kök kırıkları
- Çatlak diş sendromu
- Pulpa kan akımını ölçüm yöntemleri
- Vitalite testinde vaskularite ve damarsal destek sinirsel destekten daha önemlidir.
- İltihapta sinirsel hasardan önce damar desteğinde kayıplar oluşmaktadır.
 - Intravital mikroskopi
 - Gaz emdirme lokal izotop klirens
 - Hidrojen washout
 - Radiolabelled mikrosfer
 - Fotopetismografi
 - Pulse oksimetri
 - Dual wavelength spektrometri
 - Laser doppler flowmetry
- Laser doppler flowmetry (LDF)
- **Perfüzyon:** pulpa kan akım seviyesi
- **Total backscatter:** laser ışınının dokuya gönderilmesinin ardından dokudan geri yansıyan ışın miktarı
- **CMBC:** laser ışınını absorbe eden total kan hücrelerinin sayısı
- **Velocity:** Laser ışınının etkilediği kan hücrelerinin akış hızı
- Pulse Oksimetri
- Kandaki oksijen doyum düzeyinin ölçümü için kullanılan non invazif bir yöntemdir.
- Beer; “ bir çözelti, konsantrasyon ve optik özelliklerine bağlı olarak verilen belirli dalga boyundaki bir ışığı absorbe eder”
- ultrason
- ultrason
- Radyografik muayene



- endodontide teşhis, tedavi ve tedavi sonuçlarının kontrolü açısından en önemli yardımcıdır.
 - Sorunlu dişin belirlenmesi
 - Endodontik giriş kavitesi yönünden diş ve pulpa anatomisinin değerlendirilmesi
 - Tedavi sırasında çalışma uzunluğunun belirlenmesi
- Ağız içinde fistül belirlendiyse patolojinin kaynağını bulmak için fistül yoluna 30-40 numaralı güta perka yerleştirilerek film alınır.
- İrreversible pulpa inflamasyonu bulunan dişlerde genellikle periradiküler bölgede radyografik bir değişiklik izlenmez. Ama bazı vakalarda hafifçe kalınlaşmış lamina dura, genişlemiş periodontal ligament aralığı veya lamina dura kaybı izlenebilir.
- İrreversible pulpa inflamasyonu bulunan dişlerde genellikle periradiküler bölgede radyografik bir değişiklik izlenmez. Ama bazı vakalarda hafifçe kalınlaşmış lamina dura, genişlemiş periodontal ligament aralığı veya lamina dura kaybı izlenebilir.
- Vital pulpalı bir dişin periapikal bölgesindeki radyolusensi endodontik kaynaklı değildir; ya anatomik bir yapıdır veya non-endodontik bir patolojidir. Ancak bazı vakalarda özellikle kronik pulpitisli genç dişlerde radyografik olarak periapikalde radyolusent lezyon izlenen ancak pulpanın vital olduğu durumlara rastlanılabilmektedir.
- Endodontik tedavi açısından bir dişin kök gelişiminin evresi son derece önemlidir. Çünkü kök oluşumuna göre tedavi planlaması yapılır. Kök oluşumu durumu radyografide mutlaka incelenmelidir.
- Işınlardan dişin dik doğrultuda gönderilmesi halinde aşağıdaki bilgiler elde edilmeye çalışılır
- Dişin yaklaşık boyu
- Pulpa odasının meziodistal genişliği
- Kanal ağzının yaklaşık lokalizasyonu
- Köklerin mesial veya distale olan kurvatürleri
- Foramen apikalenin yeri (mesial veya distalde ise görülür)
- Apikal radyolusent bölgeler
- Lateral radyolusent bölgeler, lateral kanallar
- Periodontal defektler
- Horizontal yönde mesial veya distalden açılma ile elde edilen radyografilerin özellikleri
- Mevcut köklerin sayıları
- Bukkal veya lingualdeki köklerin ayırt edilmesi
 - SLOB: same lingual opposite buccal
- Mevcut kanalların sayısı



- Bukkal veya lingual k6k veya kanal kurvat6r6n6n varliğı
- K6k6n apikalinde izlenen radyolusensinin patolojik bir lezyon mu yoksa anatomik bir oluşum olduğunun anlanması
- Klinisyen hastanın subjektif şikayetlerini dinleyip, objektif muayene y6ntemlerini uyguladıktan sonra sorunlu dişle ilgili bir karara varır.

VİTAL PULPA TEDAVİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Vital Pulpa Tedavileri

Vital pulpa tedavileri pulpanın canlı olarak korunmasına yönelik yapılan uygulamalardır.

- Pulpa Vitalitesinin Korunmasının Önemi
- Savunma görevi:
- Dentin tübüllerinde skleroz
- Sekonder ve tersiyer dentin oluşumu
- İrritanlara karşı inflamatuvar cevap
- Apeksi kapanmamış dişlerde kök gelişiminin devam etmesi
- Pulpa Canlılığının Korunabilmesi için Gerekli Olan Şartlar
- Pulpa asemptomatik olmalı veya sadece reversibl pulpitis semptomları bulunmalıdır.
- Vitalite testine normal sınırlarda pozitif yanıt vermelidir.
- Radyografik muayenede periradiküler dokular sağlıklı görünmeli, lamina durada genişleme veya periapikalde radyolüseni bulunmamalıdır.
- Vital Pulpa Tedavisinin Başarısı
- Zararlı stimulusların ortadan kaldırılmasına,
- Spesifik dentinojenik cevabın stimüle edilmesine,
- Gelecekte oluşabilecek mikrosızıntının engellenebilmesine bağlıdır.
- Pulpa Canlılığını Koruma Yöntemleri
- İndirekt pulpa kuafajı
- Direkt pulpa kuafajı
- Pulpa amputasyonu (parsiyel ve total)
- İndirekt Pulpa Kuafajı
- Pulpanın ekspoze olmadığı
- Çürüğün pulpaya yaklaştığı durumlarda uygulanan bir tedavi şeklidir
- Enfekte yumuşak dentinin temizlenir.
- Doku dostu bir materyal ile tersiyer dentin yapımı uyarılır.
- Endikasyonlar
- Pulpa vital ve ağız ortamına açılmamış olmalı,
- Pulpa semptomsuz veya reversibl(geri dönebilen) pulpitis safhasında olmalı,



- Provoke ağrı olmalı(soğuk, tatlı veya ekşi uyaranlar ile kısa süreli ağrı),
- Endikasyonlar
- Perküsyonda duyarlılık olmamalı,
- Radyografik muayenede periradiküler dokularda patolojik bulgu olmamalı,
- Dişteki madde kaybı restore edilebilir düzeyde olmalıdır.
- Kontrendikasyonlar
- Nekroze pulpa,
- Açık (perfore) pulpa,
- Spontan ağrı,
- Sıcakta ağrı,
- Perküsyonda hassasiyet,
- İrreversibl(geri dönemeyen) pulpitis. • İndirekt Kuafajda Uygulama
- Dişin izolasyonu sağlanır.
- Yumuşak dentin çelik rond frez veya ekskavatörlerle uzaklaştırılır.
- Pulpanın açılma riski olan kısımları ise en son uzaklaştırılır.
- Pulpaya yaklaştıkça dentin kanallarının sayısının arttığı göz önünde bulundurulmalıdır.
- Frezler sürtünme kuvvetini azaltmak amacı ile düşük devirde ve basınçsız kullanılmalıdır.
- Çürük dentinin kaldırılması işlemi enfekte, renkleşmiş ve yumuşak dentinin uzaklaştırılarak sert dokuya ulaşılması ile tamamlanır.
- Bırakılan küçük miktardaki çürük dentin üzerine kalsiyum hidroksit ve ZnOE siman uygulanır ve diş daimi olarak restore edilir.
- Tekniğin Dezavantajları
- Bu teknikteki en büyük zorluk, çürüğün uzaklaştırılma işleminin ne zaman durdurulacağıının saptanmasıdır.
- Ayrıca remineralizasyon sürecinde çürük dentinin kuruması ve volüm kaybına bağlı olarak restoratif materyal altında boşluklar oluşabilmektedir.
- Çürük tek bir aşamada temizlenebildiği gibi, iki aşamalı olarak da uzaklaştırılabilir.
- Klinik tanının kesin sınırlarla belirlenememesi nedeni ile günümüzde iki aşamalı yöntem yaygın olarak kullanılmakta ve daha radikal bir çözüm olan çürüğün tamamen temizlenmesi tercih edilmektedir.
- Tekniğin Uygulanması

