

Temel Endodonti

Pulpa ve Periapikal doku biyolojisi

1-Aşağıdakilerden hangisi Dentinogenezis için doğrudur?

- A) Dentinogenezis, Odontogenezisin Kep safhasından itibaren başlar
- B) Dentinogenezisten sorumlu hücreler Mine Düğümü hücreleridir.
- C) Dentinogenezis Tüberkül tepeleri ya da insizal kenarlardan başlar
- D) Dentinogenezis Kronun oluşumu ile tamamlanır.
- E) Dentinogenezisin tamamlanması Amelogenenezisin başlaması ile devam eder.

Cevap C,



Çan safhasında görülen yapıların adlandırılması

OEE: dış mine epiteli

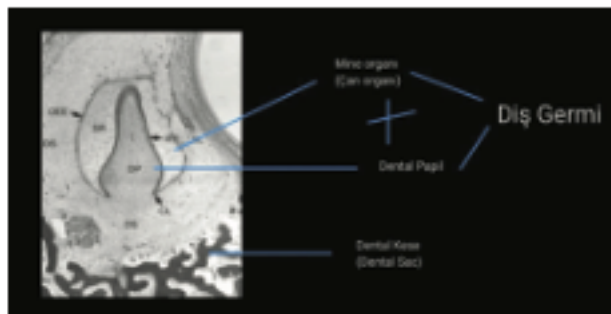
IEE: iç mine epiteli

SR: Stellat Retikulum

DP: Dental papilla

DS: Dental folikül (Dental Sac)

CL: Servikal düğüm (servikal ilmik yada servikal lup)



2- Pulpanın Nöral yapısı ile ilgili aşağıdaki önermelerden hangisi yada hangileri doğrudur?

- I. Pulpada hem Sensitif hem Otonom sinir fibrilleri Aynı kaynaktan gelir.
- II. Sensitif lifler içerisinde Nöreseptör fibriller çoğunluktadır.
- III. Otonom fibriller Sempatik işlev gören fibrillerdir ve kan dolaşımını kontrol ederler.

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Cevap E,

I. TEMEL ENDODONTİ



- Bu fonksiyonlar pulpada hem duyu hem de motor sinirler ile sağlanır.
- Pulpanın duyu (afferent) sinirleri 5. kafa çiftinin (trigeminus) maksiller ve mandibular kollarının dallanmalarıdır.
- Bu küçük dallar foramen apikale'den girer ve diş içinde kan damarları gibi düzenlenir.
- Daha büyük sinirler santral zonda bulunur ve koronal ve periferik olarak ilerledikçe daha küçük ünitelere bölünür.
- Hücreden zengin tabaka seviyesinde miye-inli fibriller miyelin kınını kaybetmeye başlar.
- Miyelin kınını kaybeden çıplak sinir sonlanmaları spesifik ağrı reseptörleridir (Nociceptör).
- Pulpada uyarının Lokalizasyonunu ayırt edebilen Proprioseptif sinir sonlanmaları çok azdır.
- Bu fibrillerin çoğu odontoblastik zona girer. Bazıları predentin bölgesine penetre olur.

Subodontoblastik bölge (Weil Tabakası)'de Myelin kılıflarını kaybetmiş sinir fibrillerinden zengin bir ağ yapısı oluşur, buna Raschkow Pleksusu adı verilir.

- Her bir dentin kanalında ayrı bir sinir sonlanması bulunmaz.
- Sinirlerin sayı ve konsantrasyonları dişin gelişim evresine ve de lokalizasyonlarına göre farklılık gösterir.
- Intratübüler sinirler koronal pulpa bölgesinde kanalların %10-20'sinde görülür.
- Diş sürdükten sonra, özellikle pulpa boynuzlarının olduğu yerde yoğunlaşırlar (bu bölgede kanalların yaklaşık %40'ı inervedir).

Gelişmekte olan pulpaya, en son giren hücreler sinir hücreleridir. Sinirler diş erüpsiyona, uğrayıncaya kadar dişin periferik, bölgesine ulaşmazlar. Bu da özellikle genç daimi dişlerde vitalite testlerine geç cevabın sebeplerinden biridir.

- Koronal dentinde laterallere doğru gittikçe kanal başına düşen sinir sayısı
- %4.8'lere düşerken, sement-mine birleşiminde %1'den azdır.
- Radiküler dentinde ise, seyrek olarak bulunurlar.

Koronal, pulpa ve dentin, radiküler, pulpa ve dentine göre stimuluslara karşı daha hassastırlar.

3- Aşağıdakilerden hangisi bir dişte kronolojik yaşlanma ile görülen değişikliklerle ilgili yanlıştır ?

- A) Pulpada hücre sayısı azalır.
- B) Dentin kalınlığı artar
- C) Dentinin geçirgenliği artar
- D) Peritübüler Dentin miktarı artar
- E) Pulpada kolajen fibril sayısı artar.

Cevap C,

I. TEMEL ENDODONTİ



Yaşla birlikte dişte

Artar

- A.d- R.a arası mesafe
- Dentin tübül sklerozu
- Kolajen fiber sayısı ve kalınlıkları
- Pulpanın proteolitik enzimlere direnci
- Peritubuler dentin
- Dentin de ölü alanlar

Azalır

- Hücre sayısı
- Pulpa odasının genişliği
- Kök kanallarının genişliği
- Dentinin geçirgenliği
- Sinir fibrillerinin sayısı
- Damarların sayısı
- Dentin tübül çapları

Anatomi Morfoloji ve Varyasyonlar

4- Aşağıdakilerden hangisi Kök gelişimi tamamlanmamış bir dişte kök kanal tedavisinin sonlandırılması gereken yerdir ?

