

Bağışıklık Sistemi:

- vücuda hastalık yapıcı faktörlere karşı koruyan sisteme **bağışıklık sistemi** denir.
- vücuda zarar verebilen mikroorganizmalara **mikrop** denir.
- virüsler, bakteriler, protistler, parazit hayvanlar, mantarlar insan vücudunda hastalık yapabilen mikroplar arasında yer alır.
- hastalık yapıcı mikroorganizmaların vücutta çoğalmalarına **enfeksiyon** veya **hastalık** olarak tanımlanır.
- insan vücudunun hastalık yapıcı etkenleri tanıyıp bu etkenleri ortadan kaldırmaya çalışmasına **bağışıklık** denir.
- hastalık yapıcı mikroorganizmaların vücuda girişi çeşitli yollarla gerçekleşir.
- mikroorganizmaların öncelikle vücuda girişleri engellenmeye çalışılır daha sonra bağışıklık sistemi devreye girerek mikrop etkisiz hale getirilmeye çalışılır.
- tüm hayvanların biyolojik yapılarında **doğal bağışıklık** bulunur.
- bağışıklık sistemi tarafından tanınarak tepki oluşumuna neden olan protein ve polisakarit yapıları canlı yapılarına **antijen** denir.
- vücutumuzda bağışıklık sistemi **doğal bağışıklık(özgül olmayan)** ve **kazanılmış bağışıklık(özgül olan bağışıklık)** olmak üzere iki grupta incelenir.

Bağışıklık sistemi		
Savunmanın 1.hattı	Savunmanın 2.hattı	Savunmanın 3.hattı
-ağız -burun -vücut sıvıları -vücut dış salgıları -mide içindeki asidik ortamı -gözdeki göz yaşı -tükürük sıvısı	-fagositoz olayı -doğal katil hücreler -iltihaplanma(yangısal tepki) -yüksek ateş -antimikrobiyal proteinler	-anitkor üretimi -B lenfositler -T lenfositler

Bağışıklık Sistemi:

- Doğal Bağışıklık (Özgül Olmayan Bağışıklık):**
- doğal bağışıklıkta hastalık yapıcı etkenle daha önceden karşılaşma önemli değildir.
- doğal bağışıklıkta görevli bir protein grubu vücuda giren yabancı moleküllere bağlanarak etki göstermeye çalışır.
- doğal bağışıklık canlıların genetik yapıları özelliğiyle sahip olduğu doğuştan gelen bağışıklık mekanizmalarıdır.
- hastalık yapıcı etkenlerin vücuda hemen girişinde etkisini gösterir.
- doğal bağışıklık ileriye yönelik kazanılmış bağışıklığa temel oluşturur.
- herhangi bir mikroba özgü olamayıp pekçok mikroba karşı duyarlıdır.
- doğal bağışıklık vücudun mikroplara karşı doğuştan gösterdiği bağışıklıktır.
- mikropların vücuda girmesini engelleme ve vücuda giren mikropları **ayırt etmeksizin** etkisiz hale getirmektir.
- doğal bağışıklık kalıtsal olup olup **türe ve ırklara özgüdür.**
- doğal bağışıklık sistemi özgül olmayan bir bağışıklık sistemidir.
- özgül olmayan savunma mekanizmaları vücutumuzda hastalık yapıcı etkenlere karşı korur.
- doğal bağışıklık hastalık yapıcı **bir faktörü diğerinden ayırmaz.**
- doğal bağışıklık özgül olmayan bir bağışıklık mekanizmasıdır.
- vücuda zarar veren hastalık yapıcılara karşı onları ayırt etmeksizin aynı tepkiyi gösteren bir bağışıklık yoludur.
- doğal bağışıklık savunmanın birinci hattı(savunma engelleri), savunmanın ikinci hattı(iç savunmalar) şeklinde iki kısımda incelenir.

-doğal bağışıklık savunmanın birinci hattı(savunma engelleri), savunmanın ikinci hattı(iç savunmalar) şeklinde iki kısımda incelenir.