Birinci Seans:

- Diş rubber dam ile izole edilir
- Sadece pulpaya yakın olan çürük dentin bırakılarak, geriye kalan tüm çürük dentin düşük devirli çelik rond frezle temizlenir
- Pulpaya yakın bölge kendiliğinden sertleşen bir kalsiyum hidroksit patı veya saf kalsiyum hidroksit tozu ve serum fizyolojik karışımı bir patla örtülür



-
-
- Kavite geçici bir restoratif materyalle sızdırmaz bir Şekilde geçici olarak kapatılır (rn. Cam iyonomer siman veya inkooksit ojenol siman)
- İkinci Seans
- En erken 8-10 hafta sonra diş tekrar izole edilir ve geçici restoratif materyal ile kalsiyum hidroksit materyali uzaklaştırılır
- Pulpaya yakın bölgede bırakılan rk dentin temizlenir
- Burada oluşan tamir dentini sayesinde pulpanın açılmayacağı öngörülmektedir
- Kavitenin sond ile kontrolünde pulpayı örten ince dentin tabakasının kaldırılmamasına zen gösterilmelidir
- Kavite hazırlandıktan sonra basıncısız su ile yıkanarak hava spreyi ile hafifçe kurutulur
- AŞırı kurutmadan kaçınılmalıdır
- Pulpaya yakın bölge bir kalsiyum hidroksit patı ile kapatılır ve diş daimi olarak restore edilir

Prognoz İndirekt kuafajın uygulanmasını takiben elde edilen klinik baŐarı oldukça yüksektir

- Doğru bir endikasyon ve hermetik bir dolgu uygulaması ile %62-98 oranında baŐarı rapor edilmiştir
- Sonuç olarak, başarılı bir prognoz için, doğru tanı ve hermetik dolgu uygulaması en önemli kriterlerdir
- Prognoz
- Bu tip vakalar mutlaka belirli aralıklarla takip edilmelidir
- Bir yıl sonra bile nekroz tespit edilen vakalar bildirilmiştir
- Bu nedenle takip randevularında klinik ve radyografik olarak değerlendirilmelidir
- Direkt Pulpa Kuafajı

Pulpanın vitalitesini korumak ve reperatif dentin yapımını kolaylaŐtırmak için mekanik veya travmatik nedenlerle ekspoze olmuş pulpa dokusunun direkt olarak bir dental materyal ile örtülmesi iŐlemdir.

- AMAÇ

Uygulanan materyal ile tersiyer dentin oluŐumunun sağlanarak pulpanın vital ve fonksiyonel olarak korunabilmesidir

- Endikasyonları
 - Perfore pulpa vital olmalı
 - Pulpa en fazla reversibl pulpitis safhasında olmalı
 - Pulpada oluşan kanama 3-5 dakikadan fazla srmemeli
-



VİTAL PULPA TEDAVİLERİ

- Sert doku kaybı restore edilebilir düzeyde olmalı
 - Endikasyonları
 - Perküsyonda duyarlılık olmamalı
 - Radyografik muayenede periradiküler dokularda patolojik bulgu olmamalıdır
 - Periodontal dokular sağlıklı olmalı
 - Kontrendikasyonları
 - Çürüğün pulpaya ulaştığı ve pulpanın uzun süreli ağız ortamıyla temas ettiği durumlar
 - Pulpa nekrozu
 - İrreversibl pulpitis olması(spontan ağrı)
 - Pulpada hiç kanama olmaması veya kanamanın 5 dakikadan fazla sürmesi
 - Kontrendikasyonları
 - Perküsyonda ağrı olması
 - Periodontal hastalığın olması
 - Radyografik muayenede periradiküler bölgede radyolüsent alanlar gözlenmesi
 - İyileşmeyi engelleyecek sistemik bir hastalığın olması
 - **TEKNİĞİN UYGULANMASI**
 - Diş lokal anestezi yapılır ve rubber dam ile izole edilir
 - Çürük lezyonu (eğer varsa) tamamiyle temizlenir

 - Perfore pulpanın üzerine kanamayı kontrol etmek için pamuk pelete emdirilmiş (%0.5-%6) NaOCl uygulanır
- (Pulpal hemoraji olduğunda kanama 3-5 dakika içinde durmalıdır)
- Pulpa kuafaj materyali pulpa yarası üzerine direkt olarak konur
-



-
-
- Diş dentin duvarına çok iyi adapte olabilen bir restoratif materyal ile restore edilir.
- Uyarılar ve Önlemler
- Pulpa kuafaj materyali, kan pıhtısı oluşmadan önce uygulanmalıdır. Aksi takdirde prognozu olumsuz yönde etkiler
- Uzun süren inatçı kanama pulpadaki enflamasyonunun işaretidir ve bu durumda kök kanal tedavisi yapılmalıdır
- Prognozu etkileyen faktörler
- Pulpanın durumu
- Doğru endikasyon
- Uygun kuafaj materyalinin seçimi
- Tekniğin doğru uygulaması
- Sızdırmazlığın sağlanması
- Prognoz
- Kuafaj uygulamalarını takiben hiçbir semptom görülmediği gibi, dişte bir duyarlılık da oluşabilmektedir
- Dişte birkaç gün hafif ağrı ve soğukta duyarlılık oluşması normal kabul edilir
- Başarılı vakalarda bu duyarlılık ilerleyen süreçte azalarak kaybolmaktadır
- Prognoz
- Spontan, gittikçe artan şekilde ve zonklayıcı tarzda ağrılar
- Perküsyonda duyarlılık olması ise tedavinin başarısız olduğunu gösterir
- Vital Pulpa Tedavileri Değerlendirme Kriterleri

Semptomlar

Klinik bulgular

Koronal örtücülük

Radyografik bulgular

- Semptomlar
 - Eğer tedavi başarılı ise pulpitis veya periradiküler periodontitise ait herhangi bir semptom yoktur
 - Klinik Bulgular
 - Diş vitalite testine pozitif yanıt vermeli
 - Dişte perküsyona ve palpasyona karşı hassasiyet olmamalı
 - Renkleşme olmamalı
 - Dişte mobilite olmamalı
 - Endodontik orijinli bir fistül bulunmamalı
-

-
-
- Koronal Örtücülük
- Pulpayı kontaminasyondan koruyabilmek için koronal restorasyon sızıntıya izin vermeyecek şekilde yeterince örtücü olmalıdır
- Radyografik Bulgular
- Periodontal ligamentte genişleme
- Periradiküler radyolüsensi izlenmemeli
- Bu dişler düzenli olarak (3-6 ay ile 1yıla kadar) takip edilmelidir
-

