

# ORGANİZMALARDA BAĞIŞIKLIK MEKANİZMALARI

# ORGANİZMALARDA BAĞIŞIKLIK MEKANİZMALARI

- Organizmalarda daha öncede belirtildiği gibi hücresel ve humoral bağışıklık bağışıklık reaksiyonları vardır. Bunlara ilave olarak immünolojik tolerans adı verilen bir başka bağışıklık reaksiyonu da mevcuttur. Bunları kısaca inceleyecek olursak;
- **1. Hücresel Bağışıklık:** Antijene veya bozulmuş vücut hücrelerine karşı T-lenfositleriyle yapılan reaksiyonlardır. T hücreleri aktifleşir ve hem çoğalır hemde farklılaşırlar. Sonuçta bellek hücreleri ve efektör (faaliyet yapan) hücreler meydana gelir ve antijeni ortadan kaldırırlar.
- **2. Humoral bağışıklık:** B- lenfositleri aktiftir. Yine T lenfositleri gibi bu lenfositlerde antijen varlığında önce çoğalır sonrada Plazma hücreleri ve bellek hücrelerine farklılaşırlar. Plazma hücreleri antijene özel antikor salgılayarak, antijenin yok edilmesini sağlarlar. Bilindiği gibi antikorlar kanda ve vücut sıvılarında bulunur.
- **3. İmmünolojik Tolerans:** Antijen vücuda girdiği zaman bazen lenfositlerle karşılaşmayabilir. Bu durumda antijen lenfositleri uyarmamış olur ve immün cevap verilmez. Buna immünolojik tolerans denir. Özellikle doğum öncesi ve sonrası safhalarda henüz lenfositler faaliyete geçemedikleri için vücuda giren yabancıya karşı doğrudan doğruya vücudun bir parçası gibi hareket ederler ve immün cevap vermezler.

# 1-İNFLAMASYON (İLTİHAPLANMA)

- Yaralanma ile dokuların hasar görmesi veya uyarılmasıyla ortaya çıkan hücresel bağışıklık tipidir. İnflamasyon sonucunda beş belirti görülür.
  - 1-Isınma
  - 2- Kızarıklık
  - 3- Şişme
  - 4- Ağrı
  - 5- Fonksiyon kaybı

- Bunların hepsi dokudaki bir takım olaylar sonucu oluşur. İnflamasyon sırasında ilk olarak damar geçirgenliği artar. Dolayısıyla kandaki elektrolitler, makromoleküller, hücreler, ekstraselüler doku sıvıları doku içine geçerler. İltihaplanma esnasında kan damarlarında artma gözlenir. Bunun sonucu inflamasyon bölgesi kızarır. Dokuda bulunan kılcal kan damarlardaki kanın hızlı bir şekilde dolaşması sonucunda ısınma meydana gelir.
- Damar geçirgenliği artınca, dokuya gelen bir takım maddelerin birikmesiyle şişme meydana gelir. Doku içinde meydana gelen şişmenin sinirler üzerine yaptığı baskı ile de ağrı oluşur. Buna bağlı olarak iltihaplanmış bölgede fonksiyon kaybı başlar.
- İnflamasyonda birkaç çeşit uyarıcı molekül bulunur. Bunlardan **histamin**'ler, mast hücrelerinden salgılanır ve damar geçirgenliğini artırır. **Kinin**'ler ise peptid yapısında moleküllerdir. Histamin gibi görev yaparlar. **Lenfokin**'ler iltihaplanma sırasında nötrofilleri kemotaktik olarak inflamasyon bölgesine çekerler. **Örneğin C5 lenfokini gibi.**

# İnflamasyon iki tiptir:

- A-Akut İnflamasyon
- B- Kronik İnflamasyon

# A- AKUT İNFLAMASYON

- Kısa zamanda ve ağır bir şekilde meydana gelen inflamasyondur. Zarar gören bölgenin çevresinde şişme, ağrı ve çok şiddetli kızarıklık meydana gelir. Bunun sonucunda damardaki kan akışı artar. Buna bağlı damarın geçirgenliği de artar, proteince zengin olan kan plazması doku içine sızar. Bunun sonucunda ödem ve şişme meydana gelir. Kısa bir süre içinde meydana gelen bu olay neticesinde lökositlerin özellikle nötrofil, eosinofil, bazofillerin damar duvarında bulunan endotel hücrelerine yapıştığı gözlenir.

