

Pulpanın Histolojisi

Diş pulpası, dişin dentin dokusu ile çevrili pulpa boşluğunu (pulpa odası ve kök kanalları) dolduran kan damarı ve sinirden zengin gevşek bağ dokusudur. Pulpa foramen apikale aracılığı ile periodonsiyum ile ilişkidir. Kan damarları ve sinirler pulpaya apikal foramenden girerler.

Pulpa, mezansimal orijinli, periferal olarak dizilmiş özel hücreler (odontoblastlar) ihtiva eden gevşek bağ dokusudur.

Pulpa bağ dokusunun komponentleri;

- Sinirler
- Vasküler dokular (*arterioller ve venüller*)
- Bağ doku lifleri
- Ana yapı ve interstisiyel sıvı
- Hücreler (*odontoblast, fibroblast, kök hücreler vs.*)

Pulpanın tabakaları

- 1- Santral bölge (Pulpa özü)
- 2-Hücreden zengin tabaka
- 3-Hücreden fakir tabaka (Weil tabakası)
- 4-Odontoblast tabakası

Pulpanın hücreleri

Fibroblastlar

Olgun sağlıklı pulpanın içindeki hücrelerin çoğunluğunu oluştururlar. Pulpanın her yerine dağılmış olmakla birlikte özellikle *Hücreden Zengin Tabakada* bulunurlar. Fibroblastlar koronal pulpada daha fazla oranda bulunurlar

Farklılaşmamış mezansim hücreleri (stem cells)

Bütün bağ dokularında olduğu gibi pulpada da farklılaşmamış mezansimal hücreler vardır. Bu hücreler dental papilladan farklılaşmadan kalan ektomezansimal hücrelerdir ve odontoblast benzeri hücrelere dönüşebilme kapasitesine sahiptirler. Bu multipotansiyel hücreler pulpaya dağılmışlardır ancak özellikle hücreden zengin bölgede yoğunlaşmışlardır.

Makrofajlar

Kan dolaşımı ile pulpa dokusuna gelen monositlerdir. Makrofajların bağ dokusu liflerine tutunarak sabitlenmiş şekline HİSTİOSİT denir. Pulpada çoğunlukla kan damarlarına yakın

konumlanmışlardır. Makrofajlar büyük oranda endositozis ve fagositozise aktif olarak katılırlar.

Lenfositler

Pulpa dokusunun lenfositleri, küçük kan lenfositlerine benzer. Normal bir pulpada T-Lenfositleri bulunur.

Dendritik hücreler

Dendritik hücreler immün sistemin yardımcı hücreleridir. Dendritik hücreler esas olarak lenfoid dokularda bulunurlar. Ancak pulpa dokusu gibi bağ dokusu içinde de yaygın olarak bulunurlar.

Mast hücreleri

Mast hücreleri normal sağlıklı bir pulpada nadiren görülürlerken, kronik inflame pulpada rutin olarak bulunurlar. Bu hücreler enflamatuar reaksiyonlarda önemli rol üstlenirler.

Odontoblastlar

Odontoblastlar dentinogenezden sorumlu olmaları nedeniyle pulpanın en karakteristik hücreleridir. Pulpanın en dış yüzünde pre dentin tabakasının hemen altında olan ve uzantılarını beslenme ve kontrol merkezinden oldukça uzağa gönderebilen hücrelerdir. Pulpa boşluğunun koronal kısmında odontoblastlar çok sayıdadırlar, göreceli olarak büyüktürler ve sütun şeklindedirler. Servikal alanda ve kökün orta bölümünde daha az sayıda ve daha düz şekillidirler. Odontoblastlar son aşamadaki hücrelerdir ve böyle oldukları için daha fazla bölünemezler.

Odontoblastlar iki ana bileşenden meydana gelirler:

Hücre gövdesi; mineralize olmamış dentin matriksinin (Pre dentin) alt komşuluğundadır.

Hücre Uzantısı ise pre dentin ve dentini aşmış dentin kanalcıklarının içinde çeşitli mesafelere kadar uzanır.