Direkt Kuafajda Prognoz ve Başarıyı Etkileyen Faktörler

Lokal Faktörler

Sistemik Faktörler

Lokal Faktörler

- Doğru endikasyon
 - Pulpaya ilişkin faktörler(pulpa açılımının şekli, büyüklüğü, lokalizasyonu ve kanama kontrolü)
 - Çürük defektinin derinliği
 - İyatrojenik faktörler
 - Sistemik Faktörler
 - Hastanın yaşı
 - Immunsupresif ilaç kullanımı
 - C vitamini eksikliği
 - Diabet
 - Radyoterapi
 - Doğru Endikasyon
 - Pulpa iltihabının reversibl olup olmadığının belirlenmesi
 - Tedavi sonrasında dişin restore edilebilirliği
 - Pulpayla ilgili Faktörler Pulpa açılımının şekli
 - Pulpa travma, çürük veya iyatrojenik nedenlerle(Diş kesimi vb) perfore olabilir
 - Pulpa daha çok çürüğün temizlenmesi esnasında açılmaktadır
 - Açık kalma süresi arttıkça pulpada enfeksiyon riski artmaktadır
 - Pulpa açılımının şekli
 - Travma nedeniyle oluşan perforasyonlarda pulpa dokusu çoğu kez yüksek bir rejenerasyon potansiyeline ve daha iyi prognoza sahiptir
 - Travma sonucu apikal bölgede damar-sinir paketinde yaralanma veya kopma (sublüksasyon veya lüksasyon yaralanmaları) oluştuğunda rejenerasyon oranı azalmaktadır
 - Pulpa açılımının büyüklüğü
-



-
-
- Kalsiyum Fosfat
- Çinko Fosfat ve Polikarboksilat Simanlar
- Kalsiyum-tetrasiklin elat
- Antibiyotik ve büyüme faktör kombinasyonları
- Kalsiyum Fosfat Seramikler
- Emdogain
- Biocam
- Siyanoakrilat
- Hidrofilik Rezinler
- Hidroksiapatit
- Rezin-modifiye Cam İyonmerler
- MTA (mineral trioxide aggregate)
- İdeal Bir Kuafaj Materyalinde Bulunması Gereken zellikler
- Reparatif dentin oluşumunu stimüle etmeli
- Pulpa vitalitesini korumalı
- Bakterisid veya bakteristatik olmalı
- Dentine ve restoratif materyale bağlanmalı
- Restorasyon yerleştirilirken uygulanan kuvvetlere karşı dirençli olmalı
- Steril olmalı
- Radyopak olmalı
- Bakteriyel sızıntıyı engellemeli
- Kuafaj Materyalleri
- Kalsiyum Hidroksit
- Mineral Trioksit Aggregate (MTA)

- Kalsiyum Hidroksit

Kuafaj ve amputasyon tedavisinde (1930'lu yıllar) en uzun sreden beri kullanılan materyaldir

- Kalsiyum Hidroksit
-



- -
 - Suda hafif erir, gliserinde erir, alkolde erimez
Suda ve 25°C'de doymuş pH'sı 12.4'tür (farklı preparatlarda pH 11-13 arasındadır)
 - Diğer bir deyişle kuvvetli alkalik yapıdadır
 - Yüksek alkalen pH değeri nedeniyle antibakteriyel etkiye sahiptir
 - Kalsiyum Hidroksit
 - Aynı zamanda pulpa dokusunu irrite ettiği için pulpa savunmasını ve tamir olayını uyarır
 - Diş hekimliğinde kalsiyum hidroksit yüksek alkali özelliği ve yüksek iyon salınımı nedeni ile tercih edilmektedir
 - Nispeten daha düşük pH değeri (9-11.5) göstermeleri nedeniyle siman tipindeki preparatların daha ince bir nekroz tabakası oluşturduğu bildirilmiştir
 - Kalsiyum Hidroksitin Etki Mekanizması
 - Kalsiyum hidroksit ekspozite pulpa üzerine uygulandığında dokuyu koterize eder ve yüzeyel nekroza neden olur
 - Bu nekrotik dokunun gerekli olan sert doku tamirini organize ettiği düşünülmektedir
 - Kalsiyum Hidroksitin Etki Mekanizması
 - Yapılan çalışmalarda 12.günde ilk dentin yapımının görüldüğü bildirilmiştir
 - Kalsiyum Hidroksitin Etki Mekanizması
 - Dentine yerleştirilen kalsiyum hidroksit Ca ve OH(hidroksil) iyonlarına ayrışır
 - Serbest OH iyonlarının mineralizasyonu başlatan bir etki olarak ortaya çıkışı, pH'ın artırılması ile alkalen bir ortam yaratılması sonucunda oluşur
 - MTA
 - Mineral Trioxide Aggregate (MTA) ilk kez 1990'lı yılların başlarında endodontik uygulamalar için tanımlanan bir biyomateryaldir
 - Rafine Portland çimentosu ve bizmut oksit karışımıdır
 - MTA
 - MTA tozu steril su ile 3 toz /1 su oranında karıştırılır
 - Nemli bir pamuk peletin materyal ile direkt temasta olacak şekilde geçici olarak (24 saat) uygulanması önerilir
 - Nemlendirme ile MTA kolloidal jel formu alır ve bu durum yaklaşık 3-4 saatte sert bir yapı oluşturur
 - Çevre dokulardaki nem de sertleşme reaksiyonuna yardım eder
 - MTA
 - Karıştırıldıktan sonra kalsiyum oksit ve kalsiyum fosfat olarak iki faza ayrılır
 - Kalsiyum oksit doku sıvıları ile reaksiyona girerek kalsiyum hidroksit oluşturur
 - Avantajları
 - Fizikokimyasal olarak materyal kan ve nem varlığında dahi sertleşir
 - Marjinal adaptasyonu iyidir
-

- Abzorbe edilemez
- Kalsiyum iyonları ve doku sıvılarının varlığında hidroksiapatit yapısına benzeyen bir dentin tabakası oluşturur

Canlı pulpa, dişin beslenmesini ve savunmasını sağlar.

Patojenik uyarılara karşı biyosensör gibi davranır. Dişin ağızda kalması açısından büyük önem taşır.

ENDODONTİ 2

ENDODONTİK RADYOGRAFİ

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Endodontik Radyografi

Endodontide teşhis, tedavi ve tedavi sonuçlarının kontrolü açısından en önemli yardımcıdır.

- Sorunlu dişin belirlenmesi
- Endodontik giriş kavitesi yönünden diş ve pulpa anatomisinin değerlendirilmesi
- Tedavi sırasında çalışma uzunluğunun belirlenmesi •

Endodontide sıklıkla açıortay ve paralel teknikler kullanılır.

- Endodontik tedavilerde normal ve seri grafilere ek olarak değişik açılardan alınan filmler de gerekebilmektedir.
- paralel teknik
- açı ortay tekniği
- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Dişin yaklaşık boyu: vertikal açılmaya bağlı olarak dişin boyu uzar veya kısalır. Mandibulada molar ve premolar dişlerde paralel teknikle açılmada sifıra yakın bir sapmayla orjinale yakın boyutlar elde edilir. Üst kesicilerde açısız sapmalar nedeniyle filmde dişler orjinal boyutlarından daha büyük görülür.

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda: **Pulpa boşluğunun meziodistal genişliği:** pulpanın normal genişlikte, sklerotik, aşırı geniş veya rezorbe olup olmadığı hakkında bilgi verir.

