

2.Sınıf Ders Notu (Prof.Dr.Engin Ersöz)

Sert Doku Histolojisi

Mine

Mine dokusunun sertliği, rengi, kalınlığı

Mine kalınlığı ayrıca diş sınıfları arasında da farklılık gösterir; kesici dişlerin insizal kenarlarında ortalama 2 mm kalınlığında iken küçük azı dişlerin kasp tepelerinde 2.3 ile 2.5 mm arasında ve azı dişlerin kasplarında 2.5 ile 3 mm arasındadır. Posterior dişlerin (küçük azı ve azı dişler) gelişimsel kasplarının birleşim bölgelerinde mine kalınlığı genelde azalır, hatta bazen birleşim bölgesinin tam kaynaşmamış olduğu fissürlerde sıfıra yaklaşır.

Mine yarısaydam özellikte olduğu için, diş rengi altta bulunan dentin rengine, mine kalınlığına ve minedeki renklenmelerin miktarına bağlıdır. Saydamlık (translusensi) miktarı, kalsifikasyon düzeyi ve homojenlikteki varyasyonlarla ilişkilidir.

Mine dokusunun yapısı, organik ve inorganik yapı bileşenleri

Kimyasal olarak mine, ağırlıkça %95-98 inorganik materyal içeren yüksek oranda kristalize bir yapıdır. Kristalin örgü şeklindeki hidroksiapatit en fazla bulunan mineral bileşendir ve hacimce %90 ile 92 arasındadır. Diğer mineraller ve eser elementler daha az miktarlarda bulunurlar. Diş minesi bileşenlerinin diğer kısmı ise; toplam olarak yaklaşık hacimce %6, ağırlıkça %1-2 organik içerik ve yaklaşık %4 sudan oluşur.

Mine prizması

İnsan minesi; birbirine kenetlenmiş, çapraz kesitlerde yuvarlak bir baş veya gövde kısmı ile bir kuyruk kısmından oluştuğu görülen mine prizmalarından meydana gelir. Her prizmanın yuvarlak baş kısmı (yaklaşık 5 µm genişliğinde) komşu iki prizmanın kuyruk kısımları (yaklaşık 5 µm uzunluğunda) arasında

uzanır (soldaki resim). Genelde, yuvarlak baş kısmı okluzal veya insizal yönde konumlanırken; kuyruk kısmı servikal yönde uzanır.

Mine prizmalarının sayısı, sıklığı ve yönleri

Kristaller ortalama 1600 Ao uzunluğunda, 200-400 Ao genişliğinde ve farklı şekillerdedir. Her bir apatit kristali son derece düzenli şekilde sıralanmış atomlara sahip binlerce hücre biriminden meydana gelir.

Boğumlu mine

Mine prizması grupları komşu gruplarla sarmal bir hale gelerek, diş yüzeyine doğru düzensiz bir yapı şeklinde uzanırlar. Bu yapılar, servikal bölgelerde veya insizal ya da okluzal alanlarda bulunan, "boğumlu mine"yi (gnarled enamel) oluştururlar

Hunter Schreger Çizgileri

Aksiyal yöndeki yarıkları en aza indirgeyen, mine prizmalarının yönlerindeki değişiklikler; "Hunter-Schreger Çizgileri" olarak tanımlanan optik bir görüntü oluştururlar.

Mine tuğları

Mine-dentin birleşiminden uzanan komşu prizma grupları arasında bulunan, prizmalar arası madde ve mine prizmalarından oluşan hipermineralize yapılardır

Mine Lamelleri

Mine yüzeyinden mine-dentin birleşimine doğru uzanan, bazen de dentin dokusunun içine doğru genişleyen mine prizma grupları arasındaki, ince ve yaprak görünümünde kusurlu alanlardır.

Mine Pistonları

Odontoblast uzantıları bazen mine-dentin birleşiminden mineye doğru geçerler ve uçları kalın olduğunda mine pistonları olarak tanımlanırlar.

Retzius Çizgileri

Mine prizmaları, minenin farklı tabakalar halinde doğrusal biçimde yığılımı ile oluşur. Bu sırada oluşan yapı veya mineralizasyon farklılıkları "Tabakalı Retzius Çizgileri" olarak adlandırılır ve bu oluşumlar büyüme çizgileri olarak kabul edilebilir.

Dentin

Dentin dokusunun sertliği, rengi, kalınlığı

Diş dokusunun büyük bir kısmını kaplayan dentin, sarımsı beyaz renkte, ışığı yarı geçirgen özelliğe sahiptir. Kompakt kemikten daha sert olan dentin; strüktür, gelişme ve kimyasal yapı bakımından kemiği andırır. Sert ve kırılğan olan minenin aksine hafif deformasyonlara karşı koyabilir ve çok elastiktir. Dentin dokusu, mine dokusuna nazaran daha az mineralize olup daha az kırılğandır. Dentinin sertliği Mohs sertlik skalasında 3-4 tür ve üzerinde yer alan mine dokusu tarafından desteklenir.

