

Yersinia

01. *Yersinia enterocolitica*

- 01.01. Genel Bilgiler
- 01.02. Yaptığı Hastalıklar
- 01.03. Laboratuvar Tanısı
- 01.04. Epidemiyoloji ve Korunma
- 01.05. Tedavi

02. *Yersinia pestis*

- 02.01. Genel Bilgiler
- 02.02. Yaptığı Hastalıklar
- 02.03. Laboratuvar Tanısı
- 02.04. Epidemiyoloji ve Korunma
- 02.05. Tedavi

03. *Yersinia pseudotuberculosis*

- 03.01. Genel Bilgiler
- 03.02. Yaptığı Hastalıklar
- 03.03. Laboratuvar Tanısı
- 03.04. Epidemiyoloji ve Korunma
- 03.05. Tedavi

04. Diğer *Yersinia* 'lar

05. Kullanılan Besiyerleri

- 05.01. EMB Agar
- 05.02. ENDO Agar
- 05.03. MacConkey Agar
- 05.04. Desoxycholate Citrat (Leifson) Agar
- 05.05. Selenit F Broth
- 05.06. Tetrasyonat Broth

01. *Yersinia enterocolitica*

01.01. Genel Bilgiler

Gram negatif ve kutupsal boyanma özelliği gösteren, gaz oluşturmada **glikozu** fermente eden, **sukroz** pozitif, **laktöz** negatif, **Üre** pozitif, **Metil kırmızısı** pozitif, **Voges Proskauer** 25 °C'de pozitif fakat 37 °C'de negatif, **H₂S** negatif, **Sitrat** negatif, **Oksidaz** negatif, Ornitin **dekarboksilaz** pozitif, 25 °C'de hareketli fakat 37 °C'de hareketsiz, **İndol** testi değişken özellik gösteren kokobasillerdir. + 4 °C 'de üremesi epidemiolojik açıdan önem taşır. Safra tuzlarının bulunduğu ortamlarda ve her türlü besiyerinde üreyebilir.

Yersinia enterocolitica ile *Yersinia pseudotuberculosis* arasındaki en önemli identifikasyon farkı *Yersinia enterocolitica*; Ornitin dekarboksilaz ve Sukroz pozitif özellik gösterirken *Y. pseudotuberculosis* negatif özellik gösterir.

Bu bakterinin O somatik, H kirpik ve K yüzeysel antijenleri bulunur. Bu antijenleri ile serovarlara ayrılır. Birçok bakteri ile ortak özellik gösteren antijenleri bulunduğu

bilinmektedir. Özellikle 0:9 antijeni *Brucella abortus* ile ortak olduğu için serolojik tanıda zorluklara ve çapraz reaksiyonlara neden olabilir. Ayrıca tüm *Yersinia* 'larda bulunan Virulans, V ve W antijenleri bulunur.

Yersinia enterocolitica hakkında **gıda mikrobiyolojisi** bölümünde de bilgi bulunmaktadır.

01.02. Yaptığı Hastalıklar

İnsan ve hayvanlarda hastalık yapma özelliğindedir. İnsanlarda; gastro enteritler ve enterokolitler, gıda zehirlenmelerine bağlı enteritler, sepsisemi, deri döküntüleri, artritler, konjonktivit, miyokardit, glomerulonefrit gibi hastalıkların sorumlusu olabilir. Özellikle en sık enterokolitlerden izole edilmektedir.

01.03. Laboratuvar Tanısı

Yaptığı hastalığın özelliğine göre dışkı, kan, ponksiyon sıvısı, idrar örnekleri incelemeye alınır.

Kan, ponksiyon sıvısı, idrar gibi örnekler buyyon veya katı besiyerlerine, iki ayrı örnek alınarak birisi 25 °C'de diğeri 37 °C'de inkübe edilerek izolasyonları sağlanır. Dışkı örnekleri zenginleştirici olarak Selenit F ve Tetrasyonatlı buyyon besiyerlerine çift olarak ekilir. Ekimlerden birisi 25 °C'de diğeri 37 °C'de 24-48 saat inkübe edilerek çoğalma sağlanır. Daha sonra bu sıvı besiyerlerinden katı besiyerleri olan; ENDO, EMB, MacConkey Agar gibi genel Enterobacteriaceae familyasının üretildiği besiyerlerine pasajlar yapılır. Ayrıca +4 °C'de üreme özelliğinden dolayı sıvı besiyerlerine yapılan ekimler buzdolabında 3-5 gün bekletilerek yani soğukta zenginleştirme işlemi yapılarak identifikasyona gidilebilir. Kültürlerden izole edilen bakteriler biyokimyasal özellikleri kontrol edilerek ve antijenik özellikleri özellikle O:3 ve O:9 serotip antiserumları ile kontrol edilerek bakterinin *Y. enterocolitica* olduğu kesinleştirilir.

Hasta serumları ile yapılan serolojik testlerde bakterinin O antijen ve H antijenleri kullanılır. Serolojik tüp aglütinasyon testlerinde 1/60 ve üzerindeki sonuçlar klinik olarak değerlidir. Ayrıca antikor arama testleri olan hemaglütinasyon ve EIA testleri de yapılabilir.