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Kanal ağızlarının diğer diş yapılarına göre konumları: kanal ağızlarına göre mine, çürük restorasyon, kaide, sement mine birleşimi ve dentin-mine birleşimi değerlendirilir. Periodonsiyum değerlendirilir.

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda: **Köklerin mezial ve distale olan kurvatürleri:**

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:
- Dişin yaklaşık boyu
- Pulpa boşluğunun meziyodistal genişliği
- Kanal ağızlarının diğer diş yapılarına göre konumları
- Köklerin mezial ve distale olan kurvatürleri
- Foramen apikalenin yeri hakkında bazı bilgiler
- Apikal radyolusent bölgeler
- Lateral radyolusentliklerin varlığı
- Periodontal defektler
- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Foramen apikalenin yeri hakkında bazı bilgiler:

Foramen apikale radyografik apekten kısa ve mezial veya distalde ise radyografide görülebilir. Ancak foramen bukkal veya lingual/palatinal'de ise görülmez.



ENDODONTİK RADYOGRAFI

Kanal görüntüsü apekse yakın bir sahada aniden kayboluyorsa kanalın radyografik apekten kısa olarak dallanma gösterdiğine işaret eder.

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Apikal radyolusent bölgeler: vertikal açıyı artırma periapikal lezyonun şekil ve boyutu açısından daha net bir görüntü sağlar.

- Pulpa kaynaklı periradiküler lezyonlar:
- **Lamina dura apikal olarak kaybedilmiştir.**
- **Radyolusensi kon açısından bağımsız olarak apekte kalmaktadır. - Lusensi bir damla gibidir.**
- **Genellikle pulpa nekrozunun sebebi bellidir.**

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Lateral radyolusentliklerin varlığı ve lateral kanalları ilgilendiren gözlemler:

- X-ray ışınlarının dişe dik doğrultuda gönderilmesi durumunda:

Periodontal defektler: pulpa ve periodontal dokular bir bütün halinde devamlılık gösteren dokulardır. Endodontik tedavi öncesi periodontal durum özellikler değerlendirilmelidir.

- Mezial veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler
- Mevcut köklerin sayıları
- Bukkal veya lingualdeki köklerin ayırt edilmesi
- Mevcut kanalların sayısı
- Bukkal veya lingual kök veya kanal kurvatürünün varlığı
- Mezial veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler
- **Mevcut köklerin sayısı:** dik doğrultuda alınan radyografiler molar dişlerde mevcut köklerinin sayısını gösterir. Açılama ile ilave kök ve bifurkasyon hakkında ilave bilgiler elde edilir.
- Mezial veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler

- **Bukkal veya lingualdeki köklerin ayırt edilmesi:**

“bukkal obje kuralı...MLM kuralı....Clark Kuralı” : ışın kaynağından uzakta olan objelerin ışınla aynı yönde hareket etmesi. SLOB: same lingual opposite buccal

Meziyal yönden açılama ile elde edilen görüntüde lingual obje (kök) meziyale doğru gelir. Distal yönden açılama ile elde edilen görüntüde ise lingual obje distale yaklaşırken, bukkal obje ise meziyale doğru yaklaşır.

- Meziyal veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler **Mevcut kanalların sayısı:** bazı kökler birden fazla kanala sahip olabilir. Bu durumlarda meziyal veya distal açılama ile fazla kanallar ve kanal sistemindeki dallanmalar tespit edilebilir.

- Meziyal veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler

Bukkal veya lingual kök / kanal kurvatürünün varlığı: bukkal ve lingual kök kurvatürleri standart radyografilerde gözlenemez. Horizontal açılamanın artırılması sıkça mevcut olan fakat genelde görüntülenemeyen bu durumun tespit edilmesine yardımcı olur.

- Meziyal veya distalden açılama ile elde edilen radyografiler
- İltihap kaynağı bölgenin belirlenmesi için alınan radyografiler
- Kronik drenajlı bir fistülün hangi diştten kaynaklandığını kesin olarak belirlemek için ilave radyografiler gerekebilir:
- Açılı olarak alınan ikinci radyografi
- Fistül yoluna #40 gutta perka yerleştirilerek alınan ikinci radyografi



ENDODONTİK RADYOGRAFİ

- Çalışma Boyunun Radyografi ile Belirlenmesi • Ölçümler:
 - a. Radyografik diş uzunluğu
 - b. Radyografik eğe uzunluğu
 - c. Gerçek eğe uzunluğu
- **Formül:**
- kaynaklar
- Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
- Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
- Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
- Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.
- Garg N., Garg A. Textbook of Endodontics 3rd ed. Jaypee Brothers Medical Publishers,2014.

ENDODONTİ 2

ENDODONTİDE KULLANILAN ALETLER

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Endodontide Kullanılan Aletler

- **Farklı işlemler için kullanılan aletler**
 - Muayene
 - Acı durumlar
 - Endodontik tedaviye özel aletler
- **Fiziksel özellikleri**
 - Fabrikasyon süreçleri
 - El ile kullanılan aletler
 - Fiziksel özellikleri – Standardizasyon
 - Motorla kullanılan aletler
- **Kanal içinde kullanılan aletler**
 - El aletleri
 - Döner aletler
- **Kök kanallarının tıkanması için kullanılan aletler**
 - Lateral kondensasyon
 - Vertikal kondensasyon
- **Ağartama (Bleaching) için kullanılan aletler**
 - Sterilizasyon
 - Dezenfeksiyon
 - Farklı işlemler için kullanılan aletler
- **Muayene**
 - Ayna, sond, presel

- Periodontal sond
- ekskavatör



ENDODONTİDE KULLANILAN ALETLER

- Farklı işlemler için kullanılan aletler
- Acil durumlar
 - Bistüri sapı, bistüri
 - Periost elevatörü
 - Cerrahi aspiratör ucu – Hemostat
 - İrrigasyon şırıngası (18 gauge iğne)
 - Rubber-dam dren
- Rubber-Dam
- Kök kanallarının şekillendirilmesi
- El aletleri
 - Reamer
 - Eğeler (K-Tipi, H-Tipi)
 - Tirnerf
- Döner aletler (motorla kullanılan)
 - Lentülo
 - Gates-Glidden
 - Piesso
 - Fiziksel özellikleri
- Motorla kullanılan aletler
- Gates Glidden
- Peeso drills (reamers)
- lentülo
- Ni-Ti döner enstrümanlar
- Endodontide kullanılan aletlerin sterilizasyonu

- Kök kanal enstrümanları
 - Ilık suda yüzeydeki debriser temizlenir.
 - ddH2O ile durulanır.
 - Oda ısısında kurumaya bırakılır.
-



ENDODONTİDE KULLANILAN ALETLER

- Otoklav (136 C \pm 2C) 20 dakika.
- Fiber postların dekontaminasyonu
 - Alkol, 30sn hava ile kurutma
- Gutta-perka
 - 5.25% NaOCl 5 dak.
 - kaynaklar
- Alaçam T. Endodonti. zyurt matbaacılık.2012
- Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
- Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
- Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.

ENDODONTİDE STERİLİZASYON

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Endodontide Sterilizasyon

Endodontide kullanılan aletler kan, yumuşak doku ve sert doku artıkları, bakteriler ve bakteri ürünleri ile kontamine olurlar.

Bu nedenle endodontik aletler kullanım esansında sıklıkla temizlenmeli ve dezenfekte edilmeli; kullanım sonrası ise steril edilmelidir.

Kontaminasyon riskinden dolayı ilk kez kullanılacak endodontik aletler de steril edilmelidir.