1. Savunmanın Birincil Hattı(Savunma Engelleri=Fiziksel Engeller):

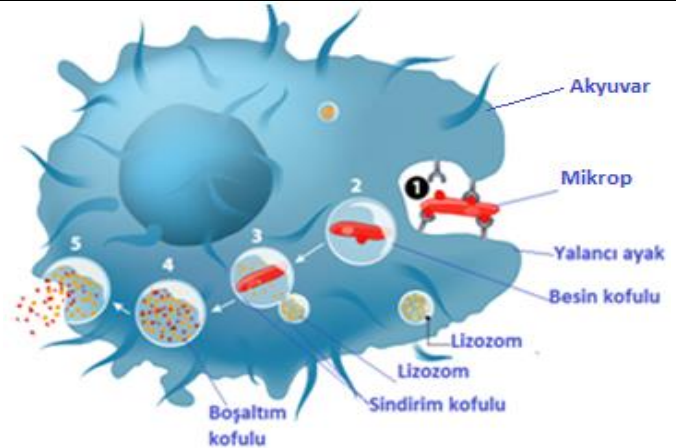
- vücut savunmasında etkili olan **fiziksel engelleri** ifade eder.
- bu hat genelde vücudun dış kısmında yer alır.
- vücutu çevreleyen deri, mide, tükürük, göz yaşı sıvısı, mukus, epitel doku, genital sistem ve dış salgılardan oluşan savunma hattıdır.
- hastalık yapıcı etkenlerin vücuda girişini engeller.
- vücut yüzeyindeki mikroplar yok ederek onları işlevsiz hale getirmeye çalışır.
- deri vücut yüzeyini örterek mikropların vücuda girmesini önler
- deride bulunan ter ve yağ bezlerinden salgılanan salgılar mikropların vücuda girmesini engeller.
- düşük deri pH'sı deri yüzeyinde bakterilerin çoğalmasını engeller
- ağızdan alınan besin ve çeşitli maddelerin midedeki HCl asidi ile etkisiz hale getirilmesi
- soluk borusunda yer alan hareketli siller ve mukus yardımıyla mikropların akciğerlere ulaşmasını engellemesi, nefes alma ile gelen mikroların soluk borusu yüzeyinde yer alan mukusa yapışarak daha aşağıya gitmelerinin engellenmesi
- göz yaşı sıvısında bulunan lizozim enzimlerinin mikropları etkisiz hale getirmesi
- tükürük sıvısında yer alan lizozim enzimlerin mikropları etkisiz hale getirmesi

2.Savunmanın İkincil Hattı(İç Savunma Engelleri):

- vücut yüzeyinde bulunan savunma hattını geçen hastalık yapıcı etkenlerin vücudun iç kısmında yer alan savunma engelleri tarafından etkisiz hale getirilmeleridir.
- iç savunma hattı elemanları dış savunma engellerini aşan mikroplara aynı tepkiyi göstererek vücudu korumaya çalışır.
- savunmanın ikinci hattında: fagositoz yapan hücreler, doğal katil hücreleri, interferonlar, iltihaplanma, vücut ısısı yükselmesi, antimikrobiyal proteinler gibi savunma engellerinden oluşurlar.

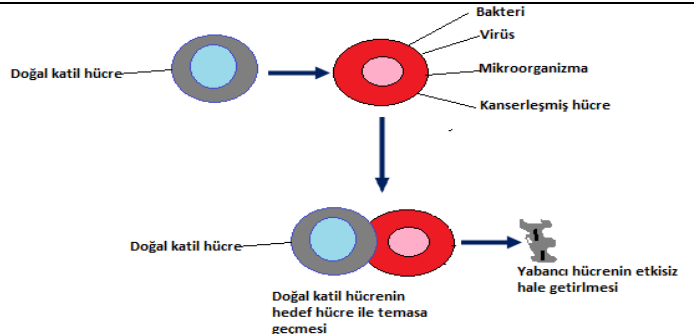
Fagositoz Yapan Akyuvar Hücreler:

- vücuda giren hastalık yapıcılara karşı ilk görevi üstlenen savunma engelleridir.
- dışarıdan vücuda giren mikrop ve zararlı maddeleri yok etmeye çalışırlar.
- fagositoz yapan akyuvarların yuttukları mikropları **lizozom enzimleri** ile sindirip etkisiz hale getirmeleridir.
- fagositoz yapan hücrelerin başlıcaları **nötrofiller** ve **monositler** adlı akyuvar hücreleridir.
- nötrofiller, makrofajlar, monositler enfeksiyonlu dokuya gidip bakterileri **fagositoz** ile yok ederler.
- nötrofiller ve monositler enfeksiyonlu dokuya gidip burada yer alan mikropları fagositoz yolu ile yok ederler.
- fagositik hücrelerin % 5'ni oluşturan **monositler dokulara yerleşip makrofajlara** dönüşür. Makrofajlar uzun ömürlü fagositik hücrelerdir.
- bazı makrofajlar vücudun belli dokularında yer alırken bazıları pek çok farklı dokuda bulunabilir.
- karaciğerdeki kupfer hücreleri, akciğerde yer alan alveolar makrofaj hücreleri, sinir sisteminde mikrogliyal hücreleri fagositozu gerçekleştirirler.
- fagositoz yapabilen **eozinofiller** % 1,2 oranında bulunup **parazit enfeksiyonlarına** karşı savunmayı sağlar.



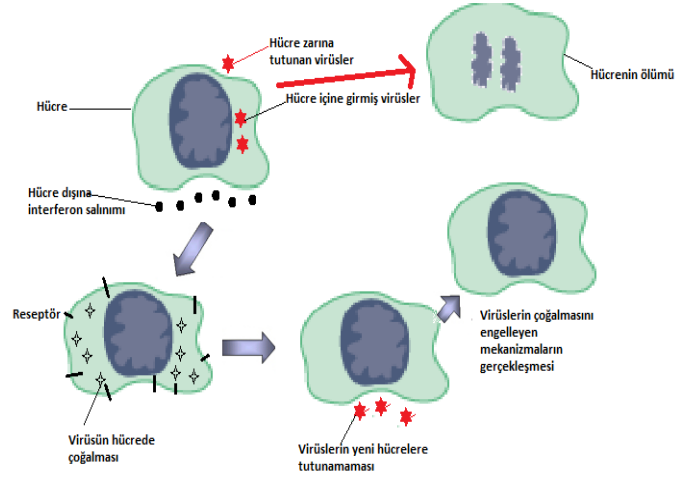
Doğal Katil Hücreler:

- doğal katil hücreler fagositoz yapmadan savunmayı sağlarlar.
- vücutta dolaşarak enfeksiyonlu ve kanserleşmiş hücrelerin yüzeylerin yer alan anormal proteinleri bulup bu hücrelere yapışarak savunmayı sağlarlar.
- ürettikleri salgılarla enfeksiyonlu ve kanserleşmiş hücrelerin ölmesini sağlarlar.
- salgıladıkları lizozim enzimleri tümör, kanserleşmiş ve enfeksiyonlu hücrelerin ölmesini sağlarlar.
- doğal katil hücreleri **doku ve organ nakillerinin reddinde** en önemli faktör olarak işlev görürler.
- virüslerin, kanserli hücrelerin vücutta yayılışını salgıladıkları lizozim enzimleri ile yok ederler.



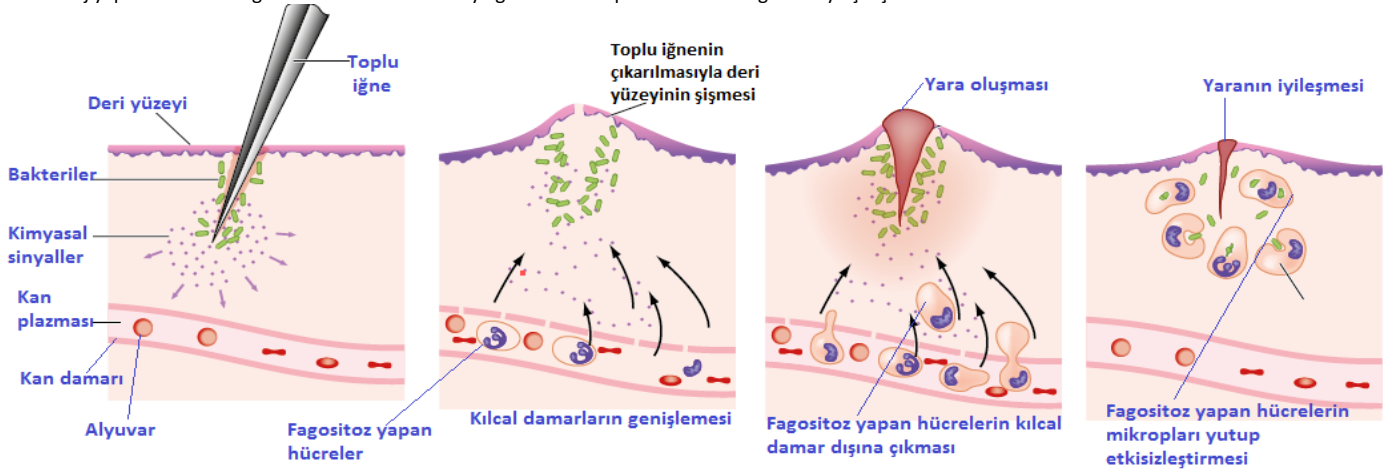
İnterferonlar(Anti Mikrobiyal Maddeler):