01.04. Epidemiyoloji ve Korunma

Doğada kedi, köpek, domuz, koyun, sığır, kümes hayvanları, kanarya ve kabuklu deniz hayvanlarında ayrıca toprak ve suda yaygın olarak bulunur. Bu nedenle insanlara çok çeşitli yollarla bulaşabilir. Bunlar; kirli besin maddeleri, kesim hayvanları, hasta kişilerin dışkısıyla kirlenmiş tüm yiyecek ve içecekler ve buzdolabında saklanan bakteri ile kontamine olmuş gıdalar olabilir. Bu nedenle korunma da sağlık kurallarına, temizlik ve hijyen kurallarına uyulması önem taşır.

01.05. Tedavi

Kültürlerden izole edilen bakterilere antibiyogram testi yapılır. Böylece kullanılacak yani duyarlı olan antibiyotik seçilerek tedavi yapılır.

02. *Yersinia pestis*

02.01. Genel Bilgiler

Bu bakteri Veba hastalığının etkenidir. **Gram** negatif ve kutupsak boyanma özellikli, hareketsiz, sporsuz, aerop, fakültatif anaerop, **Oksidaz** negatif, **Katalaz** pozitif, **İndol** negatif, **Sitrat** negatif, **Üre** negatif ve Ornitin **dekarboksilaz** negatif özellik gösteren kokobasillerdir. – 2 ile +40 °C’de üreyebilirler. Kuruluk, gün ışığı, kimyasal madde ve yüksek sıcaklıklara dayanıksız fakat buzdolabında uzun süre canlı kalabilir. Ayrıca karanlıkta ve pire dışkısında uzun süre canlılığını korur.

Somatik antijenleri polisakkarit- lipoprotein bileşiminde olup fraksiyon 1 ve V,W diye adlandırılan antijenik yapı oluştururlar.

02.02. Yaptığı Hastalıklar

Yersinia pestis, veba etkeni olarak özellikle lenf dokusuna yerleşme özelliği gösterir. Hastalık yerleştiği yerde çoğalarak lokal veya yayılarak genel enfeksiyon yapabilir. Hastalık farelerden fare pireleri ile bulaşır. Pirelerin insanı ısırması ile hastalık bulaşır ve 1 günden 10 güne kadar sürebilen kuluçka döneminden sonra lenf dokusuna yerleşir veya bu kanal ile yayılır. Lenf dokusuna yerleşerek lenf bezlerinin şişmesine ve fistülize olma şekline Bubonik Veba (Hıyarcık Vebası) adı verilir. Kana yayılan bakteri akciğerlere yerleşerek Veba pnömonisi meydana gelir. Kana yayılan bakteri tüm vücut organlarını tutarak Veba septisemisi oluşur. Ayrıca kan yolu ile yayılan bakteri dalak, karaciğer ve beyin de yerleşerek enfeksiyon yapabilir.

02.03. Laboratuvar Tanısı

Hastalığın bulunduğu organa yönelik örnekler alınır. Bunlar; bubondan alınan irin, ponksiyon mayi, balgam ve kan olabilir. Alınan örneklerden Gram boyalı preparatlar hazırlanarak incelenir. Gram negatif ve kutupsal boyanmış lökositler arasında görülen tekli veya ikili kokobasiller anlam taşıyan bakteriler olabilir.

Kesin tanı için kültür işlemi yapılır. Bunun için kan örnekleri hemokültür şişelerine diğer örnekler MacConkey safralı agara ekilebilir. Çift ekim yapılarak 28 °C’de ve 37 °C’de ve 24 - 48 saat inkübe edilir. Kan kültürleri 2-10 gün inkübe edilir. Üreyen bakterilere öncelikle 22 derecede **hareket** testi yapılır.*Y. pestis* hareketsiz, kobbyların duyarlılık gösterdiği ve Ramnoza etkisiz özellik gösterirken, *Y. pseudotuberculosis* ise hareketli, beyaz farelerin duyarsız olduğu ve Ramnozu fermente ederek etkili bir özellik gösterir. Üreyen bakterinin biyokimyasal testler ve hayvan deneyleri ile tanısı kesinleştirilir. Ayrıca tüpte yapılacak veba antiserumlarıyla serolojik testlerde tanı koydurur.

02.04. Epidemiyoloji ve Korunma

Veba kemirici hayvanların hastalığıdır. Bu hayvanların idrar, dışkı, ölüleri ve vücut parçaları ile toprak ve suya geçebilir. Buralardan da sağlam hayvanlara , hayvan pireleri ile de insanlara bulaşabilir.

Hastalığın bulaşması öncelikle hayvanlardan olduğu için Yabani kemirici –sıçan- sıçan piresi- insan – insan piresi –insan enfeksiyon zincirinin kırılması gerekir. Eğer bir salgın varsa veba pnömonisi damlacık enfeksiyonu ile insandan insana bulaşabildiği için hastalar izole edilmeli ve hasta temaslarında maske ve gözlük kullanılmalıdır. Sağlam insanları korumak amacıyla antibiyotik ve aşı uygulaması yapılabilir.