- Bir maddenin üzerinde veya içinde bulunan tüm mikroorganizmalardan arındırılma işlemine **sterilizasyon** denir. • Bu işlem sonunda tüm mikroorganizmalar öldürülmüş olur.
- Hastalık yapma özelliği olan mikroorganizmaların uzaklaştırılması işlemine **dezenfeksiyon** denir.
- Dezenfeksiyon işleminde kullanılan maddelere **dezenfektan** denir.
- Dezenfektanlar genellikle kimyasal maddelerdir.
- Dezenfektan çok düşük konsantrasyonlarda vücut yüzeyine uygulandığında **antiseptik** ismini alır.
- Antiseptiklerle canlı dokulardan mikroorganizmaların uzaklaştırılması işlemine **antisepsi** denir.
- Belirli alan ya da kullanılacak araç ve gereçleri hastalığa neden olan mikroorganizmalardan, yani patojenlerden arındırma durumuna **asepsi** denir. (tüm mikroorganizmaların yokluğu)
- Dekontaminasyon döngüsü
- Dezenfeksiyon
- Mikrofid AF liquid:

100g çözelti= 25g Etanol, 35g 1-propanol

- 70% isopropil alkol
- Quaternary amonium
- Sterilizasyon yöntemleri
- Basıncılı buhar ile sterilizasyon
- Kuru ısı ile sterilizasyon
- Düşük ısı yöntemleri

- Etilen oksit
- Formaldehit
- Gaz plazma
- Işınlama ile sterilizasyon
- Sterilizasyon aşamaları
- Temizlik
- Paketleme
- Sterilizasyon
- Sterilizasyonun kontrolü



ENDODONTİDE STERİLİZASYON.

- Dağıtım ve saklama
- Paketleme; sterilizasyon sonrası aletlerin kullanım anına kadar paket içinde steril olarak saklanması için yapılır.
- Basınçlı buhar sterilizasyonu
- OTOKLAV
- Masa üstü kullanılabilen küçük modeller
- 250lt gibi daha büyük hacimli modeller
- Kuru hava sterilizasyonu
- Düşük ısı ile sterilizasyon yöntemleri
- **Etilen oksit:** 10.8C'nin altında sıvı, bunun üzerinde ise gaz halindedir. Saf halde zehirli, tahriş edici ve patlayıcı özellik gösterir.
- CO2 ile karışımları satılır.
- 1lt alet hacmi için 500mg etilen oksit 58C, 40%relatif nem, 4saat süre ile iyi bir sterilizasyon sağlar.
- Naylonun içine geçebilir.
- **Formaldehit:** formaldehit -19'de kaynayan, renksiz, yanıcı, zehirli ve suda yüksek oranda çözülebilen bir gazdır.
- Mikroorganizmalar, DNA ve protein yapılarının bozulması ve alkilasyonu yoluyla etkili olur.
- 50-80C, %60-80 nem
- Toksik ve kanserojendir.
- **Gaz plazma:** hidrojen peroksit
- Kullanıcı tarafından bir kasetle cihaz içine yerleştirilir.
- Derin vakum altındaki ortamda hidrojen peroksit buharlaşarak dağılır.
- Mikroorganizmalar üzerinde öldürücü etki gösterir.
- Ardından uygulanan RF (radyo frekans) enerjisiyle, mikroorganizmalarla reaksiyona girip onların yaşamsal fonksiyonlarını durduracak olan bir plazma yaratır.
- İşlem döngüsü 1 saat içinde tamamlanır.
- **Işınlama ile sterilizasyon:** en çok UV (ultraviyole), X ışınları ve γ ışınları kullanılır.

- Steril edilen alet ya da maddelerin bu özelliğini uzun süre koruyabilmesi için sterilizasyon öncesi aletler kalya kağıtlarına, ambalaj kağıtlarına veya sık dokunmuş bez kılıflarına sarılır. Deney tüplerinin ağızları iyice kapatılmış şekilde steril edilir.
 - Muayenehane gibi ortamların sterilizasyonu işlemlerinde de kullanılır.
 - Sterilizasyon kontrolü
 - Fiziksel kontrol
 - Cihaz üzerindeki göstergeler, cihaz çıktıları
 - Cihaz kalibrasyonu
 - Vakum ve buhar performansı (Bowie&Dick kimyasal indikatör)
 - Kimyasal ve biyolojik kontrol
 - Kimyasal ve biyolojik ayıraçlar
 - Brown sterilite tüpleri ve ilaçlı yapışkan bantlar
 - Biyolojik kontrol için dirençli bakteri sporları
 - Kayıt kontrol
 - Kayıt kartları ve etiketleri
 - Kayıt saklama dosyaları
-



- Log kitapları
 - Buhar sterilizasyon
 - Etilen oksit gaz sterilizasyon
 - Plazma sterilizasyon
 - Dağıtım ve saklama
 - Tüm malzemeler kapalı, raflı sistemlere yerleştirilmelidir
 - Kontaminasyon şüphesinde tekrar sterilizasyon yapılmalıdır.
 - Raflar yerden en az 30 cm, tavandan 40-50 cm aşağıda ve duvardan 5 cm içeride olmalıdır.
 - El Enstrümanları (Paslanmaz Çelik ve NiTi), Döner enstrümanların (NiTi) sterilizasyonu
ANSI/ADA Spec. 28
 - Ilık su ve sabun ile enstrüman yüzeyindeki artıklar temizlenir.
 - ddH₂O veya deiyonize su ile durulanır.
 - Oda ısısında kurumaya bırakılır.
 - Enstrümanlar poşetlenmeden otoklav tepsisine yerleştirilir.
 - Otoklav 136°±2°C'de 20 dakika steril edilir.
 - Ultrasonik uçların sterilizasyonu
 - 136C 20dk otoklav
 - Fiber postların dekontaminasyonu • Alkolle silinir. • 30sn kurumaya bırakılır.
 - Gutta perka'nın sterilizasyonu • 5.25% NaOCl içinde 1dk.
 - Endodontik motor sterilizasyonu
 - 121C 20dk
 - 132/134C 5dk
 - Röntgen cihazı, ekipman ve filmleri
 - Elle tutulan yerler plastik folyo ile sarılmalı
 - Sensörlerde tek kullanımlık plastik kılıf kullanılmalı
 - Kontamine olan ortamlar yüzey dezenfektanları ile temizlenmeli
 - Muayenhane ortamındaki yüzeyler
 - Klinik dolap, çekmeceler, lamba düğmeleri, amalgamatör gibi aletler ve dokunulan yüzeyler plastik folyo ile örtülmeli ve dezenfeksiyon işlemleriyle dekontaminasyon sağlanmalıdır.
 - Artık maddelerin toplanması ve imha edilmesi
 - kaynaklar
 - Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
 - Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
 - Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
-

-
- Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.

