

# BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

**Vücudun doku ve organlarına zarar verebilecek her türlü organizma ve toksine karşı direnç gösterme yeteneği.**

# BAĞIŞIKLIK

## A. Doğal bağışıklık

- a) Genetik faktörler
- b) Fizyolojik faktörler
- c) Primer savunma mekanizması
- d) Sekonder savunma Mekanizması

## B. Edinsel bağışıklık

### 1) Aktif bağışıklık

- a) Doğal aktif bağışıklık
- b) Yapay aktif bağışıklık

### 2) Pasif bağışıklık

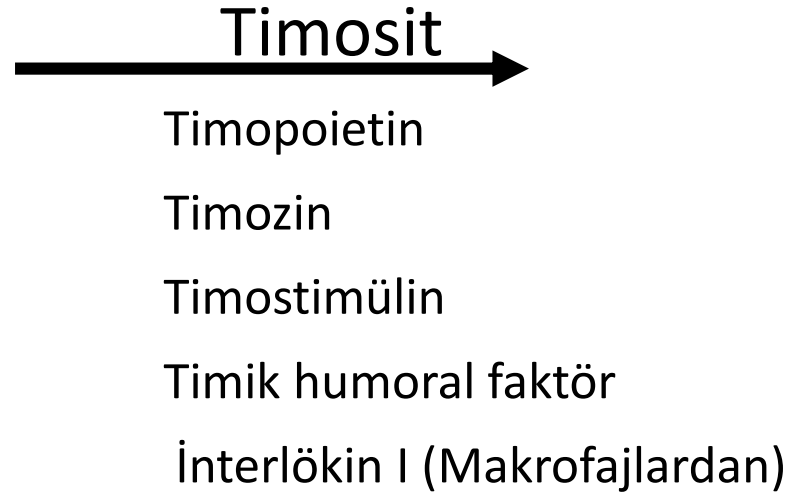
- a) Doğal pasif bağışıklık
- b) Yapay pasif bağışıklık

# Edinsel aktif bağışıklık

- Hücresel bağışıklık
  - T lenfositler
    - Th, Tc, Ts
- Humoral bağışıklık
  - B lenfositler
    - Plazmositler
      - İmmunglobülinler
        - IgM, IgG, IgA, IgE, IgD

# T LENFOSİTLER

- Kemik iliğindeki kök hücrelerden bir kısmı Timus'a gelir.
- Burada lenfoblastlar



Timusta lenfosit çoğalımı antijen uyarımı olmaksızın gerçekleşir.

Bu nedenle Timus “Primer lenfoit organ” dır.

- T lenfositlerin timustaki başkalaşimleri sırasında;
  - Yüzey reseptörleri,
  - MHC (Major Histokompatibilite Gen Kompleksi) reseptörleri,
  - CD molekülleri (işaret molekülleri) ile donanırlar.
- Timustaki lenfositlerin % 90'ı küçük lenfositlerdir.
- Bu şekilde timustan ayrılan bu lenfositlere T Lenfosit'ler denir.
- T lenfositler ya periferik dolaşımda ya da sekonder lenfoid organlarda bulunurlar.

- T Lenfositler hücresel bağışıklık yeteneğini timustan ayrılıp, sekonder Lenfoid organlara gittikten sonra kazanırlar. Ve bundan sonra antijenlere yanıt verirler.
- T lenfositler bakteri, virüs ve mantarlarla oluşan enfeksiyonlara ve tümörlere karşı direnç oluşmasında önemli rol oynarlar.
- T lenfositler ancak yabancı hücre ile doğrudan temas durumuna gelince, yabancı hücreyi öldürecek madde salarlar.
- Transplantasyonlarda organ reddinde rol alırlar.