02.05. Tedavi

Geniş spektrumlu, Streptomycin ve Sulfadiazine, Tetracycline gibi antibiyotiklerle tedavi yapılır. Veba serumları ağır durumlarda kullanılabilir.

03. *Yersinia pseudotuberculosis*

03.01. Genel Bilgiler

Gram negatif, sporsuz, hareketli, kapsülsüz ve polimorf şekiller gösterebilen bakterilerdir. Kültürlerinde S ve R tipi kolonileri görülebilir. 37 °C’de ve 22 °C’de üreyebilir. 18 ve 22 °C’de hareketli olması, **Üre** pozitif, **Ramnoz** ve **Gliserolü** fermente etmesi ile *Y. pestis* ve *P. Septica* ’dan ayrılır. Bu bakteri; **glikozdan** asit oluşturur, **İndol** negatif, **Metil Red** pozitif, **Voges Proskauer** negatif, **Katalaz** pozitif, **Oksidaz** negatif, **H₂S** pozitif, **Nitrat** pozitifdir.

O somatik ve H kirpik antijenleri bulunur. Bu antijenlerine göre serovarlara ayrılır. Isı ve kuruluğa dayanıksızdır.

03.02. Yaptığı Hastalıklar

Bu bakteri kuşlarda ve kemiricilerde hastalık yapar. Hayvandan hayvana solunum ve sindirim yolu ile bulaşırken iç organlarında psödo tüberkül adı verilen lezyonlar yapar. İnsana kedilerden, kirlenmiş besin ve hasta hayvan tüberküllerinden bulaşabilir. İnsanda Lenf bezlerinin şişmesi, septisemi, tifo benzeri klinik tablo, ateş, dalak ve karaciğer büyümesi görülür.

03.03. Laboratuvar Tanısı

Tüberkül ve irin örnekleri kültür için EMB, ENDO, Deoxycholate- Citrat agara ekilir. 37 °C ve 22 °C’de inkübe edilir. 22 °C’de üreyen, hareketli ve Deoxycholate- Citrat agar da mat koloniler yapan bakteriler, identifikasyon için biyokimyasal testlere alınarak kesin tanı koyulur. Serolojik testlerden indirekt hemaglütinasyon ile tanı konulabilir.

03.04. Epidemiyoloji ve Korunma

Hayvanların arasında tarla farelerinin bulaştırıcılıkta rol aldığı düşünülmektedir. İnsanlara ise kediler ve kontamine olmuş besin maddeleri ile geçer. İnsandan insana bulaş görülmemiştir.

03.05. Tedavi

Geniş spektrumlu antibiyotikler ile yapılır.

04. Diğer *Yersinia* 'lar

Yersinia intermedia ve *Yersinia kristensenii* sularda ve balıklarda ve besin maddelerinde tespit edilmiştir. İnsanda fırsatçı patojen olarak görülebilir.

05. Kullanılan Besiyerleri

05.01. EMB Agar (Merck 1.01347)

[EMB Agar](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

05.02. ENDO Agar (Merck 1.04044)

[Endo Agar](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

05.03. MacConkey Agar (Merck 1.05465)

[MacConkey Agar](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

05.04. Desoxycholate Citrat (Leifson) Agar (Merck 1.02896)

[Leifson \(Desoxycholate Citrate\) Agar](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

05.05. Selenit F Broth (Merck 1.07717)

[Selenit F Broth](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

05.06. Tetratiyonat Broth ; Muller – Kaufmann (Merck 1.10863)

Dehidre bazal besiyeri 82 g/L olacak şekilde destile su içinde eritilir, yavaşça ısıtılarak kaynama noktasına getirilir ve hızla soğutulur. Kullanımdan önce 20 mL/L olacak şekilde iodine/potasyum iodid çözeltisi ve %0,1 'lik brilliant green (Merck 1.01310) çözeltisinden 10 ml/L olacak şekilde ilave edilip karıştırılır, steril tüplere ya da erlenlere dağıtılır. Katkıları ilave edilmiş besiyeri aynı gün kullanılmalıdır. Iodine/ potasyum iodid çözeltisi hazırlanması için 20 mL destile su içinde 5 g potasyum iodid (Merck 1.05043) ve 4 g resublime iyot (Merck 1.04761) eritilir. Hazırlanmış besiyeri bulanık ve yeşildir. Kalsiyum karbonattan gelen beyaz çökelti olur. Tetratiyonat, besiyerindeki tiyosülfattan iyot ilavesi sonunda oluşur. Tetratiyonat koliform ve diğer pek çok enterik bakterinin gelişmesini baskımlarken, *Salmonella*, *Proteus* ve diğer bazı bakteriler tetratiyonatı indirgeyerek olumsuz etkisinden kurtulurlar.

Kalsiyum karbonat tetrasyonatın indirgenmesi sırasında ortaya çıkan sülfürik asidi nötralize eder. Safra tuzları *Salmonella* 'nın gelişmesini teşvik ederken özellikle Gram pozitif refakatçi floranın gelişimini engeller. 500 g olan 1 kutu dehidre besiyeri ile 6,1 litre bazal besiyeri hazırlanır.