

# ENDODONTİK MİKROBİYOLOJİ

# GEÇ PULPİTİN MİKROBİYOLOJİSİ

- Pulpitisin geç döneminde kron pulpasın-da anaerob ekoloji gelişmeye başlar. Eh potansiyeli düşer. Bir yandan kök pulpasındaki bakteriler perifere yakın olarak apekse doğru ilerlemeye devam ederlerken diğer yandan pulpa odasında karbonhidratlar tükenmeye başlar.
- Kök kanalı içerisinde bakterilerin izledikleri yol, kanalın vestibul ve lingual (palatinal) duvarları boyuncadır. Bu nedenle kanalın biyomekanik preparasyonu yapılırken, bilhassa bu duvarlar iyice kazınmalıdır.

- Birinci fazın sonuna doğru pulpa odasında karbonhidratlar tükenir veya iyice azalır. Geride kalan beslenme kaynaklarının başlıcaları, glikolipitlerdir.
- Bu diskordans, ikinci faza geçildiğini işaret eder. Bu faza **glikolipitfermentasyon fazı** (2. Faz) adı verilir. Bu fazda kuron pulpasında protein fermente edebilen bakteriler baskın değildir ama vardır.
- Şimdi sıra, kök pulpasında aynı kuron pulpasında olduğu gibi lizis olmasına gelmiştir. Kök kanalı infeksiyonunun üçüncü ve son dönemi başlamıştır. Bu dönem protein fermentasyon fazı (3. Faz) olarak bilinir. Kök pulpası ve kuron pulpası kısa aralıklar (saatler) ile üçüncü döneme girerler. Üçüncü faz kalıcıdır.

- Her bakterinin total floraya oranı o infeksiyon için küçük değişimler göstererek tedavi edilinceye kadar kısmen sabit kalmaya devam eder.
- Muayene edilen her infekte kök kanalında *F. nucleatum*, *ss. vincentii* mutlaka bulunmuştur, *C. sputigena* %90 sıklıkta bulunmuştur, *A. gerencserioe*, *C. ochracea*, *S. constellatus*, ve *U. parvula* %80 sıklıkta bulunmuştur.

- Diş hekiminin, kanaldan çıkan aleti koklayarak infeksiyonun mevcudiyetine veya şiddetine karar vermesi doğru değildir. Böyle bir davranış tıbbi ve sosyal bir hatadır.

# AKUT PERİAPİKAL İNFEKSYONUN MİKROBİYOLOJİSİ

- İnfekte kök kanalı içerisindeki bakterilerin toksinleri ve pulpanın litik artıkları periapekse sızmak sureti ile burada iyi tanımlanabilen bir inflamasyon başlatır. Retrograt infeksiyonlar hariç, bakteriyel ürünler periapekse, daima bakteri hücrelerinden önce ulaşır.

- Kontamine kök pulpasından bakterilerin periapekse sızması genel olarak saatler, veya en çok günler alır. Bu süre, bakterinin ve konağının bireysel özelliklerine bağlıdır, daha doğru bir ifade ile bakteri-konak ilişkisine bağlıdır.
- Dokuda biriken histamin ve prostoglandinler, ağrı eşiğini aşağı düşürür. Dişte uzamış hissi, sallantı, şiddetli perküsyon ağrısı, soğukta rahatlama hissi bu dönemin en belirgin bulgularıdır.

# EKSUDA OLUŞMASI

- İnfekte kök kanalında 3 farklı eksuda pepidi bulunabilir. 1. **Seroz eksuda:** Serum sızıntısından ibarettir, içerisinde hem konak hem de bakteri hücreleri azdır. Akıcıdır, berraktır. 2. **Fibroz eksuda:** Serum proteinlerinden zengin-dir, sümüksü yapıdadır. 3. **Süpüratif (pürülan) eksuda:** Proteinden, nötröfilden ve bakteri hücrelerinden zengindir. Daima bol olması ile karakterizedir. Beyaz, gri sarı renklere olabilir, kısmen patojen bakteriye özgül bir kalitesi vardır. Bazı bakteriler eksuda kalitesini değiştirebilirler, fakat bu bilgi klinisyen için bağlayıcı değildir.



- Bazen yırtılan periapikal damarlardan sızan kan, böyle eksüdaların içerisine karışabilir, bu sıvı **hemorajik eksüda** adını alır.