- mikropları doğrudan veya mikropların üremelerini engelleyen bir grup protein **İnterferonlar** olarak adlandırılır.
- vücutta virüslere karşı oluşturulan özel **anitmikrobiyal** proteinler olarak işlev görürler.
- virüsler hücelere ulaştıklarında hücelere interferon denilen antimikrobiyal proteinler üretir.
- vücutta yer alan bazı akyuvar hücreleri ve virüs bulaşmış hücelere tarafından üretilen bazı maddelere **İnterferonlar** denir.
- İnterferonlar virüs enfeksiyonlarına hücelere koruyan antimikrobiyal proteinler olarak bilinir.
- İnterferonlar normal hücelere temas ettiklerinde normal hücelerde antiviral proteinlerin sentezlenmesini sağlayarak hücelere virüslere karşı uyararak doğal bağışıklığın oluşmasını sağlar.
- hücelere tarafından üretilen İnterferonlar belli bir virüs çeşidine özgü olmayıp çeşitli virüs çeşitlerine karşı koruma sağlarlar.
- İnterferonlar diğer bağışıklık sağlayıcı hücelere uyararak bağışıklık tepkisinin oluşmasına yardımcı olur.
- İnterferonlar fagositoz yapabilen hücelere uyarılmasına yardımcı olup bağışıklığa yardımcı olurlar.



İltihaplanma (Yangısal Tepki):

- hastalık yapıcı mikroorganizmaların enfeksiyonlarına bağlı olarak ortaya çıkan hasarlarda hastalıklı dokuda bulunan bazofiller ve mast hüceleri histamin salgılayarak damar geçirgenliğinin artırır.
- hasarlı dokuda histamin artışıyla hasarlı dokuya gelen kan miktarı artar.
- bağışıklıkta rol alan hücelere ve pıhtılaşma faktörleri hasarlı dokuda birikim gösterir.
- bağışıklık hüceleri mikropları yok etmeye çalışırken pıhtılaşma faktörleri mikropların yayılmalarını engellerler.
- gelen kan miktarının artmasına bağlı olarak hasarlı dokuda **kızarıklık** ve **ödem** oluşur.
- makrofaj yapabilen nötrofil gibi hücelere hasarlı dokuya gelerek mikropları etkisiz hale getirmeye çalışırlar.



Ateş Yükselmesi:

- vücut sıcaklığında az bir miktar artış bağışıklık sisteminin daha iyi tepki vermesini sağlayabilmektedir.
- üretilen çeşitli kimyasal maddeler hipotalamusu uyarır ve hipotalamus vücut sıcaklığını artırır. Artan vücut sıcaklığı interferon gibi moleküllerin daha iyi çalışmasını ve fagositoz yapan hücelere uyarılmasını sağlar.
- ateş yükselmesi aynı zamanda fagositoz yapan hücelere uyarılmasını sağlayabilmektedir.
- ateş yükselmesi bağışıklık sisteminin uyararak bazı kimyasalların uyarılmasını sağlar.
- vücut sıcaklığının 39°C'ye kadar mikropların çoğalmasını engelleyebilmektedir.



Bağışıklığın Sisteminin Tablosu