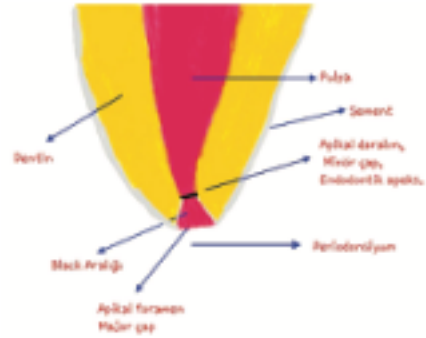
- A) Apikal foramen den 2 mm kısa
- B) Kökün görünen ucundan 2 mm kısa
- C) Sement dentin birleşimi
- D) Black aralığının orta noktası
- E) Apeks bulucunun apikal daralım gösterdiği nokta

Cevap B,

Apikal Anatomi

3 klasik anatomik işaret bölgesi vardır.

1. Apikal Konstriksiyon (AK) = Apikal daralım
2. Sement-dentin birleşimi (SDB)
3. Apikal Foramen (AF)



Apikal Kemik yada kök rezorpsiyonu yoksa: Kök ucundan 1 mm koronalde

Sadece kemik rezorpsiyonu varsa: Kök ucundan 1,5 mm koronalde

Hem kemik hem de Kök rezorpsiyonu varsa: Kök ucundan 2 mm koronalde

Bitirilmesi konusunda tavsiyeler vardır.

5- Aşağıdakilerden hangisi Oehlers sınıflandırmasına göre Tip II Dens İnvaginatusu tanımlayan seçenektir ?

- A) Kronda sınırlı Mine girintisi
- B) Kökte sınırlı Dentin girintisi
- C) Sement- dentin sınırını geçmiş Apikale ulaşmamış Mine girintisi
- D) Apikale ulaşmış ve Yeni bir Foramen benzeri oluşuma sebep olmuş Dentin girintisi
- E) Mine -sement sınırını geçmiş, kök içerisinde Mine girintisi.

Cevap E,

GELİŞİMSEL ANOMALİLER ve VARYASYONLAR

1-Dens invaginatus (dens in dente):

- Üst lateral dişlerde daha sık görülür
- Mine organının proliferasyon esnasında içe katlanması (morfodiferansiyasyon anomalisi)
- Pulpa ve ağız boşluğunun ilişkide olması sonucu kanal tedavisinin başarısında etkileyici olabilir
- Radyografide görülebilir çoğu zaman küçük ve belirsizdir
- Üst çene ön bölgedeki lingual çukurlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Oehlers tarafından yapılmış Dens in vaginatus sınıflandırması;

- **Tip I:** Sadece kronda sınırlı girinti
- **Tip II:** Mine-sement birleşimini geçmiş ama periapikal bölgeye ulaşmamış girinti
- **Tip III:** Mine-sement birleşimini geçmiş ve periapikal bölgeye ulaşmış, ikinci bir foramenle sonuçlanmış girinti.
- Tedavisi en zor olanlar Tip III
- Tip II ve Tip III konvansiyonel + cerrahi girişim gerekli olabilir.

2- Dens Evaginatus (DE)

- En çok mongolid ırk ta görülür
- En Sık Bilateral yada unilateral olarak alt 1. ve 2. premolarlar da görülür.
- Çeşitli miktarlarda pulpa dokusu içeren ya da hiç içermeyen Supernumerer bir tüberküldür.
- Bu tüberkül okluzyana geldiğinde kırılır ve pulpa ağız ortamı ile ilişkiye geçerse Pulpal enfeksiyon görülür. Bu kök ucu açık dişlerde kök gelişimini etkiler ya da durdurur.
- DE da tedavi teşhis, profilaksi ve tedavi aşamalarını içerir.
- Pulpal teshiş ve kök kanal sisteminin gelişmişliği tedavi de önemlidir.

Pulpa ve periapikal Doku hastalıkları

6- Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri Hiperaljezinin karakteristik özelliklerindendir?

- I. Spontane ağrı oluşması
- II. Sağlıklı Pulpaya göre ağrı eşiğinin düşmesi
- III. Uyarana verilen cevapta azalma

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Cevap D,

Ayırıcı Tanı:

- Irreversible pulpitisin seröz safhası ile karışır.
- Seröz irreversible pulpitiste ağrı spontanedir ve uzun sürer.

Tedavisi:

- Esas amaç etkenin ortadan kaldırılmasıdır.
- Etken çürük ise kavite temizlenip; vital pulpa izole edilerek kuafaj tedavisi yapılır.
- Okluzal travma yada yüksek restorasyon ise uyumlama yapılarak sorun giderilir.

İRREVERSİBLE, GERİ DÖNÜŞÜMSÜZ PULPİTİS (İRP)

- Irreversible pulpitis çoğunlukla reversible pulpitisin ilerlemesi sonucu oluşur.
- Etken kaldırılrsa bile çözülmeyen şiddetli bir enflamasyon vardır.
- Pulpa yavaş yada hızlı olarak nekroze gider.

Farklı bağlamlar altında incelenebilir.

AKUT PULPİTİSLER (KAPALI PULPİTİSLER)

SERÖZ Irreversible PULPİTİS

RP nin ilerlemesi ve pulpada geri dönüşümsüz değişiklikler oluşmasıyla gelişen akut pulpitisin ilk evresidir.

Etken:

- Eğer pulpa şiddetli veya uzun süreli dış etkenlere karşı koyamaz ise hiperemi ilerler ve iltihap safhası başlar.
- **Klinik olarak ilk bulgu spontane ağrı olmasıdır.**

Histolojisi:

- Enflamasyonun özelliği herhangi bir bağ dokusundaki iltihabın aynısıdır.
- İritanlar odontoblast tabakasında bozulmaya neden olurlar.
- Kimyasal mediyatörlerin salınması sonucu damarlarda vazodilatasyon ve takibinde damar geçirgenliğinde artma görülür.
- Ödem sonucu pulpanın ana maddesi jel halinden sıvı haline dönüşür.
- Böylece dokuda seröz eksuda birikimi olur.
- Dokuda iltihabi infiltrasyon hücreleri görülür.
- Dokunun içinde küçük bir bölgede **parsiyel seröz pulpitis**
- Tüm pulpayı etkilemişse **total seröz pulpitis** denir.
- Bakteriye kökenli ise bakterilerin bu aşamada sadece toksinleri pulpada görülür.

