

Yersinia

Enterobacteriaceae ailesindedir

*Y. pestis, Y. pseudotuberculosis,
Y. enterocolitica*

Y. frederiksenii, Y. kristensenii, Y. intermedia

Yersinia pestis

Veba hastalığının etkeni (Kara ölüm)

İlk pandemi MS 542 Mısır'dan başlayarak yayılmış
60 yıl sürmüştür

2.pandemi 14yy.da Orta Asya, Avr, Ort D, Hind ve
Çin

3.pandemi 1894'de Burma Çin Kuzey Amerika'yı
kapsamıştır.

1894'de Yersin tarafından Hong Kong'da izole
edilmiştir.

Y. pestis

- 0.5-2 μ m boyutlarında kokobasildir
- Polimorfizm gösterir
- Hareketsizdir
- Dokudan yeni izole edilenler mukoid bir tabakayla kaplıdırlar.

Y. pestis



- Gram olumsuzdur
- Giemsa ve Wayson boyasıyla bipolar boyanır

Üreme Özellikleri

- 0-43°C'de üreyebilir.
- Optimum üreme sıcaklığı 25-30°C'dir
- Buyyon ve jelozda kolaylıkla ürer
- Kanlı by 1-2 günde küçük, gri, hemolizsiz, mukoid koloniler yapar

- Fakültatif anaeroptur
- Glukozu ve manitolü gaz yapmadan fermante eder
- İndol oluşturmaz
- VP negatif MK pozitifdir
- Üreazı yoktur
 - *Y. pestis* *Biyotip orientalis*
 - *Y. pestis* *biyotip mediaevalis*
 - *Y. pestis* *biyotip antigua*

Antijenik Yapı

- Tümünde enterobakterlerin ortak antijeni
- Lipopolisakkaritler endotoksiktir
- F-1 zarf antijeni
- V ve W antijenleri
- Yersinia dış zar proteinleri

Virülans ve Patojenite

- Virülans ve patojeniteden sorumlu genler kromozom ve plazmitlerde bulunurlar
- Fraksiyon1 (F1 antijeni):
 - ◆ Protein-polisakkarit,
 - ◆ Dış kısımdadır
 - ◆ Fagositoza karşı koruma
 - ◆ Plazmit tarafından kodlanır
 - ◆ Virülan suşlardan izole edilir

■ Dış zar proteinleri (Yops)

- ◆ Plazmit tarafından kodlanır
- ◆ 37°C'de Ca^{+2} yokluğunda fazla sentezlenir
- ◆ 11 protein bulunur
- ◆ Bu proteinleri taşımayan bakteriler dalaktan hızla atılırlar

■ V ve W antijenleri

- ◆ Birlikte üretilirler
- ◆ V sitoplazmada
- ◆ W yüzeydedir, lipoproteindir
- ◆ *Y. pseudotuberculosis* ve *Y. enterocolitica*'da bulunur
- ◆ Septisemiyle ilişkilidir.

- Pestisin 1 koagülaz ve plazminojen aktivatörü
 - ◆ Plazmitlerce yapılır
 - ◆ Pestisin 1 bakteriyosindir (*Y. pestis*)
 - ◆ PA etkenin yayılması

- Kalsiyum iyonuna bağımlılık

- ◆ Virülans faktörlerinin sentezi için

- Y.pestis* 2.5mM Ca⁺² gereksinimi vardır

- Hemin depolama

- ◆ *Y.pestis* hemin depolar.
- ◆ Yayılma ve savunma

- Fare toksini

- ◆ Protein yapısındadır
- ◆ Hücre duvarındadır
- ◆ Fare ve sıçanlara toksiktir

Direnç

- *Y.pestis* doğal koşullara kısmen dirençlidir
- Nemli ortamda, soğukta kemirici yuvalarında aylarca canlı kalabilir
- Gün ışığı ve dezenfektanlara duyarlıdır
- %0.5 fenolde 10-15 dk da
- 55°C'de 10-15 dk ölürler.

Y.pestis 'in Patogenezi

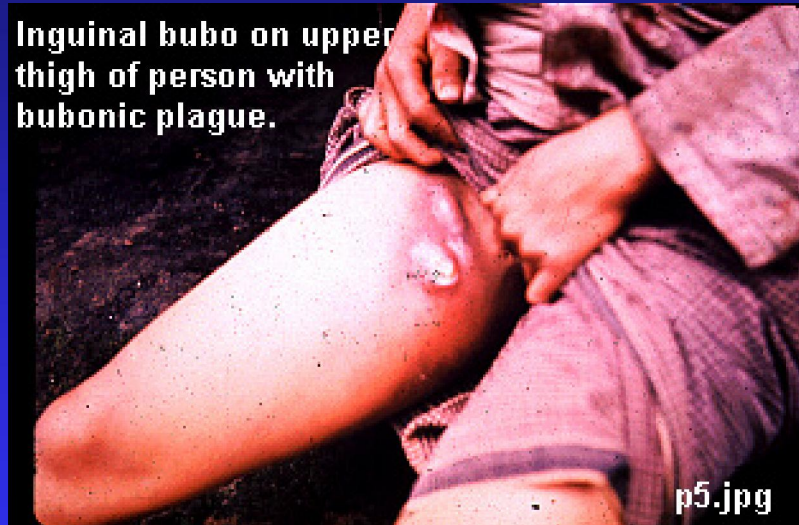


- Pireler, taşıyıcı hayvanın kanını emerler
- Bakteriler özofagus ile mide arasındaki ventrikülde çoğalırlar
- İnsandan kan emerken bakterileri bulaştırırlar.