# B- KRONİK İNFLAMASYON

- Nötrofiller inflamasyon bölgesine gelir. Makrofajlarda fagositoza yardımcı olmak üzere inflamasyon bölgesine gelirler. İnflamasyon yavaş ve uzun sürelidir. Ödem miktarı akut inflamasyona göre çok azdır. Antijen ile mücadele, lenfositler özellikle B lenfosit ve makrofajlar aracılığıyla olur. Bazı şartlar altında (antijen büyük ise) inflamasyon süresi uzar. Bu durumda örneğin vücuda giren Mycobacterium tuberculosis'in vücuda girmesi ve fagosite edilemesi sonucunda inflamasyon kronik hale gelir. Bu şartlar altında yine mast salınan bir takım mediyatörler makrofajların bir çoğunu aktif hale getirir.

## 2- ALERJİ (AŞIRI DUYARLILIK, HİPERSENSİVİTE)

- Bazı durumlarda immün reaksiyonlar koruyucu ve iyileştirici olmaktan çıkarak dokular ve organlara zarar vermeye başlarlar. Antijene karşı organizmanın oluşturduğu bu hasar verici immün cevaba alerji veya aşırı duyarlılık denir. Alerji deri testleri ile kontrol edilebilir. Bu testlerde antijenlere cevap verme yeteneğinin kaybolmasına **anergi** denir. Alerjik cevabın çok şiddetli olmasına ise **hiperalerji** denir.
- Eğer alerji genetik olarak ortaya çıkıyorsa buna atopik alerji denir. Alerji reaksiyonlarının hem organizmayı zararlıdan koruyabilen hem de zarar veren iki farklı yüzü vardır. Örneğin hücresel sitotoksite, virusle enfekte hücrelerin veya kanser hücrelerinin ortadan kaldırılmasına neden olurken dokularda ağır hasarlara da neden olur. Yine nötralizan antikolar, toksin veya viral antijenleri tutarak zararsız hale getirirken özel fonksiyon yapan moleküllere zarar vererek anemi, hipertiroidi gibi patolojilere neden olur.



**Doku hasarına yol açan alerji reaksiyonları dört tiptir.**

**1. Anafilaktik Alerji (Tip I) :** Bu olayda rol oynayan antijenlere **allerjen** , antikorlara ise **reagin** veya **reaginik antikor** denir. Allerjenlerin çok çeşitli oldukları (polenler, tozlar, enfeksiyon etkenleri, besinler, katkı maddeleri, baharatlar, antibiyotikler, anti serumlar,anestezi maddeleri ve böcek sokmaları) ve çok az miktarlarda bile kişiyi alerji edecekleri bilinmektedir.

## 2. Antikora Bağımlı Sitotoksik Alerji (Tip II)

Genellikle antikorun bağlandığı organ veya hücrelerde etkili olan, sınırlı ve özel hasarlandırıcı alerji reaksiyonudur. Burada dolaşımdaki IgG veya IgM antikorlarının hücre yüzeyinin bir anjenik komponentine veya hücre ile birleşmiş bir antijene bağlanması sonucu ortaya çıkar.

### **3- İmmün Komplekslerle Oluşan Alerji (Tip III)**

Yabancı bir molekülün organizmaya girmesi ile özel antikolar sentezlenmekte ve antijen antikor kompleksi oluşmaktadır. Antikor oluştukça immün komplekslerin kafes yapısı büyür. Bu olay kritik kafes yapısı oluşuncaya kadar devam eder. Normal olarak bu yapıdaki kompleksler mononükleer fagosit sistemi hücreleri tarafından fagosit edilerek ortan kaldırılırlar.

## 4. Geç Tipte (hücresele) Alerji (Tip IV)

Belli antijene karşı duyarlanmış lenfositler, antijenle yeniden karşılaştıklarında, lenfokinleri ile bu bölgede çok sayıda mononükleer hücre birikimine ve bunların fagositoz davranışlarının artmasına neden olurlar. Bu reaksiyonlarda T<sub>H</sub>1, monosit makrofajlar görev alır. T<sub>H</sub>1 hepler I hücreleri özellikle bu alerjide görev yapar ve hücre içi bakterilerle oluşan enfeksiyona karşı savunma yaparlar. Geç tipte alerji antijen spesifik alerjik reaksiyondur ve antijene karşı gelişen koruyucu hücresele bağışıklığın bir göstergesidir. Daha önceden bilinen antijenin deri içine verilmesi ile lezyon oluşur. Lezyonda hücresele yapı olarak bellek T hücreleri ile monosit/makrofajlar ve az sayıda nötrofiller bulunur.