Kliniği:

- Spontane başlayan, şiddetli ve uzun süreli ağrılar olur.
- Burada **ağrı artık internal uyaranlar** oluşturmaktadır.
- Ağrının primer nedeni artan doku içi basıncıdır.
- Buna düşen ağrı eşliğinde eklenince ağrının şiddeti daha da artar.
- Ağrı eşliğini salınan mediyatörler düşürür.
- Ağrı her nabız atışı ile birlikte zonklar tarzındadır.
- Eksternal uyaranlarla ağrı oluşuyorsa uyaran kaldırılrsa da ağrı devam eder.

- Hasta yatığında yatay pozisyona geçmesinden dolayı artan kafa içi kanlanma nedeniyle uykudan uyandıran ağrılar gözlenir.
- Röntgende genellikle derin çürük yada dolgu görülür.
- Periodontal aralık normaldir.
- Mobilite yoktur ve palpasyonda ağrı olmaz.
- Akut pulpitistelerde pulpada basınç reseptörü (**propriyoseptif reseptör**) olmadığı için perküsyonda ağrı olmaz.
- Fakat pulpitis total olmuş ve periodontal aralığı etkilemişse perküsyonda ağrı olur.
- Vitalite testinde normalden daha az akım ağrı oluşturur.
- Sıcak normal etki yada hafif ağrı oluştururken; soğuk şiddetli ağrıya neden olur.

Pulpa dokusu inflamasyona bazen **Hiperaleji** adı verilen ve düşük seviyeli uyaranlarda bile ağrılı cevaba sebep olan 'artmış hassasiyet' yada 'ağrı eşliğinin düşmesi' olarak tanımlanabilecek tepkiyi verir.

Hiperalejinin 3 karakteristik özelliği

- 1- Spontane ağrı oluşabilir.
- 2- Ağrı eşliği düşmüştür.
- 3- Ağrılı uyarana normale göre artmış cevap vardır.

Ayırıcı tanı:

- Seröz pulpitis en çok hiperemi ve pürürent pulpitisle karışır.
- Fakat hiperemi de spontan ağrı yoktur.
- Pürürent pulpitistede soğuk ağrıyı azaltmaktadır.

Tedavisi:

- Seröz pulpitisin tedavisi kanal tedavisidir.

PÜRÜLENT Irreversible PULPİTİS

Etken:

- Seröz iltihap tedavi edilmezse pürürent safhaya geçer.
- Sürekli ve şiddetli gittikçe artan zonklama şeklinde bir ağrı vardır.
- Sıcak ağrıyı tetiklerken soğuk uygulaması ağrıyı azaltır.

Histolojisi:

- Lökositler damar endotelinden geçerek kemotaktik ajana doğru hareket eder.
- Ancak kısa ömürlüdürler ve proteolize uğrayarak ölürler.
- Böylece abse-püyo odakları oluşur.
- Bakteriler tüm pulpayı yayılmıştır.

Kliniği:

- Devamlı, zonklayıcı bir ağrı vardır.
- Soğuk uyaran ağrıyı başlatmaz. Çünkü, periferik reseptörler uzun ömürlü değildir.
- Ayrıca soğuk damarlarda vazokonstriksiyon yaparak pulpa içi basıncı düşürür.
- Sıcak ise pulpa içi basıncı arttırdığı için ağrıya neden olur.
- Radyolojik muayenede derin çürük yada dolgu görülebilir.

7- Aşağıdakilerden hangisi Kronik Apikal Periodontitis için yanlıştır?

- A) Asemptomatiktir.
- B) Radyografide periapikal bölgede kemik yıkımı görüntüsü vardır.
- C) Bazı vakalarda kökte de rezorpsiyon izlenir.
- D) Tedavisinde apikal bölgede lezyon görüntüsü kayboluncaya kadar medikamanla beklenir.
- E) Apikal Radiküler Kistlere dönüşebilir.

Cevap D,

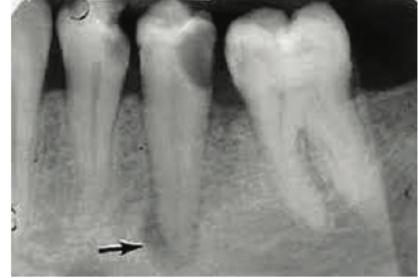
ASEMPTOMATİK (KRONİK) APİKAL PERİODONTİTİS (KAP)

- Aseptomatiktir.
- Bazan periapikal bölgede hafif bir palpasyon duyarlılığı oluşabilir.
- Radyografta periapikal bölgede radyolüsente görüntü mevcuttur.
- Diş ekstripe edilerek sodyum hipoklorit yardımıyla kök kanal preperasyonu yapılır.
- Kalsiyum Hidroksitle bir hafta bekletilebilir.
- Daha sonra normal kanal dolgusu yapılır.
- **Periradiküler granülasyon dokusu**; mikroskobik olarak kollajen, fibroblast ve kapiller dalaşmalarından meydana gelen inflamasyon olmayan fibröz bir kapsülle çevrili; makrofaj, plazma hücreleri, lenfositler, sıklıkla çok çekirdekli dev hücreleri, foam hücreleri, kolesterol cisimleri ve epitelle karakterizedir.

