

# İNFEKSİYON:

- İnfeksiyon hastalıkları, önemli ölüm nedenleri arasında yerini korumaktadır
- İnsanlık tarihi için savaşlar ve doğal afetler kadar önemli bir yere sahiptir
- Gelişmekte olan ülkelerde uygunsuz hijyenik koşullar ve beslenme bozuklukları, bu hastalıkların özellikle çocuklarda, yaşlılarda ve kemoterapi/immunsupresif tedavi alan kişilerde ölümle sonuçlanmasına neden olmaktadır

- Mikroorganizmalar normal insan florasında da bulunmaktadır (normal barsak florası, normal vajen florası)
- Mikroorganizmalar hastalığa neden olduğunda **enfeksiyonun klinik seyrini**,
  - Mikroorganizmaların virulansı (patojenitesi)
  - Konağın cevabı

# İnfeksiyon yolları:

- İnfeksiyonun oluşması, konağın savunmasına rağmen mikroorganizmanın konak bariyerini geçmesi, kolonize olması ve konak dokuda hasar oluşturmaya bağlıdır.
- **İnfeksiyon yolları:**
  1. Deri
  2. Sindirim sistemi
  3. Solunum sistemi
  4. Ürogenital sistem

## 1.Deri:

- Kalın keratinize dış tabakaya sahip olan deri, infeksiyonlara karşı doğal bir bariyerdir.
- Derinin düşük pH'ı (pH: 5,5) ve içeriğindeki yağ asitleri mikroorganizmaların üremesini engeller.
- Yüzeysel kesikler, sıyrıklar, yaralar, yanıklar gibi deri bütünlüğünü bozan durumlar mikroorganizmaların deri yolu ile geçişini kolaylaştırır.
- Deri yoluyla geçebilen infeksiyonlar; mantarlar, şistozoma larvaları, HPV, stafilokok türleri, Hepatit B/C, HIV, pire-kene-sivrisinek ısırığı ile bulaşan virüs ve bakteriler gibi.

## 2. Solunum Yolu:

- Mikroorganizmaların çoğu burun ve üst solunum yollarındaki goblet hücrelerinin salgıladığı mukus tabakasında tutulur. Buradan da mukosilyer aktivite ile boğazın gerisine itilir ve yutularak temizlenir.
- 5 mikrondan küçük organizmalar solunumla direkt olarak akciğere gider. Bu organizmalar akciğerdeki makrofajlar tarafından fagosite edilir.
- Mukosilyer fonksiyon; sigara, kistik fibrozis hastalığı gibi nedenlerle bozulduğunda mikroorganizmalar solunum yolu epiteline yapışıp dokuda hasara neden olurlar.

### 3. Sindirim yolu:

- Organizmalar, hijyen ortadan kalktığında fekal materyalle kontamine olan yiyecek ve içeceklerle bulaşır.
- **Yutularak alınan mikroorganizmalara karşı normal savunma yolları :**
  - 1.Asidik mide pH'ı
  - 2.Yapışkan mukus salgısı
  - 3.Litik pankreas enzimleri ve safra tuzları
  - 4.Antimikrobiyal peptidler
  - 5.İmmünglobulin A antikoru
  - 6.Normal barsak florasıdır.

## 4. Ürogenital yol:

- Üriner sistem normalde sterildir. Bakteri girse bile idrarla atılır. Üriner akışın tıkanması, reflü hastalığı gibi idrarın geri kaçıışı durumları enfeksiyona zemin hazırlar.
- En sık E.Coli enfeksiyon yapar (idrar yolu epiteline bağlanır)
- Üriner enfeksiyonlar kadınlarda daha sıktır
- Üriner enfeksiyonlar, yukarı doğru böbreğe yansıyabilir
- Vajende laktobasillerden oluşan flora sayesinde pH düşüktür ve enfeksiyonlardan korunmayı sağlar.
- Antibiyotik kullanımı ile laktobasiller ortadan kalkarsa mikroorganizmalar genital enfeksiyonlara yol açabilirler.

# Mikroorganizmaların vücutta yayılımı:

- Mikroorganizmalar,
  - içi boş organların lümenlerinde sınırlı kalarak çoğalır
  - epitel hücrelerinin içinde veya üzerinde çoğalırlar
  - epitel bariyerindeki çatlaktan geçip lenfatik, kan ve sinir aracılığıyla diğer alanlara yayılırlar.
- İnvazivlik; motilite ya da litik enzim salgılama yeteneklerine bağlıdır. Mikrobiyal yayılım önce dokuda sınırlı infeksiyon yapar, sonra lenfatik ve damarlar aracılığıyla bölgesel lenf nodüllerine veya uzak organlara yayılabilir.