ENDODONTİ 2

ENDODONTİDE LOKAL ANESTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Endodontide Lokal Anestezi

- Başarılı bir endodontik tedavinin yapılabilmesi ve hastanın tüm dental işlemleri tolere edebilmesi için yeterli derinlikte bir anestezi sağlanması gerekir.
- Lokal anestezi: vücudun belli bir yerinde sinir uçlarındaki depresyon ve periferik sinirlerdeki iletim baskılanmasına bağlı olarak ortaya çıkan duyu kaybıdır.
- Dental uygulamalarda V. Kafa çifti olan N.Trigeminus'un sensitif dallarının anestezisi amaçlanmaktadır.
- Lokal anestezi endodontide tedavi, teşhis, kanamanın azaltılması amaçlarıyla veya sedasyon teknikleriyle birlikte kullanılmaktadır.
- Lokal anesteziklerin etki şekli
- Lokal anestezikler zayıf bazik karakterlidir.
- Lipidte erir, suda çok az erirler
- Kullanım için asit ile birleştirilip, asit tuzları elde edilmiştir. (hidroklorik asit)
- Ortam pH >7; hidrolize olur, alkoidal baz serbest hale geçer ve lipidlerden zengin sinir liflerine penetre olurlar.
- Sinir lifine penetrasyonu takiben solüsyonun katyonik bölümü hücre membranındaki reseptör bölgesine bağlanır.
- Sinirdeki elektrofizyolojik olayları baskılar.
- Lokal anesteziklerin reseptör bölgeye bağlanması haricindeki etki mekanizmaları ile ilgili diğer açıklamalar:
- Kalsiyum iyonlarının sinir reseptör bölgesinde yer değişikliği,
- Sodyum kanallarının tıkanması,
- Sodyum geçirgenliğinde azalma,

- Elektriksel depolarizasyon hızında baskılanma, • Yeni bir uyarının değerlendirilememesi,
- Uyarı iletim blokajı.
- Endodontide kullanılan lokal anestezipler
- Son yıllarda popüler olan anestezipler amid grubundadır:
- **Lidocain (xylocain)**
- **Mepivacain (carbocain)**
- Pyrocain (Dynacain)
- **Prilocain (Citanest)**
- Bupivacain (Marcaine)
- Butanilikain (Hostacaine)
- **Artikain (Ultracain)**
- Lokal anesteziplere "vazokonstriksiyon" ilavesi ile hem etki süresi uzar, hem de sistemik reaksiyonların ortaya çıkma olasılığı azalmış olur.
- Adrenalin içeren solüsyon uygulandığı zaman anestezi etkisi 3-5dk içinde başlar, 10-15 dk içinde maksimum etkinliğe erişir ve en az 2 saat süre ile etkinliğini korur.
- İnfiltrasyon anestezisi için 0.5% veya 1%'lik solüsyonları kullanılır.
- Mepivacain vazodilatasyon yapmaz.
- Vazokonstriktörsüz uygun anestezi sağlar.
- Nötral pH olduğunda tampon gerektirmez.
- Articain (Ultracaine D-S ve Ultracaine D-S Forte; Maxicaine, Fullcain)
- Amid
- Diğer amid grubundaki ilaçlarda bulunan benzen halkası yerine tiophene halkası içerir.
- Tiophene, ilaca üstün bir diffüzyon özelliği kazandırır.
- Articaine
- 1ml
- 40mg articaine hydrochloride
- 0.006mg epinephrine hydrochloride
- 0.5mg sodium metabisulfite
- 1mg sodium chloride
- Forte: 0.012 mg epinephrine hydrochloride
- Medikal komplikasyonlar
- Tüm medikal hastalarda konsültasyon alınmadan diş hekimi tedaviye başlamamalıdır.
- Diş hekimi doktorun yasakladığı herhangi bir ilacı kullanmamalıdır.
- Medikal problemleri bazı önlemlerle tedavi edilmesi gereken hastalar dışında medikal sorunları çözümleninceye kadar herhangi bir dental tedavi yapılmaması gereken hastalar:
- Stabil olmayan angina pectoris (gittikçe artan anginal ağrı ve/veya rahatlama için gittikçe artan miktarda ilaç gerektiren durumlar)
- Myokard enfarktüsü (6 ay veya daha kısa süre önce)
- Kontrol edilemeyen kardiyak aritmiler

- - Kontrol edilemeyen konjestif kalp yetmezlikleri
 - Kontrol edilemeyen hipertiroidizm
 - Kontrol edilemeyen hipertansiyon (Dias.115mm Hg /Sist.160mmHg'dan yüksek)
 - Lokal anesteziye bağı gelişen reaksiyonlar
 - Allerjik reaksiyonlar
 - Lokal toksik etkiler
 - Sistemik toksik etkiler
 - Allerjik reaksiyonlar, hafif cilt reaksiyonundan anaflaktik şoka kadar gelişebilir.
 - Amid grubunda nadir görülmekle birlikte ester grubundaki lokal anesteziye karşı daha sık görülür.
 - Allerjik etki lokal anestezi dozundan bağımsızdır.
 - Tedavide hastanın semptomlarına göre O₂, antihistaminik, steroid, adrenalin ve sıvı infüzyonu uygulanır.
 - Klinikte uygulanan konsantrasyonların üzerindeki konsantrasyonlarda (periferik Blokajlarda 10%) lokal irreversible sinir toksisitesi görülebilir.
 - Bu nedenle lokal anestezi konsantrasyonuna dikkat edilmelidir.
 - Lokal anestezi yüksek doz uygulama sonrası sistemik toksik etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir.
 - Santral Sinir sistemi
-

- -
 - Kardiyovasküler sistem
Yüksek kan pik konsantrasyonunda stimülasyon ve depresyon fazları birbirini takip eder.
 - santral sinir sistemi
 - kardiyovasküler sistem
 - ilaç etkileşmeleri
 - Endodontide anestezi başarısını etkileyen faktörler
 - Emosyonel durum ve iltihaplı pulpa dokusu
 - Psikolojik yaklaşım
 - Anestezik solüsyonun yanlış bölgeye zerki
 - Yetersiz doz
 - İltihabi bölgeye yapılan enjeksiyon
 - Anestezi toleransında bireye ve zamana bağlı değişimler
 - Bayatlayan ve uygun olmayan koşullarda saklanmayarak etkinliğini kaybetmiş solüsyonların kullanımı
 - Doku değişimleri yanında emosyonel durumlar lokal anestezi etkinliğini azaltmaktadır.
 - İltihaplı dokularda hastanın ağrı eşiği azalır (daha düşük uyarana daha duyarlı).
 - Bu tür durumlarda psikolojik yaklaşım ve geleneksel anesteziye ilave tekniklerle yaklaşım gerekir.
 - Hastaya uygun yaklaşım ve anestezinin güvenli uygulamaları ağrı eşiğini yükseltmektedir.
 - Psikolojik yaklaşımda ana unsurlar kontrol, iletişim, ilgi ve güvendir.
 - Anestezinin yanlış bölgeye zerki:
 - Yetersiz anatomik bilgi
 - Anatomik sapmalar • Foramen mandibulanın lokalizasyonundaki sapmalar
 - Mandibula ramusunun geriye doğru gösterdiği fazla miktardaki açılmalar
 - Mylohyoid sinir ile duyu sinirlerinin innervasyonu
 - Nervus mandibularisde dallanma
 - Mandibular ön bölgede orta hattı geçen innervasyonlar
 - Yaşa bağlı sapmalar
 - Yanlış teknik • Lokal infiltrasyon anestezisinde solüsyonun kemikten uzağa kas içine enjeksiyonu
 - Damar içi enjeksiyon
 - Enjeksiyon için çok kısa iğne kullanılması
-