Periapikal lezyonlarda Kemik yıkımı

- **Kemik yıkımı aseptomatik kronik apikal periodontitisin en önemli belirtisidir.**
- Kemik yıkımı **Osteoklastlar** tarafından gerçekleştirilir.
- Bu hücreler Osteoklast öncü hücrelerinden gelişir.
- Osteoklastlar asidik salgıları olan, çok nükleuslu, dev hücrelerdir.
- Eğer osteoklastlar aktive olurlarsa, aynı anda aynı uyarı osteoblastları da aktive eder.
- Kemik yıkımının en kuvvetli tetikleyicisi **bradikinin**dir ve tamamen **prostaglandin sentezine** bağımlı olarak salınır.
- Kemikteki çözülmenin tetiğini çeken sorumlu madde, bradikininin salınmasını sağlayan **IL-1**'dir. Osteoklastlar ortama saldıkları enzimlerle kemik dokuda yıkım meydana getirirler.
- Bu işlemi yapabilmeleri için kemiğe tutunmaları gereklidir.

Kemik rezorpsiyonu, histolojik olarak inflamasyon döneminde başlar, fakat, ilk radyolüsen si yaklaşık 3-4 hafta sonra belirlenebilir. Akut inflamasyon durumunda hastada röntgenin radyolüsen si göstermeyişinin nedeni budur.



Teşhis ve tedavi Planlaması

8- Aşağıdakilerden hangisi Bifosfanat kullanan hastalarda yapılacak Endodontik tedavi işlemleri için yanlıştır ?

- A) Osteonekroz riski vardır.
- B) Ortograd yada Retrograd kök kanal tedavileri güvenle yapılabilir.
- C) Vazokonstriktörsüz anestezi kullanılır.
- D) Apikal foramenin iatrojenik genişletilmesinden sakınılmalıdır.
- E) Taşkın preperasyondan yada dolgudan kaçınılmalıdır.

Cevap B,

Bifosfanat Kullanan hastalar

- Hastalarda bifosfonat kullanımı Kanserlerde kemik metastazları engellemek. Ya da osteoporozun önlenmesi ya da tedavisi içindir.
- Bununla birlikte bu ilaçları kullanan hastalarda uzun dönemde çene kemiklerinde Osteonekrozlar gelişebilir.
- Bu hastalarda diş çekimi, implant yerleştirme yada cerrahi endodontik tedaviler yapılmaz.
- Endodontik tedavi yapılacağına da şu tedbirler önerilir.

1-M.o yükünü azaltmak için işlem öncesi 1 dakikalık Klorhexidin gargara yaptırılması

2- Doku kanlanmasını bozmamak için Vazokonstriktörsüz anestezi kullanımı

3- Aseptik koşulların sağlanması ve rubber dam takılması

4- gingival dokulara hasar vermektan kaçınmak

5- Bakteriyemiği engellemek için Apikal foramenin iatrojenik genişletilmemesi yada apikal patency yapılmaması

6- taşkın preperasyondan ve taşkın dolgudan kaçınılması gerekir.

9- Aşağıdakilerden hangisi yada hangileri EPT testinde karşılaşılabilecek ‘Yanlış Negatif’ sonuç nedeni olabilen durumlardandır?

- I. Travma gören dişler
- II. Komşu alanlardaki canlı dokulara iletim
- III. Çok köklü dişlerde parsiyel nekrozlar

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Cevap A,

Yanlış Pozitif Sonuçlar (Cansız dişlerin pozitif sonuçlar vermesi)

- Endişeli ve genç hastalarda
- Komşu alanlardaki sinir dokusuna iletim
- Metal restorasyonlarla temas
- Çok köklü dişlerde parsiyel nekrozlar
- Testlere pozitif tepki veren ve kök kanal dolgulu görülen azı dişlerde sık olarak fazla kanallarla karşılaşmaktadır.

Yanlış Negatif Sonuçlar (Canlı dişlerin negatif tepki vermesi)

- Kök gelişimini tamamlamamış dişler
- Koronal pulpanın aşırı dentin birikimi ile tıkanması
- Travma gören dişler
- Sabit ortodontik tellerin aktivasyonu
- Psikotik hastalıkları olan bireylerin kullandığı ilaçlar.

10- Aşağıdakilerden hangisi 'Çatlak Diş' teşhisinde kullanılabilecek teşhis metotlarından değildir ?

- A) Isırma testi
- B) Boyama testi
- C) Radyografi
- D) Tomografi
- E) Ortodontik bant uygulaması

Cevap C,

I. TEMEL ENDODONTİ

Çatlak Dişler ve Vertikal kök kırıkları

Çatlak dişler ve Vertikal kök kırıkları Endodontide teşhisi güç vakalardır ve sınavlarda sıkça bu konulardan soru gelebilmektedir. Bu tip kırıkların bilimsel ismi literatürde Longitudinal Kırıklar olarak geçer. Amerikan Endodontistler birliğinin(AAE) rehberlerine göre dişlerdeki Longitudinal Kırıklar şu şekilde sınıflandırılır.

- 1-Çatlak Hattı
- 2-Kırık tüberkul
- 3-Çatlak dişi
- 4- Ayrılmış kırık
- 5-Vertikal Kök Kırıkları (VRF)

Sınavlarda en çok 3 ve 5 numaradaki Çatlak diş ve VRF lerden soru gelmektedir.

- Çatlak dişler teşhisi zor vakalardır.
- En karakteristik belirtisi çiğneme esnasında keskin ve kısa süreli ağrıdır.
- **Teşhisinde**
 - ısıırma testi,
 - boyalar,
 - özel aydınlatmalar, Transiluminasyon
 - Ortodontik bant yerleştirme
 - magnifikasyon araçları
 - CBCT bazı vakalarda teşhiste kullanılabilir.
 - Periapikal yada diğer Konvansiyonel radyografiler Teşhiste kullanılmaz.
- **Tedavisinde**
 - ortodontik bant yerleştirme
 - adeziv restorasyonlar
 - Full kronlar
 - Pulpal semptomlar yada Nekroz varsa Kök kanal tedavisi,
 - Çatlak hattı Furkasyona uzanmış ise dişin çekimine kadar giden bir süreç izlenir.
 - Bazı durumlarda çatlak yerine **kökte vertikal kırık (VRF)** oluşmuş olabilir.