- Bu bakterilerin önemli bir kısmı infekte kök kanalından, diğer bir kısmı ise genişleyen periodontal aralık yolu ile subgingival plaktan gelir. Erişkinde subgingival plak florasında *Porphyromonas gingivalis* (75.8%), *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides forsythus* ve *Capnocytophaga* türleri bulunur.

- En sık ekstra radikuler lezyon yapabilen bakteri türleri: *Streptococcus faecalis*, *Actinomyces*, *Propionibacterium*, *Eikenella corrodens* ve *Enterobacter*'dir.

# FAGOSİTOZDAN KAÇIŞ MEKANİZMALARI

- Tedaviye direnen bakterilerin fagositozdan kaçış mekanizmaları vardır. Bunlar tedavinin başarısına tehdit oluşturan bakterilerdir. Periapikse sızan bakterilerin fagositozdan korunabilmek için kullandıkları bazı mekanizmaları vardır:
- 1. Fagositik hücreyi lökotosinleri ile öldürebilirler veya felç ederler. Bunu en iyi yapan bakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans*'dir. Bu bakteri kök kanal patojeni değildir fakat fagositik hücre öldürme konusunda en marifetli olandır.

- 2. İmmün refleksi baskılayabilirler.
- 3. Kapsülleriyle fagositik hücreden korunabilirler. Bakteriler dokuya yayılır yayılmaz glikokaliks yapıda kalın bir polisakkarit kapsül oluştururlar.
- 4. Yüzey antijenik determinantlarında varyasyonlar geliştirebilirler. Böylece immün sistem tarafından üretilen özgül antikorlar bakteri yüzeyine tutunamaz
- 5. Bazı bakteriler kendi dış duvarından tomurcuklanarak meydana getirdikleri küçük kesecikler (ekstraselüler veziküller) salarlar, bu suretle fagositik hücreler için hedef oluştururlar.
- 6. Periapikal dokuya girip, orada gruplar ve kümeler halinde bir araya toplanabilirler.
- 7. Bazı kök cinsi bakteriler, fagositik hücrenin fagolizozomuna alınsa bile saldıkları enzimlerle fagositozun gerçekleşmesini durdurabilirler
- 8. Bazı bakteriler, T<sub>s</sub> hücrelerini uyararak TGF-R (Transforming Growth Factor) salınmasını sağlayabilirler
- 9. Proteolitik bakteriler serum proteinlerini parçalayarak, antikor oluşumu için gerekli olan immünglobulinleri ortadan kaldırır

# KRONİKLEŞEN PERİAPİKAL İNFEKSİYONUN MİKROBİYOLOJİSİ

- Kanal dışına sızan ölü bakterilerin selüler ekstraktları, yıkım ürünleri, doku elemanlarının litik artıkları ve eksüda, konak doku için iyi bir antijenidir ve periapekte kronik inflamasyonu idame ettiren yegane sebeptir.
- Buraya gelen nötröfiller anahtar hücrelerdir, alkalen pH da daha etkili iken asit ortamda parçalanırlar.
- Kronik infekte ve kapalı kök kanalında bakterileri besleyen en önemli kaynak **serumdur.**
- Serum içerisinde bulunan albuminler ve diğer serum proteinleri, kanal içerisindeki bakterilerin başlıca beslenme kaynağıdır.

- Nair (1987)'in çalışmasında elde ettiği ayrıntılı görüntüler granülomlar içerisinde bakterilerin bulunabildiğini göstermiştir.■

# PERİAPEKSTE SIVI VE MİKROP TRAFİĞİ

- Kanal pulpasının istilasından günlerle ölçülebilecek bir zamandan sonra kök kanali boşluğundaki sıvı basıncı periapexin basıncına eşitlenir. İki yönlü olan sıvı trafiği durur.
- Diğer iki tarafta da basınç (ağız boşluğuna kıyasla) yüksektir, ama eşittir.
- Limfatik drenaj sadece periapikal bölgedeki basıncı düşürür.
- Basıncı dengeleyebilmek için, durmuş olan sıvı trafiği yeniden başlar ve sadece bu defa kanaldan periapexse doğrudur.