- - Mandibular dişlerdeki anestezide mylohyoid sinirin rolünden şüphelenildiğinde dişin lingualinde tam apeks hizasında yapışık gingiva ve ağız tabanının birleştiği yere 0.6mL lokal anestezi uygulanmalıdır (enjeksiyon ağız tabanına verilmemelidir).
 - Panoramik radyografilerde yapılan dikkatli bir incelemede bazen dallanmış bir nervus mandibularis ve inferior yönde konumlanmış ikinci bir mandibular foramen görülebilir.
Böyle durumlarda anestezi solüsyonunun normal anatomik noktalardan daha aşağıda depolanması daha iyi anestezi sağlayabilir.
 - Çocuklarda foramen mandibula normalden daha aşağıdadır.
 - Buna dikkat edilmezse yeterli anestezi sağlanamayabilir.
 - Etkili bir anestezi sağlanmasında yardımcı yöntemler
 - İntraligamentel anestezi veya periodontal ligament anestezi
 - İntrapulpal enjeksiyon (pulpa içi anestezi)
 - İntraosseöz enjeksiyon
 - İntraligamentel anestezi
 - intraligamentel anestezi
 - Standart veya basınçlı şırınga
 - 30gauge kısa veya ultra kısa iğne ya da 27 / 25 gauge kısa iğne,
 - Mezial gingivadan 30° açıyla sulkusa yerleştirilir.
 - 10-20sn yüksek basınç uygulanır(geleneksel şırınga) • Basınçlı şırıngalarda tetik bir veya iki defa rezistansla çekilir • 0.2mL solüsyon verilir.
 - intrapulpal anestezi
 - Giriş kavitesi açtıktan sonra yeterli anestezi derinliği sağlanamadığında • Direkt pulpa içine enjeksiyon ile anestezi sağlanır.
 - Solüsyon pulpaya diffüze olamadığından basınçla verilmelidir.
 - 15-20dk süreli anestezi etki oluşturur.
 - intraosseöz enjeksiyon
 - Dişe komşu medullar kemik içine direkt olarak yapılan ilave enjeksiyon tekniğidir.
 - Kemik içine direkt enjeksiyon yapıldığı için hastalarda enjeksiyon alanında eksuda şişlik görülebilir.
 - Cerrahi intraosseöz ve intraseptal olarak iki şekilde uygulanır.
 - Yumuşak dokulara infiltrasyon anestezi yapılır.
 - Periosta küçük bir insizyon yapılarak küçük bir rond frezle kortikal tabakadan bir delik açılır.
 - 25 gauge iğne ile ort. 1mL anestezi solüsyon verilir.
 - İntraseptal enjeksiyon, kemik yoğunluğunun az olduğu genç hastalarda daha başarılıdır.
-

- -
 - Yumuşak dokulara infiltrasyon anestezisi yapılır.
 - Kemiğe enjeksiyonda dirençle karşılaşılır.
 - Süngersi kemiğe basınç altında yavaş enjeksiyon yapılır.
 - 0.3-0.5 mL solüsyon verilir.
 - Bilgisayar kontrollü lokal anestezi sistemi
 - Ağrısız bir anestezi için klinik yaklaşımlar
 - Topikal anestezi • Solüsyonun ısıtılması
 - Küçük iğneler
 - Yavaş enjeksiyon
 - İki aşamalı enjeksiyon
 - Anestezi zamanı
 - Bilgisayar kontrollü lokal anestezi sistemleri
 - Mumyalaştırma teknikleri
 - Akupunktur
 - Elektronik dental anestezi
 - kaynaklar
 - Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
 - Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
 - Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
 - Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.
-

DİŞLERİN İZOLASYONU

Dr. Öğr. Üyesi Dursun Ali ŞİRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti A.D., İstanbul

Dişlerin İzolasyonu

Kök kanal tedavisi işlemlerinde pulpa odası açıldıktan sonra tükürük yoluyla mikroorganizmaların kök kanalına girerek enfekte etmesi ya da enfekte kanalla uğraşırken daha başka mikroorganizmaların işe karışmasını en aza indirecek koşullar sağlanarak çalışılmalıdır.

Endodontik işlemler sırasında çevre dokulara zarar verilmemesi ve hastaya daha konforlu bir tedavi sağlanmasında hekimlerin oral kavite alanını kontrol etmesi gerekir.

- Endodontik işlemler süresince kontrol edilmesi gereken durumlar
- Tükürük
- Hareketli organlar
- Dil
- Mandibula
- Dudak ve yanak
- Dişeti
- Bukkal vestibül ve lingual vestibül
- Nem kontrolünün avantajları **Hastayla ilgili faktörler:**
- Hastaya konfor sağlar,
- Hastayı yabancı maddeleri yutulması veya aspire edilmesinden korur,
- Hastanın yumuşak doku, dil ve yanağını operasyon sahasından uzaklaştırarak korur.

Hekimle ilgili faktörler:

Temiz ve kuru bir operasyon sahası sağlar,

Aerosol çıkışını en az seviyede tutarak enfeksiyon kontrolü sağlar,

Kanal tedavisi yapılacak dişe erişimi kolaylaştırır,

Hekim ve hastayı korur,

Çalışma sahasında daha iyi bir görüş sağlamaya yardımcı olur,

Aynanın buharlanmaz, Dişetinde meydana gelen kanama

operasyon sahasına ulaşamaz.

- Rubber Dam ile izolasyon

İlk defa 1863 yılında Dr. Sanford Barnum (New York, USA) tarafından geliştirilmiştir.

- Rubber Dam'ın avantajları
- Müdahale edilmeyen dişleri korur,
- Çalışma alanına erişimi kolaylaştırır ve görüşü artırır,

- -
 - Çalışma esnasında temiz kuru ve aseptik bir ortam sağlar,
 - Dudağı, yanakları ve dili çalışma ortamından uzak tutarak korur,
 - Enfeksiyon kontrolü sağlayarak gereksiz kontaminasyonları önlemeye yardımcı olur,
 - Hastanın kanal tedavisi esnasında kullanılan enstrümanları ve medikamanları inhalasyonunu ve yutmasını engeller,
Kök kanal tedavisi sırasında dişin yüzeyine tükürüğün gelmesini önleyerek ilave bakterilerle kontaminasyonunu engeller,
Kök kanal tedavisinin başarısını artırır,
 - Tükürüğün ve kanın aerosola karışarak mikroorganizmaların ortama saçılmasına engel olur,
 - Hasta ve hekimi korur.
 - Rubber Dam'ın dezavantajları
 - Uygulaması zaman alır,
 - Tedavi esnasında hasta ile iletişim kurulması güçleşir,
 - Yanlış kullanımında protetik restorasyonlar ve dişetleri zarar görebilir,
 - Klemplere (Clamp) diş ipi bağlanmadığı durumlarda hasta klempini yutabilir veya aspire edebilir.
 - Rubber Dam Kullanımının Kontrendike olduğu durumlar
 - Astım hastaları,
 - Klostrifobik hastalar,
 - Epilepsi hastaları,
 - Lateks allerjisi olanlar,
 - Hiperplastik dişeti,
 - Ağız solunumu yapanlar,
 - Malpozisyon,
 - Bazı durumlarda üçüncü molarlar, • Kooperasyonun sağlanamadığı hastalar.
 - Rubber Dam Uygulamasında Kullanılan Malzemeler
 - Rubber dam lastik örtüsü (sheet)
 - Rubber dam klempleri (clamps)
 - Rubber dam forsepsi (forceps)
 - Rubber dam çerçevesi (frame)
 - Rubber dam delici pensi(punch)
 - Rubber Dam Lastiği
 - Rubber dam lastiği 127x127 mm veya 152x152mm (5x5" veya 6x6") ebatlarındadır.
 - Tek kullanımlıktır.
 - Üç ayrı kalınlıkta üretilmiştir (Light, medium, heavy).
-