VRF lerin teşhisi çok daha zordur.

Teşhisinde ;

Şu durumlar VRF ye işaret edebilir.

- Bir dişte sağlıklı periodontal yapı bulunmasına yani her bölgede normal cep derinlikleri olmasına rağmen bir bölgede ani derinleşen cep
- Radyografte J tipi lezyon görüntüsü
- Birden fazla fistül açılımı olması
- Yapışık dişetinde koronale yakın yerleşim de fistül varlığı
- Kırık hattının en ideal görüntüsü 4''lik horizontal açıda görülür.
- CBCT teşhiste kullanılabilir.
- VRF mevcut olduğu durumlarda kırığa komşu alveol kemikte Vertikal kemik kaybı görülür.
- Teşhisinde bölgeden flap kaldırılarak gözle tespitte gerekebilir.

Alet Cihaz ve Materyaller

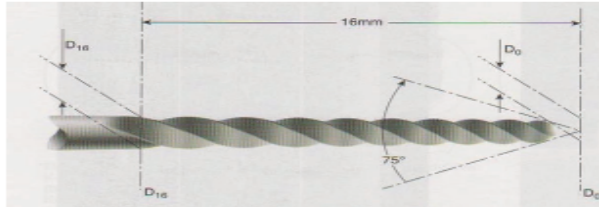
11- ISO standartlarına göre üretilmiş paslanmaz çelik 35 numaralı K tipi kanal eğesi ile, 35 numaralı H tipi eğe karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır ?

- A) Her 2 eğeninde renk kodu yeşildir.
- B) Her 2 eğeninde kalınlık artış oranı 0,02 dir.
- C) Her 2 eğeninde Heliks açıları aynıdır.
- D) Her 2 eğenin de D16 ölçümü aynıdır.
- E) Her 2 eğenin de kesici bölümünün uzunluğu aynıdır.

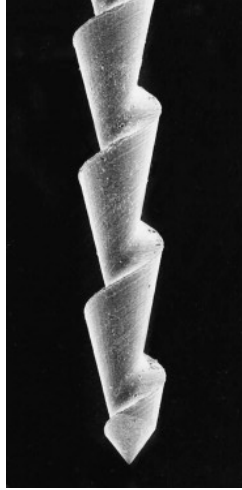
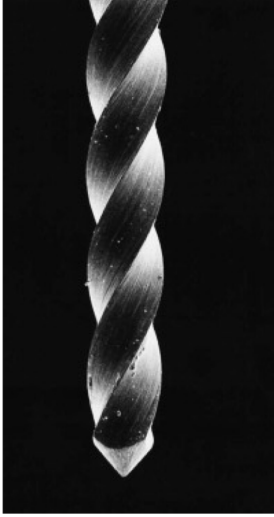
Cevap C,

Endodontide kullanılan eğelerin genel özellikleri:

- Endodontide kullanılan eğeler üç uzunlukta bulunurlar **21, 25(standart) ve 31 mm.**
 - Yivlerin bulunduğu kısmın uzunluğu **16 mm** dir.
 - **0.02 taper** eğelerde eğenin çapı her milimetrede **0.02mm** artar.
 - Taper, eğenin her milimetresindeki kalınlaşma miktarının mm cinsinden ölçüsüdür.
- Uç çapı = aletin boyutu
 - Alet uç çapı = D_0
 - Aletin spiral kesici kenar uzunluğu = 16 mm = D_{16}



- **Heliks açısı:** Kesici kenarın egeğin uzun aksı ile yaptığı açıya denir. Egeğin hangi hareketle kullanılacağına belirleyicidir. Egeğin spiral sayısı arttıkça heliks açısı artar.



Temel Klinik Uygulamalar

Biyomekanik preperasyon

12- Aşağıdakilerden hangisi kökün Orta Üçlüsünde kırılmış bir enstrüman ile ilgili verilecek kararda, öncelikli tercihtir ?

- A) Apikal bölüm vital ise kanalın koronal kısmı doldurulur, alet yerinde bırakılır.
- B) Apikal bölüm devital ise kırık alet çıkartılmaya çalışılmalıdır.
- C) Apikal bölüm devital ise apikal rezeksiyon endikasyonu vardır.
- D) Apikal bölüm devital ise dişte çekim endikasyonu vardır.
- E) Apikal bölümün durumundan bağımsız önce kırık aletin yanından geçmeye çalışılır.

Cevap E,

Kanal içerisinde kırılmış aletin konumuna göre yapılması gerekenler	
Kırık aletin konumu	Yapılacak işlem
Koronal ½	Kalan parça çıkarılarak tedaviye devam edilir
Orta ½	
Kırılan parçanın yanından geçerek çalışabiliyorsa	Kalan parçanın yanında apikale geçerek normal tedavi bitirilir
Kırık parçanın yanında geçilemediği vital pulpa var- lığında	Kalan parçanın koronalinde kalan kısımda endodontik tedavi uygulanır
Kırık parçanın yanında geçilemediği nekrotik pulpa varlığında	Kırık kısım çıkarılmaya çalışılarak normal tedavi prosedürlerine devam edilir
Apikal ½	
Kırık parça tam bir tıkama oluşturmuşsa	Kalan parçanın koronalinde kalan kısımda endodontik tedavi uygulanır
Kırık parça tam bir tıkama oluşturmamışsa	Kalan parçanın koronalinde normal endodontik tedavi uygulanır hasta takip edilir gerekirse periapikal cerrahi yöntemler denenir
Parça foramen apikalden dışarı taşmışsa	Tartışmalıdır. Kanal tedavisi normal olarak bitirilir fakat kontrol altına alınır. Prognoz, dışarı çıkan mikroorganizma kolonilerine bağlıdır. Gerekirse periapikal cerrahi uygulanır.