- Kanda hızla ürerler
- Nötrofil ve monositlerde çoğalmalarını sürdürürler
- Lenf bezlerinde bol basil bulunur ve hemorajik nekroz alanları oluşur
- Buradan kana geçerek diğer organlara yayılabilirler.
- Yaygın damar içi pıhtılaşma olabilir, kanamalar ve ölüm meydana gelir

Y. pestis 'in yaptığı hastalıklar

- Hıyarcık vebası (Bubonik veba)
 - 10-12 gün kuluçka d.
 - Fare pireleriyle bulaşır
- Akciğer vebası
- Veba sepsisi



Bubonic Plague

4. Exit (highly contagious)

3. Disease

Buboes

(black hemorrhagic lymph nodes)

Pneumonia

Internal organ

hemorrhage

2. Spread

Lymphatic and systemic

1. Entry – bite of

infected rat flea



Pneumonic Plague

1. Entry

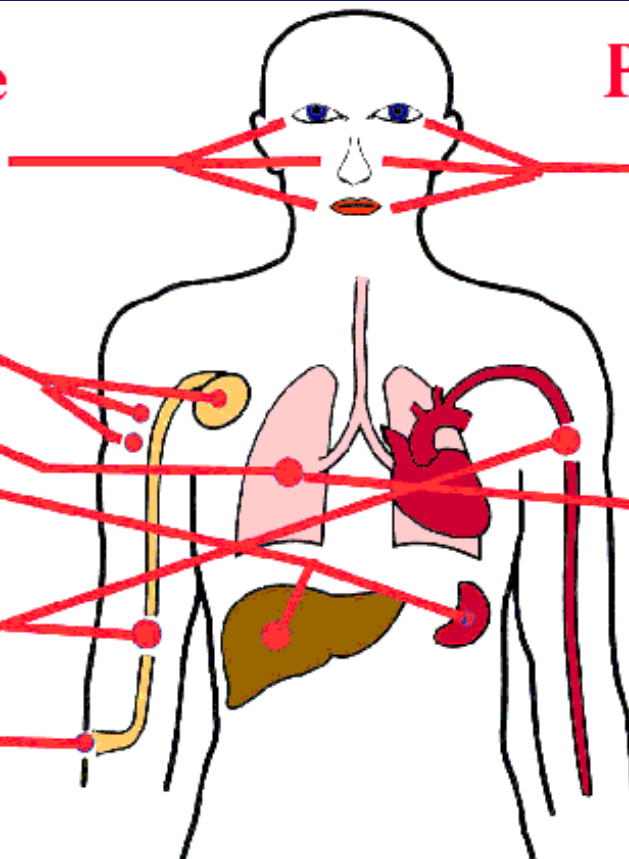
3. Exit

(highly contagious)

2. Disease

Pneumonia

(usually 100% mortality)





Laboratuvar tanısı

İnceleme örneđi;