- Genellikle orta kalınlıkta olanlar tercih edilir.
- Lateks allerjisi olanlar için lateksiz üretilmiş olanları vardır.
- Rubber dam lastik kalınlıkları
 - Thin 0.15mm
 - Medium 0.20mm
 - Heavy 0.25mm
 - Extra heavy 0.30mm
 - Special heavy 0.35mm
- Rubber Dam Klempleri
- Rubber dam klempleri, lastiği dişlerin üzerinde tutmaya yarar ve çeşitli şekil ve ebatları mevcuttur.
- Klempler;
 - Rubber Dam'ı diş üstünde tutar.
 - Dişetin retraksiyonuna yardımcı olur.
 - Rubber dam klemplerin sınıflandırılması
- Çene tasarımına göre
 - bland
 - retentive
- Yapımında kullanılan malzemeye göre
 - Metalden yapılanlar
 - Plastikten yapılanlar
- Rubber dam yerleştirilirken klemp kelepçesi daima dişin distaline gelmelidir.
- Gerekli izolasyonun sağlanması için klempin dört tırnağının da dişe temas etmesi gerekir.
- Rubber dam forsepsi
 - Metal sivri uçlarıyla klempin iki deliğine yerleşir.
 - Klempin dişe yerleştirilmesi ve çıkarılmasında kullanılır.
 - Üzerinde bulunan kaydırılabilir kilit mekanizması klemp'in istenen açıklıkta tutulmasını sağlar.
- Rubber dam çerçevesi
 - Rubber dam çerçevesi lastik ürünün kenarlarını destekler.
 - Metal veya plastikten yapılmış olan modelleri mevcuttur.
 - Plastik olanların avantajı radyolusent olmalarıdır.
 - Endodontide ortadan katlanarak radyografi almayı kolaylaştıran eklemli çerçeveler de kullanılmaktadır.
 - Kendinden çerçeveli lastik örtüler
- Instidam (Zirc, Buffalo, USA):
 - Lateksten üretilmiş yarı saydam ve esnektir.
 - Yırtılmaya dirençlidir.
 - Çerçeve ve lastik bir arada olduğu için ekstra çerçeve kullanımına gerek yoktur.
 - Merkezde konumlanmış delik vardır.

- -
 - İstenirse yeni delikler açılabilir.
 - Tek kullanımlıktır.
 - Handidam (Aseptico, Woodinwille,USA):
 - Kendinden çerçevesidir.
 - Kolay bir kullanıma sahiptir.
 - Pudrasızdır.
 - Flexi-dam (Coltene/Whaledent Inc., Cuyahoga Falls,USA):
 - Kendinden çerçevesidir.
 - Lateks içermez.
 - Kokusuzdur.
 - Oldukça esnek ve yerleştirmesi kolaydır.
 - Optidam (Kerr Co., Orange,USA): • Kendinden çerçevesi ve üç boyutlu rubber dam sistemidir.
 - Lastik üzerindeki çukurlar sayesinde ekstra klemp kullanmaksızın yerleştirilebilir.
 - Zaman ve maliyet açısından avantajlıdır.
 - Normal ve küçük olmak üzere iki boyu vardır.
 - Rubber dam delici pens (Punch)
 - Lastik örtü üzerine delik açmak için kullanılır.
 - Üzerinde beş farklı boyda delik bulunur.
 - Açılacak olan deliğin yeri, şekli ve büyüklüğü önemlidir.
-

Delğin nereye açılacağını belirlemek için şablonlardan yararlanılabilir.

- Rubber dam aksesuarları
- Klemp lastikleri
- Rubber dam kamaları (wedjets)
- Diş ipi
- Kayganlaştırıcı krem (Petroleum jelly) ve mendil örtü
- Rubber dam'ın uygulama basamakları
- Rubber-dam'ın yerleştirilmeden önce dişetinde hassasiyeti önlemek için lokal anestezi yapılır.
- Rubber dam uygulanacak dişin proksimal kontakları kontrol edilir.
- Lastik örtünün üzerinde dişin konumuna göre delik açılır.
- Rubber dam uygulanacak olan dişe uygun klemp seçilir.
- Klempin ağız ortamına düşmesi, yutulması ihtimaline karşılık kelepçe ve deliklerine diş ipi bağlanır.
- Rubber dam uygulama yöntemleri

1. Yöntem: Klemp'in rubbed dam'dan önce yerleştirildiği yöntem

- Dişe uygun klemp seçilir.
- Klempe diş ipi bağlanır ve forseps yardımıyla dişe yerleştirilir.
- Bu teknikte lastik örtü klemp'in üstünden geçirileceği için daha geniş delik açmak gerekir.
- Lastik örtü esnetilerek klempin üstünden geçirilir;
- Lastik örtünün delik kısmı klemp üzerine getirilerek esnetilir.
- Daha sonra lastik klempin bukkal tarafında esnetilerek klempin altına girmesi sağlanır.
- Son olarak palatinal/lingual kışından esnetilerek klempin altına girmesi sağlanır.
- Rubber dam uygulama yöntemleri

2. Yöntem: Rubber dam ve klemp'in birlikte yerleştirildiği yöntem

- Dişe uygun klemp seçilir.
 - Klempe diş ipi bağlanır ve forseps yardımıyla dişe yerleştirilir.
 - Lastik örtüye delici pens (punch) ile delik açılır.
 - Lastik örtü çerçeveye dört köşesinden tutturulur.
 - Klemp, kanatları lastik örtüdeki deliğin altında kalacak şekilde yerleştirilir.
 - Bu aşamada klempin kemer kısmının yerleştirilecek dişin distaline gelecek şekilde takıldığına dikkat edilmelidir.
 - Forseps yardımıyla klemp tutularak dişe öncelikle lingual/palatinalden daha sonra da bukkalden uyumlanarak yerleştirilir.
 - Forseps çıkarılır ve klempin kanatlarının üstünde kalan lastik örtü esnetilerek klemp'in altına geçmesi sağlanır.
 - Rubber dam uygulama yöntemleri
-

2. Yöntem: split dam tekniği

- Kuron harabiyetinin fazla olduğu durumlarda uygulanır.
 - Lastik örtü üzerine iki tane delik açılır.
 - İşlem yapılacak dişin distalindeki dişe uygun klemp yerleştirilir.
 - Açılan iki delikten biri bu klempin etrafından geçirilir.
 - Diğer delik ise işlem yapılacak dişin mezialindeki dişe geçirilir ve wedgests ya da klemple sabitlenir.
 - İki dişin arasındaki lastik örtü kesilir.
 - Rubber dam uygulaması sırasında yapılabilecek hatalar
 - Lastik örtü merkeze konumlandırılmazsa nazal açıklığı kapayabilir veya ağız ortamını tamamen izole edemeyebilir.
 - Doğru lastik örtü seçilmemesine bağlı olarak örtüde yırtılmalar olabilir.
 - Klemp kelepçesi dişin distaline yerine mezialinde konumlanırsa görüş ve ilgili dişe erişim zorlaşır.
 - Rubber dam çıkarılırken dikkat edilmemesi durumunda yumuşak dokulara zarar verebilir.
 - İşlem öncesi rubber dam hakkında hastaya bilgi verilmezse hasta kooperasyonunda sorunlar yaşanabilir.
 - Açılan deliğin büyük veya küçük olması durumunda sızdırmazlık sağlanamayabilir.
 - kaynaklar
 - Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
 - Rotstein I., Ingle JI. Ingle's Endodontics 7. PMPHUSA, 2019
 - Torabinejad M., Walton, R.E. Endodontics Principles and Practice, Saunders Elseiver, 2014.
 - Hargreaves KM., Berman LH., Rotstein I. Pathways of the Pulp, Elseiver, 2016.
-