Kök kanallarının irrigasyonu

13- Aşağıdakilerden hangisi yada hangileri NaOCl nin doku çözücü etkinliği ile ilgili doğrudur?

- I. Konsantrasyon arttıkça etkinlik değişmez
- II. Isıtılması etkinliğini artırır
- III. EDTA ile kullanımı etkinliğini değiştirmez.

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Cevap B,

NaOCl nin doku çözücü etkinliğinde;

- 1- **Konsantrasyon arttıkça çözme gücü artar.**
- 2- **Yüzey gerilimi düşüren Surfaktanlar ın olmaması çözme gücünü artırır.**
- 3- **Isıtılması çözme gücünü artırır**
- 4- **Temas süresini arttıkça çözme gücü artar.**

Kök kanallarının antiseptisi

14- Aşağıdakilerden hangisi Kalsiyum hidroksit için yanlıştır ?

- A) Kalsiyum ve Hidroksil iyonlarına ayrıldığında etkinliği başlar.
- B) Visköz taşıyıcı ile karıştırıldığında 6 aya yakın süre etkinliğini sürdürür.
- C) Görevi tamamlandığında irrigasyonla kanaldan kolayca çıkartılır.
- D) Vital ve devital Organik dokular için farklı seviyelerde doku çözücü etkinliği gösterir.
- E) E. Faecalis e karşı etkinliği sınırlıdır.

Cevap C,

Kalsiyum Hidroksitin Dezavantajları

- Kısa süreli kullanımlarda dezenfeksiyon etkisi sınırlıdır.
- **Antimikrobiyal etkinliği;** bakteriyel ortamdaki pH'nın artışına bağlıdır.
- Doku artıkları ve dentin debrisleri kalsiyum hidroksitin etkisini değiştirir.
- Dentin proteinlerinin özellikle hidroksil iyonlarının apikal üçlüye ulaşmasındaki tampon- layıcı etkisi söz konusudur.
- Kalsiyum hidroksitin dentin kanalcıkları ve anatomik ayrıntılarda yayılması güçtür.
- Özellikle *E. faecalis*in dentin kanalcıklarındaki kolonizasyonu onu hidroksil iyonlarından korur.
- Kök kanal duvarlarından uzaklaştırılması güçtür.
- Kanala en iyi Lentülo ile uygulanır.
- Artık kalan kalsiyum hidroksit çinko oksit öjenol esaslı patların donmalarını da çabuklaştırır.
- Ayrıca dentine bağlanma gücünü olumsuz etkileyerek, patların dentin kanalcıklarına penetrasyonlarını engellemekte ve kök kanal dolgularının sızdırmazlığını tehlikeye sokmaktadır.
- Kalsiyum hidroksit, mikroorganizmaların büyüme ve çoğalmaları için gerekli olan besin kaynaklarını baskılama özelliğinin antimikrobiyal etkisi ile birleşmesinden dolayı etkili bir kanal içi ilaç olarak dikkate alınmalıdır.
- **Kalsiyum Hidroksit hem vital hem devital Organik Dokular için doku çözücü etkinlik gösterir.**
- Kalsiyum hidroksitin kuvvetli baz olması taşkınlik durumunda özellikle nöral doku hasarı yapabilir.
- Göze kaçması durumunda körlük tehlikesi mevcuttur.

Kök kanallarının Doldurulması (kanal patları)

15- Aşağıdakilerden hangisi Kalsiyum Silikat Esaslı materyallerin Kalsiyum Hidroksite göre avantajlarından ?

- I. Daha yüksek mekanik direnç
- II. Yüksek çözünürlük
- III. Dentine bağlanmama

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Cevap A,

6-BİO-SERAMİK ESASLI PATLAR

- İster siman isterse kanal pati olsun Kalsiyum silikat esaslı bu materyaller su ile hidrasyon reaksiyonu sonrasında sertleşirler ve sonrasında sıvı geçirme oranları çok düşük hale gelir.
- Sıvılardan olumsuz etkilenmemesi ya da sertleşme reaksiyonları için suya ihtiyaç duymaları materyalleri hidrofilik olarak adlandırılmalarına neden olur.
- Hidrofilik kalsiyum silikat esaslı bu materyaller karşımızda büyük organik doku teması olan durumlarda hem dokunun sıvı ve nemi ile sertleşmekte sonrasında da yüksek oran- da bu sıvılara geçirgenlik adına koruma sağlamaktadır.
- Sertleşme reaksiyonları ile birlikte Kalsiyum Hidroksit açığa çıktığı için, bu materyaller çoğunlukla aslında Kalsiyum Hidroksite ihtiyaç duyduğumuz ama Kalsiyum hidroksitin sertleşmeme ve sıvılardan etkilenme dezavantajlarını ortadan kaldırmak istediğimiz du- rumlarda endikedir.
- Açık apeksli dişlerin kanal dolgusu ve Apeksifikasyon ve tedavileri, pulpanın açıldığı vital pulpa tedavileri, perforasyon tıkama işlemleri ve benzeri işlemlerde, endikasyonu vardır.
- İlk çıkan Kalsiyum Silikat esaslı materyal MTA olmakla birlikte günümüzde 40'tan fazla ürün mevcuttur.
- Yüksek biyouyumluluk gösterirler.