Pulpanın Lifleri

Pulpada Tip I ve Tip III kollagen bulunur. Odontoblastlar, dentin matriksi ile bütünleşmesi için sadece Tip I kollagen üretirler. Buna karşın fibroblastlar hem Tip I hem de Tip III kollagenin üretilmesinden sorumludur. Kollagen periferel pulpaya özgü bir düzenle *Von Korf Lifleri* denen kalın kollagen demetleri oluşturur. Bu lifler aslında tirbuşon benzeri retiküler lifler olup odontoblastlar arasından geçerek, pre dentine girerler ve dentinin yapısına katılırlar.

Pulpanın sinirleri

Pulpa çok sayıda miyelinli ve miyelinsiz akson ile innerve edilmiştir.

Pulpada 2 tip sinir vardır:

1. Afferent (Duyu) nöronlar: Pulpanın duyu sinirleri 5.kafa çiftinin (N.Trigeminus) maksiller ve mandibuler kollarının dallarıdır.

2. Efferent (otonom) nöronlar: Santral sinir sisteminden (Süperior Servikal Ganglion) dış pulpasına gelen sinir hücreleridir (sempatik veya motor innervasyon). Bunlar kan damar lümenlerinin genişliğini ayarlayan sinirlerdir.

Radiküler pulpadan kan damarları ile birlikte geçen sinir lifleri koronal pulpaya ulaştıklarında, hücreden zengin tabakanın altına doğru daha ince dallara ayrılarak uzanır ve odontoblast tabakasının altında '*Raschkow Plexus*' olarak bilinen pleksusu oluştururlar.

Superior servikal gangliondan gelen otonom(sempatik) sinir lifleri pulpal arteriollerin etrafında pleksus oluştururlar. Pulpa boşluğuna, ana pulpa damarları eşliğinde girerler ve onlarla birlikte dağılırlar. Bu liflerin stimülasyonu arteriollerin kontraksiyonu (büzülmesi) ile sonuçlanır ve kan akımı azalır.

Pulpada kan damarları ve kan dolaşımı

Pulpaya giren kan damarları; alt alveolar, üst alveolar ya da infraorbital arterin dallarından olan arteriollerdir. Foramen apikaleden kök kanalına girdikten sonra doğrudan koronal pulpaya ulaşırlar, önce daralır, ardından da dallara ayrılarak kılcıl damar yatağı oluşturmadan önce kas kılıflarını kaybederler. Arteriollerin çevresindeki düz kas tabakası sempatik sinir lifleri tarafından innerve edilir. Vasküler düz kas lifleri kapiller yatağından önce prekapiller sfinkteri oluşturarak kan akışı ve kan basıncını kontrol eder. Arteriollerin subodontoblastik alanda yapmış oldukları bu kapiller pleksus odontoblastlar için zengin bir metabolit kaynağıdır. Kapiller kan akımı, pulpanın koronal bölümünde kök kısmına göre yaklaşık iki kat daha fazladır. Kapiller pleksustan gelen kan, önce postkapiller venüllere, sonra daha büyük venüllere geçer. Pulpadaki venüller ince duvarlıdır. Bu durum, sıvıların damar içine girişini veya çıkışını kolaylaştırabilir. Venüllerin kas kılıfları incedir ve düzensizdir. Lenfatik damarlar pulpanın periferinde küçük ve ince duvarlı damarlar olarak ortaya çıkarlar. Lenfatikler iltihabi eksudanın ve hücre artıklarının uzaklaştırılmasına yardımcı olurlar.

Pulpanın anayapısı

Glikoproteinler ve asit mukopolisakkaritlerden oluşur. Asit mukopolisakkaritler ise hyaluronik asitin glikoz aminoglikanları ve kondroidin sülfattan meydana gelir.

Kaynaklar

- 1.Pathways of the Pulp. Cohen S,Burns RC. Tenth edition 2011 Mosby Elsevier, Inc.St Louis, Missouri 63043.
- 2.Endodontics: Principles and Pracdice. Torabinejad M, Walton RE. Fourth edition 2009 Elsevier Limited, The Boulevard, UK
- 3.Endodonti . Aşçı SK. 2014 Quintessence Yayıncılık Ltd.Şti. İstanbul