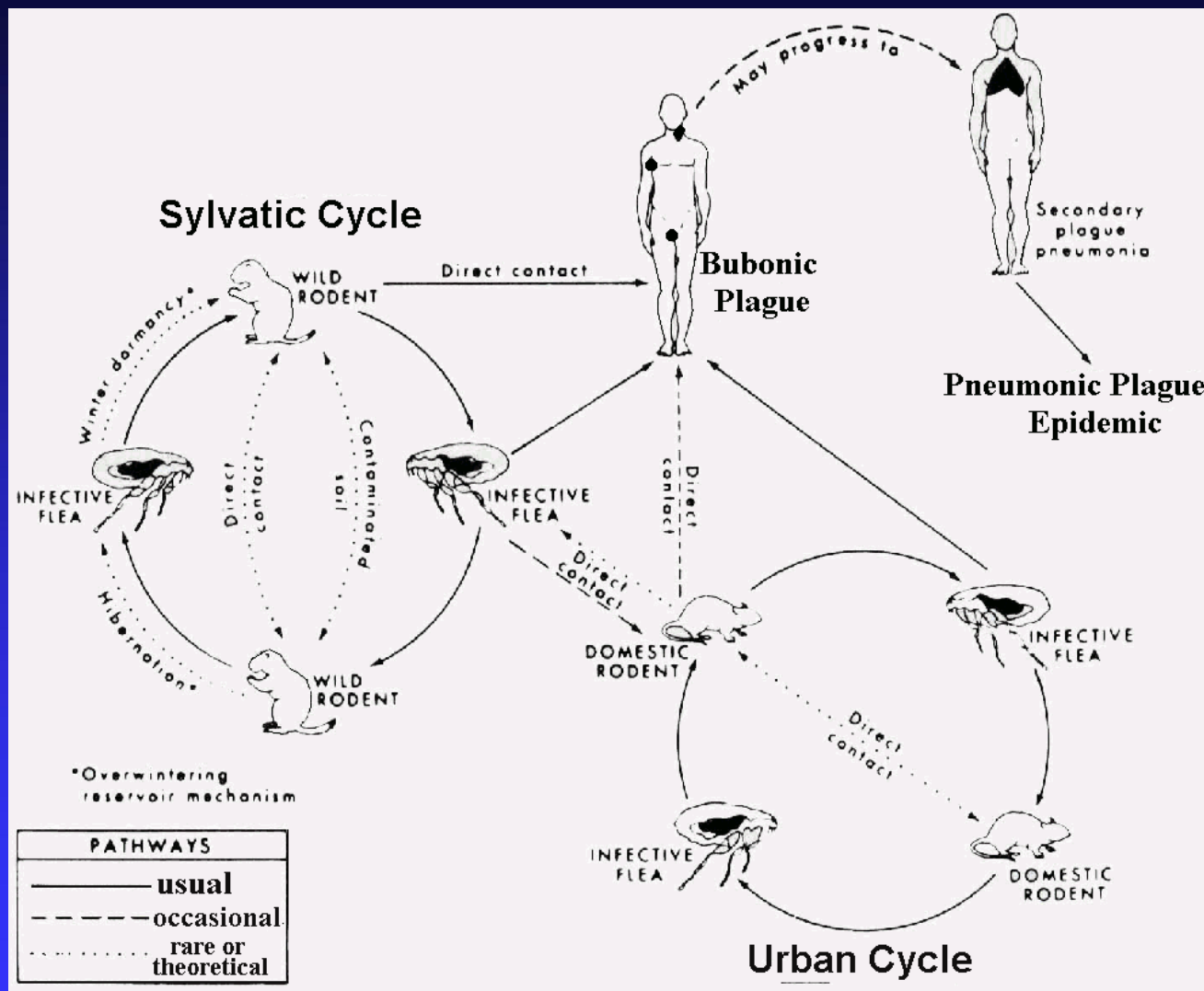
Hıyarcık vebasında bubondan aspire edilen irin

Akciğer vebasında balgam

Sepsiste kan, menenjitte BOS incelenir

- İrin, balgam, BOS preparat hazırlanır ve gram, giemsayla boyanır
- Örnekler
 - ◆ iki tane kanlı by
 - ◆ İki Mac conkey agara ekilir.
 - ◆ 28°C ve 37°C’de bekletilir.

- Sepsiste kan kültürleri yapılır.
- Kobaylar ve fareler duyarlıdırlar
 - ◆ Bakteri süspansiyonları deri altına veya periton içine verilir. 2-5 günde ölüm görülür.



Y. pseudotuberculosis

- 18-22°C'de hareketli, 37°C'de hareketsizdir
- Kutupsal boyanma daha az görülür
- Yersinia'ların ürettiği by ürerler.
- V ve W, O, H antijenleri vardır
- 6 serotipe ayrılır
- 1. Serotip insanlarda daha sık görülür
- 2.,4. Serotipleri Salmonelalarla ortak antijenleri vardır.

- Tavuk, kuşlar, kemiriciler, vahşi hayvanlarda endemiktirler.
- Ağız yoluyla bulaşır.
- Bakteriler ince bağırsaklara yerleşir
- Bağırsak mukozasında ülserlere, mezenterik lenfadenite yol açar.
- Kuluçka süresi 1 gün
- İshal, baş ağrısı, kırıklık, şiddetli karın ağrısı
- Sepsis, lenf bezlerinin büyümesi, iç organlarda pseudotüberküller oluşur.

Laboratuvar tanısı

- İrin, doku parçası (dalak, karaciğer, kemik iliği, ve seröz kavite sıvıları) ,dışkı, kan
- Mac Conkey veya CIN agara (sefsulodin-igrasin-novobiosin) örnekler ekilir.

Y. enterocolitica

- 22°C'de hareketli, 37°C'de hareketsizdir
- K fimbria, H ve O antijeni vardır.
- 50'den fazla serotipi vardır.
- Su ve besinlerle alınan bakteriler 4-7 günlük kuluçka döneminden sonra terminal ileumda ülseratif lezyonlar, peyer plaklarında nekroz, mezenter lenf düğümlerinde büyümeye neden olur.

- Enterokolite yol açar.
- Çocuklarda hafif enterokolit
- Gençlerde akut apandisit
- Erişkinlerde ishale birlikte veya ishalsiz farenjit görülür.
- Bazı kişilerde bakteriyemi gelişir.

- Dışkı, irin, BOS incelenir.
- *Y. pseudotuberculosis* tanısındaki gibi örnekler incelenir.
- Doğal kaynak (kemiriciler, domuz, koyun, sığır, kedi, köpek) hayvanlardır
- Doğada göller, akarsular, göl kıyılarında yaygın bulunur.
- 4°C'de üreyebildiği için buzdolabında saklanan yiyeceklerde bulunabilir.