# T lenfositler

- Yardımcı T lenfositler (Helper T cell,  $T_H$ )
- Baskılayıcı T lenfositler (Suppressor T cell,  $T_S$ )
- Öldürücü T lenfositler (Cytotoxic T cell,  $T_C$ )
- Bellek T lenfositler (Memory T cell,  $T_M$ )

# Yardımcı T lenfositler ( $T_H$ )

- En büyük grubu oluştururlar.
- $CD_4$  yüzey molekülleri taşırlar.
- $CD_4$  yüzey molekülleri makrofajlar tarafından sunulan, Ag-MHC kompleksini tanırlar.
- Lenfokinler salgırlar (IL-2, IL-3, **IL-4**, **IL-5**, **IL-6**, GM-KUF, IF- $\gamma$ ).
- **IL-4**, **IL-5** ve **IL-6**, B lenfositleri uyararak plazma hücrelerine dönüşümünü ve Ab üretmelerini sağlarlar.
- Lenfokinler ayrıca makrofaj sistemini de uyarırlar.
- $T_C$  ve  $T_S$  hücrelerinin büyüme ve çoğalmalarını sağlarlar.

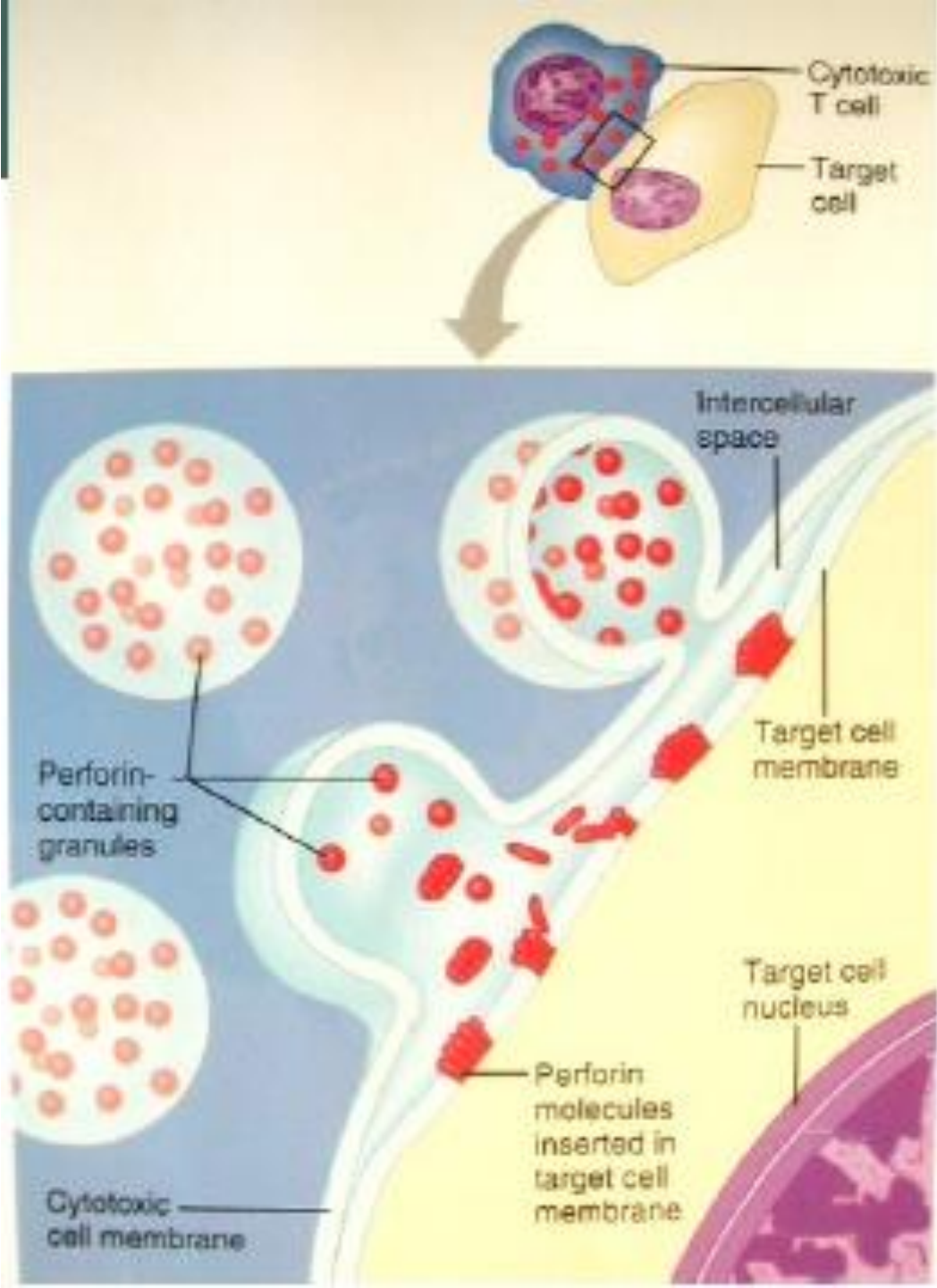


# Baskılayıcı T lenfositler ( $T_S$ )

- İmmun cevabı düzenleyen hücrelerdir.
- $CD_8$  yüzey molekülü taşırlar.
- IL-2  $T_S$  hücreleri etkin hale getirir.
- $T_S$ 'ler gelişmiş ve lenfokin salmaya hazır  $T_H$  hücreleri, Ab yapmaya hazır B lenfositleri ve makrofajları baskırlarlar.
- Böylece immün cevap düzenlenir.

# Öldürücü T lenfositler ( $T_C$ )

- Saldırı hücreleridir.
- Yüzeylerinde tek tip Ag'e cevap veren “Yüzey reseptör proteinleri” vardır.
- Yüzeylerinde CD8 molekülü taşırlar.
- Ab veya lenfokin gibi bir aracı olmadan, etkilerini direk hedef hücraya yapışarak gösterirler.
- Yüzeylerinde ayrıca Ab reseptörleri vardır.