- Kan içindeki mikroorganizmalar serbest halde ya da bir hücre içerisinde taşınırlar.
- Kanın sürekli mikroorganizmalarla istilası (bakteriyemi) ciddi bir durumdur, ateş, hipotansiyon ve sepsis bulgularıyla seyreder; ölümcül olabilir.
- Plasentadan fetüse geçiş **vertikal geçiş** olarak da adlandırılır. (Gebeliğin özellikle ilk haftalarında geçirilen kızamıkçık gibi infeksiyonlar fetüste ciddi anomalilere neden olur.)

## Mikroorganizmaların vücuttan çıkışı:

- Hastalığın bulaşıcı olması için mikrobun konaktan çıkışı girişi kadar önemlidir.
- **Bulaşma;** deri döküntüleri, öksürme, aksırma, idrar/gaita teması, böcek taşıyıcıları, cinsel yolla, kan ve kan ürünleri ile olabilir.
- Bir sonraki bulaş mikrobun dayanıklılığına bağlıdır. Bazı mikroplar uzun süre toz, su, yiyecekler üzerinde bekleyebilir.

- Gaita ile atılan mikroplar, bu gaita ile kontamine yiyecek ve içeceklerle (oral-fekal yol) başkasına bulaşır (Örn: Hepatit A, E ya da kancalı kurt)
- Bakteri ve mantarlar solunum yolu ile yayılabilirler (örn:Tüberküloz)
- Tükrük bezlerini infekte eden virüsler (örn: EBV, kabakulak), öpüşme ya da konuşma yoluyla bulaştırılır.
- Kan ve kan ürünleri ile hepatit virüsleri, HIV bulaşabilir.
- Mikroorganizmalar insanlara hayvanlardan taşıyıcı böcekler aracılığıyla geçebilirler (örn: Kene, sivrisinek)
- Virüsler, bakteriler, mantarlar, protozoalar cinsel yolla bulaşabilirler.

- Mikroorganizmalar konak doku bariyerini aştıklarında bağışıklık (immün) sistemi ile karşı karşıya kalırlar.
- Mikroorganizmaların başarılı bir şekilde çoğalabilmeleri ve bir sonraki konağa geçebilmeleri için konağın sahip olduğu doğuştan ve kazanılmış bağışıklık sisteminden kaçmaları gerekir. **Bunun için mikroorganizmalar,**
  - Konakçı savunmasından kaçmak (sindirim sistemi gibi ulaşılması güç bölgelerde çoğalmak, hücre içi veya konakçı proteinleri içinde gizlenmek)
  - Sürekli olarak antijenik repertuvarlarını değiştirmek
  - Kompleman ve antikörleri inaktive etmek, fagositoza direnç geliştirmek
  - Konağın kazanılmış immün yanıtını baskılamak gibi stratejiler geliştirirler.

## **Mikroorganizmalar nasıl hastalık yapar ?**

- Mikroorganizmalar, hastalık oluşturabilenler (patojenler) ve oluşturmayanlar olarak ayrılabilirler.
- Farklı mikroorganizmaların virulans dereceleri, dolayısıyla hastalık yapma yetenekleri farklıdır.
- Yüksek virülans sağlıklı popülasyonda, düşük virülans hassas popülasyonda hastalığa neden olan ajanlar için söz konusudur.
- **Fırsatçı infeksiyonlar**, normalde patojenik olmayan organizmanın immünsuprese konakta hastalık oluşturmasıdır.

- **İnfeksiyöz ajanlar üç genel mekanizma ile hastalık yaparlar:**
  1. Konak hücrelerine tutunarak ya da girerek doğrudan hücre ölümüne ya da disfonksiyonuna neden olurlar
  2. Uzak mesafeden hücreleri öldürebilen toksinler (endotoksin /ekzotoksin) salgılayabilirler ki bu salınan toksinler dokuları parçalar veya kan damarlarına zarar vererek iskemi ve nekroza neden olurlar. (*Stafilokok* türleri, *vibrio kolera* gibi)
  3. Konakta immün ve iltihabi hücre yanıtına neden olarak doku zedelenmesine yol açabilirler.

- **Normal bireylerde konağın cevabı;**
  - Nötrofillerden zengin akut süpüratif iltihap (birçok bakteri ve bazı mantarlar için tipiktir)
  - Mononükleer hücre infiltrasyonu (birçok kronik infeksiyonda ve viral infeksiyonlarda)
  - Granülomatöz iltihap (Tüberküloz ve bazı mantarlar)