- KSE'lerin silikon saldığı ve bu silikonun mineralizasyonun ilk aşamalarında rol oynadığı ve mineralizasyonun oluşmasına katkıda bulunduğı söylenmektedir.
- KSE bazlı simanlar sertleşme reaksiyonu sonucunda %0,1 oranda genişir, bu da klinik kullanımda bariyer oluşturma da yardımcı olur.
- **BioAggregate**; MTA'ya benzer kompozisyondadır, radyoopasite için bismuth oksit yeri- ne tantalum içerir. MTA'ya göre çok daha biyouyumludur. MTA'ya göre Aisidik ortamda yerinden oynamaya göre çok daha dirençlidir ve daha yüksek kırılma direncine sahiptir.
- **Biodentine**; MTA ve diğer CSCs'lere göre dicalcium silikat veya metal oksitler içermez. MTA'ya benzer olarak mikromekanik tutunmayla Cam iyonomer simana benzer bir bağ- lanma gücü gösterir. Farklı ışıkla sertleşen lining materyalleri Biodentine tutunabilirler.
- **MTA-Angelus**; MTA'ya benzer içerik vardır ama Calcium Sulfat içermez, kısa sürede sert- leşir bu da materyali pulpa kaplaması ve pulpotomy için daha uygun hale getirir.

MTA İÇEREN BİO-SERAMİK ESASLI PATLAR

ProRoot Endo sealer
Smartpaste Bio
MTA Obutura
Endo CPM Sealer

CSC simanlarının kalsiyum hidroksite göre avantajları;

1. Daha yüksek mekanik direnç
2. Düşük çözünürlük
3. Dentine daha iyi bağlanma

Kök kanallarının Doldurulması (Dolum teknikleri)

16- Aşağıdakilerden hangisi Guta Perka için yanlıştır ?

- A) İçeriğinde en çok Gutta Perka reçinesi bulunur.
- B) 2 farklı moleküler fazda bulunur.
- C) Isı uygulaması ile yumuşar ve genleşir
- D) Kanal içerisinde neredeyse hiç rezorbe olmaz
- E) Gerekğinde kanaldan çözülerek de çıkarılabilir.

Cevap A,

Gutta-Perka'nın içeriği
Çinko oksit (%59-79)
Gutta- Perka (%19-22)
Ağır metal Tuzları (% 1-17)
Mum yada Resin (1-4)

β fazı	α fazı
Katı akışkan değil	Esnek yapışkan
Kompakte edilebilir	Baskı uygulandığında akışkan
Kompaksiyon sonucu basınç kanal duvarına eşit dağılır	Kanal düzensizliklerine adaptasyonu iyi
Aşırı kondenzasyon kök kırığına neden olabilir.	Rutin soğutmada beta faza dönüşür.
	Donarken büzülür 65 C°'nin üzerinde erir.
	Boyutsal olarak daha stabildir.
	Yavaş olarak soğutulduğunda alfa fazı rekristalize olur.

GUTTA-PERKA

Gutta-perka obtürasyon için kullanılan en popüler maddedir.

Avantajları;

- Plastik yapısı,
- Kolay manipasyonu,
- Minimal toksisitesi,
- Radyoopasitesi
- Isı ile kimyasallar ile kolayca uzaklaştırılabilir.

Dezavantajları;

- Dentine adezyonunun olmayışı
- Sıcaklık ile boyutlarının değişmesidir.

İleri Klinik Uygulamalar

Kök rezorpsiyonları

17 – Aşağıdakilerden hangisi yada hangileri Aktif internal kök rezorpsiyonu için mutlak gerekliliktir.

- I. Predentin hasarı
- II. İnflamasyon varlığı
- III. İlgili dişte Travma

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

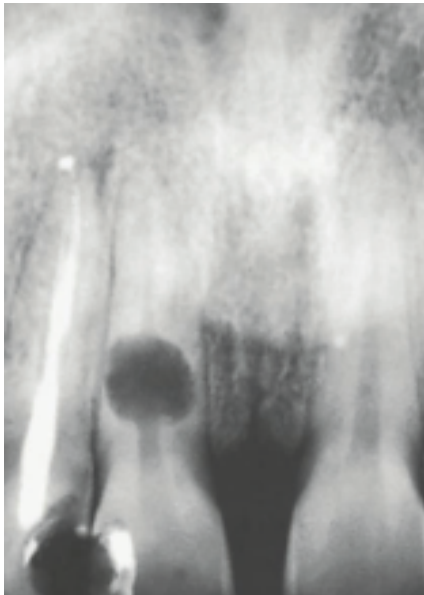
Cevap D,

İnflamatuvar internal rezorpsiyonun başlaması için ;

- 1- Pulpada granulasyon dokusu oluşumu
- 2- Klastik Hücrelerin oluşumu
- 3- Predentin hasarı gereklidir.

İnflamatuvar internal rezorpsiyonun sürekliliği için;

- 4- İnflamasyon varlığı gereklidir.



Rejeneratif Endodontik Tedaviler

18- Aşağıdakilerden hangisinin Rejeneratif Endodontik Tedavi uygulaması planlanan bir dişte kullanılması önerilmez.

- A) Ciprofloksasin
- B) Metronidazole
- C) Klorheksidin
- D) Kalsiyum hidroksit
- E) Sodyum hipoklorit

Cevap C,

Revaskularizasyon işlemi öncesi medikasyon için kullanılabilecekler;

- Ciprofloksasin/metronidazole/minocycline kombinasyonu
- Kalsiyum hidroksit
- Kalsiyum hidroksit+antibiyotik
- Formokrezol

Rejeneratif Endodonti Uygulamalarının Ortak Özellikleri

1. Minimal enstrümantasyon uygulanır.
2. İrrigasyon bol veya yeterince yapılır.
3. Semptomlar geçinceye kadar medikaman uygulanır
4. Semptomlar geçtiği seansta kanallar kurulanır ve bir çok vakada kanal içi kanama oluşturulur.
5. Oluşan kan pıhtısının koroneline MTA tıkaç yerleştirilir.
6. Kron restore edilir.

Kalsiyum hidroksiti medikaman olarak kullanmanın avantajları ;

1. Kök hücrelere daha az sitotoksik olması
2. Dentinden biyoaktif maddeler salınmasına sebep olması
3. Dentinde yaptığı değişikliğin kök hücrelerin proliferasyonu ve hayatta kalma oranını artırması

Vital olmayan Dişlerde ağartma

19- Aşağıdakilerden hangisi Devital Ağartma işleminde komplikasyonları engellemek için alınması gereken önlemlerden değildir?