- Bu Ab reseptörlerine Ag-MHC kompleksi birleşir ve yabancı hücreler öldürülürler.
- Virüs ve tümör hücrelerini tanıyarak bunları öldürürler. Böylece tümör hücreleri tümör oluşturmada öldürülürler.



- Hedef hücreye bağlanan Tc'ler etkin hale gelir ve sitoplazmalarındaki granülleri iki hücre arasına bırakırlar.
- Bu granüllerde “Perforin” bulunur.
- Perforin molekülleri hedef hücre membranında porlar oluşturur, bu porlardan hedef hücre içeriği dışarıya çıkarken, Tc'nin lenfotoksin ve proteazları da hedef hücre içine verilir.
- Hedef hücre ölür.
- Salgıladıkları lenfokinler ile uzak hedef hücreleri de öldürebilirler.

# Timusta T lenfosit seçimi

- Timusa gelen lenfositler, milyonlarca farklı Ag'e özgü T lenfositler olarak çeşitlendirilirler.
- T lenfositler timosit haline geçirilmeden önce, vücudun kendi öz proteinleriyle karşılaştırılırlar.
- Bu karşılaşmada reaksiyon gösterenler hemen yok edilirler.
- Göstermeyenler, işlenerek dolaşıma verilirler.
- Timusa gelen lenfositlerin % 90 kadarı bu deneme sonrasında yok edilir, % 10 kadarı bir Ag'ye karşı özgül olarak dolaşıma verilir.
- Dolaşıma verilenler, lenfoid dokularda depolanırlar.

# B Lenfositler

- Humoral bağışıklıktan sorumludurlar.
- Plazmositlere dönüşerek Ab salgırlarlar.
- IgM, IgG, IgA, IgE, IgD, İnsan, maymun ve fare dışındakilerde IgD bulunmaz.
- Yüzeylerinde tek tip Ag'e cevap veren 100 bin kadar reseptör vardır.