Dentin Dokusunun inorganik yapısı

Dentin yapısında kalsiyum fosfat, kalsiyum hidroksit bileşimindeki hidroksil apatit bulunur. İnorganik kısmın büyük bir bölümü hidroksil apatit kristallerinden meydana gelmiştir.

Dentin Dokusunun organik yapısı

Substantia fundamentalis ve onun içinde yatan fibriller bir protein olan kollajenden ibarettir. Dentinin mineralizasyonu kollajen lifleri boyunca oluştuğundan, kollajen altyapının dentinin fizyolojisinde önemli etkisi olduğu kabul edilir.

Dentinin Histolojik Yapısı

Dentin dokusunun başlıca histolojik yapı elemanları; dentin kanalları dentin dokusunu oluşturan odontoblast hücreleri ve bunların uzantıları olan Tomes lifleri ile intertübüler dentindir. Gençlerde dentin kanalları pulpa odası yakınında 3-4 mikron çapında iken; mine- dentin sınırında bu çap 2 mikron kadar düşmektedir. Yaşlanmayla birlikte kanal çapı daralır; gençlerde kanal çapı ortalama 3.3 mikron iken yaşlılarda 1.2 mikrona düşer. Dentin kanallarının milimetre karedeki sayısı lokalizasyonuna göre 30.000-90.000 arasında değişir. Dentin kanallarının milimetre karedeki sayısı ortalama 75.000 dir. Dentin kanallarının yoğunluğu mine-dentin sınırında en düşük, pre-dentin bölgesinde ise en yüksektir.

Kanallara dik alınan bir kesitte odontoblast uzantısı etrafında görülen, ışığı iyi geçiren ve bütün kanalı bir kılıf gibi kaplayan dentin parçasına **peritübüler** dentin adı verilir.yine aynı kesitte peritübüler dentin halkacıkları arasında kalan ve daha az kireçli kısma da **intertübüler dentin** adı verilir. Peritübüler ve intertübüler dentin arasında dekalsifiye preparatlarda bariz boyanışıyla dikkat çeken neumann kılıfı bulunduğu yıllarca inanılmış fakat elektron mikroskopik çalışmalarda bu kılıfın varlığı gösterilememiştir.

Denti Dokusunda Yerleşim Yerlerine Göre Farklı Dentin Tipleri

Primer Dentin

Dişin gelişimi sırasında apeksin kapanışına kadar yapılan dentindir. Primer dentinde kanallar oldukça düzgün bir yapıdadır.

Sekonder Dentin

Dişin gelişiminin tamamlanmasından sonra çok daha yavaş bir tempo ile hayat boyu yapılan dentin, sekonder dentin adını alır. Sekonder dentinde kanallar düzenini kaybeder, primer ve sekonder dentin sınırı bu yüzden fark edilebilir.

Tamir Dentini

Sekonder dentin yapımı devam ederken şiddetli bir stimulusun etkimesi ile etkiye alanına bağlı olarak lokalize veya çok geniş bir alanda dentin yapımı hızlanır. Odontoblastlar tarafından bu kez daha hızlı yapılan bu dentine tersiyer dentin veya tamir dentini adı verilir.

Sement

Sement dokusunun sertliği, rengi, kalınlığı

Sert diş dokuları içinde sement fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından kemiğe en yakın olanıdır. Mine, dentin ve kemik ile karşılaştırıldığında; sement dokusunun bu dokulardan daha az mineralize olduğu görülür. Sement dokusu kökün büyük bir kısmını kaplar. Periodontal kemiğe ve dentine tutunur. Sement açık sarı renkte olup dentinden biraz daha açık renk tonuna sahiptir. Tüm mineralize dokular içinde en fazla florid içeren dokudur. Sement dokusu bir ölçüde kendini onarabilecek yapıya sahiptir ve sement normal şartlarda

aşınmaz. Fizyolojik diş hareketleri sırasında ise dişin apikal kısmında yer alan sement rezorbe olur.

Sement dokusunun yapısı

Sement dokusu hücreler, esas madde ve fibrillerden oluşmuştur. Sement %65 inorganik materyal, %23 organik materyal ve %12 sudan oluşmuştur.

Sement Dokusunun inorganik yapısı

İnorganik yapı hidroksiapatitten meydana gelmiştir. Sementin kök dentinine komşu olan iç kısımları normal sementten %80 daha fazla inorganik apatit fazı içerir. İnorganik yapıda hidroksiapatit kalsiyum fosfat mineral ve bazı eser elementler bulunur.

Sement Dokusunun organik yapısı

Organik materyal kollajen ve mukopolisakkaridden oluşmuştur. Periodontal ligamandan uzanan kollajen lifler sement içine gömülür ve diş ile alveol kemiğini birbirine bağlar.