- A) Isı uygulanan teknikler tercih edilmeli
- B) Diş rubber dam ile izole edilmeli
- C) Endodontik tedavinin kalitesi radyografi ile kontrol edilmeli
- D) Asit etching işlemlerinden kaçınılmalı
- E) Periyodik takipler özenle yapılmalıdır.

Cevap A,

Devital Ağartmada Komplikasyonları Azaltmak İçin Öneriler:

1. Diş etkin bir şekilde izole edilmelidir.
2. Oral mukoza korunmalıdır.
3. Endodontik tedavinin kalitesi iyi olmalıdır.
4. Koruyucu bariyer kullanılmalıdır.
5. Asit etchingden kaçınılmalıdır.
6. Kuvvetli okside edici maddelerden kaçınılmalıdır.
7. Isıdan kaçınılmalıdır.
8. Periodik takip uygulanmalıdır.

Maksillofasiyal Travmalarda Endodontik yaklaşımlar

20- Aşağıdakilerden hangisi intruzyon travması için yanlıştır ?

- A) Dişin alveol sokete gömülmesidir.
- B) Ağır destek doku travmasıdır.
- C) Perküsyonda metalik ses alınır.
- D) Tedavisinde ilk işlem splintlemedir.
- E) Eksternal kök rezorpsiyonu sıklıkla görülür.

Cevap D,

LATERAL LÜKSASYON	Klinik Bulgular	Görüntüleme, Radyografik Değerlendirme ve Bulgular	Tedavi	Takip	Olumlu Sonuçlar	Olumsuz Sonuçlar
Dişin herhangi bir yöne, genellikle alveoler soket duvan veya fasiyal kortikal kemik kırığı veya ezilmesiyle birlikte lateral olarak yer değiştirmesi	• Diş genellikle palatal/ lingual veya labial yönde yer değiştirmiştir. • Genellikle yaralanmaya eşlik eden bir alveoler kemik kırığı vardır. • Kök apeksi, kırık kemik nedeniyle "kilitli" konumda olduğundan, diş sıklıkla hareketsizdir. • Perküsyon testine yüksek metalik (ankilotik) bir ses ile yanıt alınır. • Diş, duyarlılık testlerine büyük olasılıkla yanıt vermez.	• Farklı horizontal açılamlar veya okluzal radyograflarla en iyi görüntülenebilen, genişlemiş periodontal ligament aralığı. • Önerilen radyograflar: Bir paralel periapikal radyograf • Farklı dikey ve/veya yatay açılardan alınan iki ek radyograf • Okluzal radyograf	• Lokal anestezi altında dişi kilitli konumundan parmak basıncı ile nazıkçe çıkararak repoze edin. Yöntem: Dişin apeksini hissetmek için diş etini palpe edin. Dişi apikal uçundan aşağı doğru itmek için bir parmağınızı; ardından dişi tekrar yuvasına itmek için başka bir parmağınızı veya baş parmağınızı kullanın. • Dişi 4 hafta boyunca pasif ve esnek bir splintle stabilize edin. Marjinal kemik kaybı veya kırığı mevcutsa, daha uzun splintleme gerekebilir. • Takip randevularında, pulpa duyarlılık testleri ile pulpanın durumunu izleyin. • Yaralanmadan yaklaşık 2 hafta sonra aşağıdaki endodontik değerlendirmeleri yapın: • Kök gelişimini tamamlamamış dişler: Spontan revaskülarizasyon gerçekleşebilir. • Pulpa nekrotik hale gelir ve enflamatuvar (enfeksiyonla ilişkili) eksternal kök rezorpsiyonunun belirtileri izlenirse, • İmmatür dişler için uygun endodontik prosedürler uygulanmalıdır. • en yakın sürede kök kanal tedavisine başlanmalıdır. • Kök gelişimini tamamlamış dişler: Pulpa büyük bir olasılıkla nekrotik hale gelecektir. • Enflamatuvar (enfeksiyonla ilişkili) eksternal kök rezorpsiyonu gelişimini önlemek için intrakanal bir ilaç olarak kortikosteroid-antibiyotik veya kalşiyum hidroksit kullanılarak kök kanal	• Klinik ve radyografik değerlendirmeler • 2 hafta sonra • 4 hafta sonra 5+ • 8 hafta sonra • 12 hafta sonra • 6 ay sonra • 1 yıl sonra • Ardından en az 5 yıl boyunca her yıl. Hastalar ve ebeveynler, olumsuz sonuçları ve gözlemledikleri takdirde diş hekimine başvurma konusunda bilgilendirilmelidir. • Olumsuz sonuçların tespit edildiği durumlarda, genellikle tedavi gerekir. Tedaviler, bu yönergelerin kapsamı dışında olup, hastanın konu ile ilgili uzmanlık, eğitim ve deneyime sahip bir diş hekimine sevk edilmesi tavsiye edilir.	• Asemptomatik • Normal veya iyileşmiş bir periodonsiyumun klinik ve radyografik bulguları. • Pulpa duyarlılık testine pozitif cevap; ancak birkaç ay boyunca yanlış-negatif cevap alınabilir. Sadece pulpa testine negatif cevap alındığı için endodontik tedaviye başlanılmamalıdır. • Marjinal kemik yüksekliği, repozisyon sonrası radyografik seviye ile aynıdır. • İmmatür dişlerde kök gelişiminin devam etmesi.	• Semptomatik • Marjinal kemik kaybı • Pulpa nekrozu ve enfeksiyon • Apikal periodontitis • Ankiloz • Eksternal replasman rezorpsiyonu • Eksternal enflamatuvar (enfeksiyonla ilişkili) rezorpsiyon