# KÖK KANALI TEDAVİSİNİN MİKROBİYOLOJİK BAKIMDAN İRDELENMESİ

- Periapikal hastalıklar kaynağını infekte kök kanalından alan intraosseöz lezyonlardır. Dikkatle bakıldığında açıkça görülür ki :
  - Klinik Şikayetler periapikal dokulardandır, ama infeksiyonun asıl sebebi kök kanalı içerisindedir
- Periapiks, kendi haline bırakılırsa iyileşmeye meyillidir. Orada, her türlü hasarı onarabilecek kabiliyette profesyonel bir savunma vardır. Periapikal dokulara yapılabilecek en büyük iyilik oraya hiç dokunmamaktır.

- Mikrobiyolojik açıdan bakıldığında, kök kanalı infeksiyonu, kök kanal(lar)ının fena koşulları tarafından davet edilen anaerop bakterilerin sebep olduğu bir infeksiyondur. Kök kanal patojenlerinin hepsinin aslında oral floranın doğal üyelerinden bazıları olduğunu biliyoruz.

## KANAL AÇIK BIRAKILIRSA NE OLUR?

- SDA İnfekte ve pürülan kök kanallarının ağız ortamına birkaç açık bırakılması da infekte kök kanalı ekolojisini bakteriler aleyhine bozabilir. Akut pürülan apseli bir dişe yapılabilecek ilk müdahale infekte kök kanalının biyomekanik preparasyonunu takiben gevşek bir pamuk meç ile ağız ortamına irtibatlandırılması durumunda birkaç gün bırakmak olabilir.

# İNFEKTE KÖK KANALINDA ANTİSEPTİKLER

- Bugün infekte kök kanalında antisepsisin sağlanması çok kolaydır. Asıl önemli olan onun idame ettirilmesidir.
- 36 tane çekilmiş tek köklü insan dişinin kök kısımları 21 gün boyunca *Candida albicans* ve *Enterococcus faecalis* süspansiyonunda bekletilmiş iyice plak oluşması sağlanmıştır.

- Klorheksidin glukonat bakteri hücre membranında proteinlere bağlanarak etkisiz kılar. pH 8'de en etkilidir. Nötr ortamda ve asidik ortamda etkisini kaybeder.
- Sadece ilk temas ettiğinde antibakteriyeldir. Buna rağmen, klorheksidin'in uzun süreli etki eden bir antiseptik olduğunu rapor eden deneysel çalışmalara rastlamak mümkündür.
- Kök kanalında alkole ihtiyaç yoktur.
- Kök kanalına uygulanan alkoller, alkolik fermentasyon yapabilen bakteriler (*Propioni-bacterium*, *Capnocytophaga* ve *Campylo-bacter*) için bir beslenme kaynağı oluşturabileceğinden terk edilmelidir.

# KÖK KANALINDA MİKROBİYOLOJİK SIZDIRMAZLIK

- 114 tane çekilmiş insan alt daimi kesici dişleri, sterilize edilip, muhtelif gruplara bölünmüş, hepsine kanal tedavisi uygulanıp bazıları muhtelif markalı kök kanal dolgu maddeleri ile tıkanmış, bazıları sıcak guta, bazıları ise lateral kondansasyon ile elde tıkanmıştır.
- Wu ve arkadaşları (1993), 60 tane çekilmiş üst kanin dişini otoklavda sterilize etmiş, laboratuvar şartlarında ve steril koşullarda kök kanal tedavisi yapmıştır.
- İdeal kök kanal dolgusunda bile mutlak sızdırmazlık elde edilemez.
- İnfekte kök kanalının tedavisinde kalıcı bir başarı elde edebilmek için, infekte kök kanalının yukarıda sayılan ekolojik determinantlarını mümkün olduğu kadar islah etmek gerekir. Ekolojik mücadele bataklığın kurutulmasına, antimikrobik mücadele sivrisineğin öldürülmesine benzetilebilir.

- En başarılı kök kanalı tedavisinden sonra bile bakteriler kanala girebilirler. Biyomekanik preparasyon gerçekleştiyse, ekoloji islah edildiyse, hastalık yapamazlar.
- İnfekte kök kanalı dolgusu yapılmadan önce kanalın steril olması güven telkin eder fakat tedavinin başarılı olması için kanalın steril olması zorunlu değildir.

# Kaynakça

- AĞIZ MİKROBİYOLOJİSİ, Murat Aydın,  
Aykut Mısırlıgil, Akademisyen Tıp Kitabevi