

# ***Brucella***

## 01. Genel Bilgiler

### 01.01. *Brucella* türleri

### 01.02. *Brucella* türleri genel özellikleri

## 02. Laboratuvar Tanısı

## 03. Yaptığı Hastalıklar

## 04. Epidemiyoloji ve Korunma

## 05. Tedavi

## 06. Kullanılan Besiyerleri

### 06.01. *Brucella* Agar

## **01. Genel Bilgiler**

*Brucella* ile ilgili olarak veteriner mikrobiyoloji sayfasına gitmek için [burayı tıklayın](#).

### **01.01. *Brucella* türleri**

*Brucella* cinsi içinde *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*, *Brucella suis* olarak üç tür bulunur. *Brucella* zoonoz olduğu için özellikle canlı hayvanlar da bulunur.

*B. melitensis* ; 3 biyotipe sahiptir. Koyun , keçi, sığır ve insanlarda brucellosis' e neden olur.

*B. abortus* ; 9 biyotipe sahiptir. Sığır, koyun, keçi, domuz ve insanlarda enzootik yavru atma hastalığı ve brucellosis ' e neden olur.

*B. suis* ; 4 biyotipi vardır. Domuz, koyun ve keçilerde hastalık yapar. 4 üncü biyotip *B. rangifer* Ren geyiklerinde hastalık etkenidir.

*B. ovis* ; koçlarda epididimitis etkenidir.

*B. neotomae* ; Neotoma lepida adlı çöl faresinden izole edilmiştir. İnsanlarda ve evcil hayvanlarda hastalık yaptığı gösterilmemiştir.

*B. canis* ; köpeklerde ve insanlarda brucellosis yapar.

### **01.02. *Brucella* Türleri Genel Özellikleri**

Gram negatif, hareketsiz, kirpiksiz, sporsuz, organizmadan yeni ayrıldığında mikro kapsüllü 0.6-1.5 µm. boyda, genellikle ikili olarak uç uca dizilen kokobasillerdir. Nitratları redükte

ederler, jelatini eritmezler, **indol** (-), **katalaz** (-), **oksidaz** (-), organik kükürt' ü parçalayarak H<sub>2</sub>S oluştururlar. Üremeleri için zenginleştirilmiş besiyerlerinin olması gerekir. Koloni formu olarak S ve R form değişiklikleri gösterirler. Isı ve dezenfektanlara duyarlı fakat Penicillin'e dirençlidir.

*Brucella* 'nın bazı türlerinin önemli özellikleri;

Test	<i>B. melitensis</i>	<i>B. abortus</i>	<i>B. suis</i>
1/50.000 lik Tiyonin' de üreme	+	-	+
1/25.000 lik Bazik Füksin' de üreme	+	+	-
1/50.000 lik Metil Viole' de üreme	+	+	-
1/100.000 lik Pironin' de üreme	+	+	-
Maltoz'dan asit oluşumu	-	-	+
Mannoz'dan asit oluşumu	-	+	+
Ramnoz'dan asit oluşumu	-	+	-
İnozitol'den asit oluşumu	-	+	-
Trehaloz' dan asit oluşumu	-	-	+
CO <sub>2</sub> 'ye ihtiyaç	Yok	Var	Yok
H <sub>2</sub> S oluşumu	1 günde	2 günde	3-5 günde
Üreyi hidrolize etme	Değişken	1-2 saat	0-30 dakika
A antijeni bulunma oranı	Az	Çok	Çok
M antijeni bulunma oranı	Çok	Az	Az
L antijeni bulunması	Yok	Var	Yok

## 02. Laboratuvar Tanısı

*Brucella* tanısı için enfeksiyon şekline göre örnek alınmalıdır. Genel enfeksiyon düşünülüyorsa kan kültürü gerekir. Diğer şekiller için BOS, irin, biyopsi materyali, lenf bezi materyali gibi örnekler kültür için değerlendirilir. Tanı da diğer yöntem serolojik testlerdir.

Kan kültürü; Castanade yöntemi yani bifazik kültür yöntemi veya *Brucella* buyyonu 'na kan alınarak yapılır. Kan; besiyeri ile oranı 1/10 olacak şekilde aseptik koşullarda iki ayrı besiyerine alınır ve besiyerinin biri normal atmosfer koşulunda diğeri **%5-10 CO<sub>2</sub>** 'li ortama konularak inkübe edilir. İnkübasyon 37 °C 'da 30 güne kadar sürmelidir. Bu sırada 2- 3 günde bir katı besiyerlerine pasajlar yapılarak üremenin olup olmadığı kontrol edilir.

Diğer örnekler önce *Brucella* sıvı besiyerine alınıp daha sonra *Brucella* katı besiyerine pasajlanır. Bu örnekler mutlaka iki ayrı besiyerine alınmalı ve besiyerinin biri normal atmosfer koşulunda diğeri %5-10 CO<sub>2</sub> 'li ortamda ve 37 °C 'da inkübe edilmelidir. Üremede küçük, konveks, düz, yarı saydam koloniler görülürse yukarıdaki tabloda bulunan ayırıcı testler yapılarak *Brucella* türleri belirlenir.

Serolojik yöntemler; hızlı ve pratik yöntemlerdir. Oluşabilecek hataları en aza indirmek için hasta serumları 56 °C 'da 30 dakika inaktive edilmeli, hastanın Kolera ile aşılama ve *Brucella* alerji testi yaptırıp yaptırmadığı bilgisi alınmalıdır.

*Brucella* aglutininleri IgG ve IgM yapısındadır. Hastalığın belirtileriyle birlikte 1 hafta – 3 ay içinde IgM antikorları oluşur ve daha sonraları kaybolur. IgG antikorları ise hastalığın başlangıcında az seviyede bulunurken 6-8 hafta da en yüksek seviyelere ulaşır ve yıllarca düşük seviyelerde bulunabilir.Yapılacak serolojik testler IgM ve IgG düzeylerini gösterebilmelidir. Bunun için Coombs, 2- Mercapto- ethanol, Rivanol testleri bu amaçla kullanılır. Ayrıca, *Brucella* Wright testi ve Kompleman Birleşmesi testleri de kullanılır. Bu testler IgG antikor düzeyini gösteren testlerdir. Hasta serumundaki 1/80 ve üstü titreler hastalık için pozitif kabul edilirken tedavinin gerekli olduğunu da gösterir. Hızlı tanı için, Rose Bengal lam aglütinasyon ve tam kan kullanılarak spot test kullanılır.

*Brucella* hayvanlardan bulaşan yani zoonoz bir hastalık olduğu için halk sağlığı açısından sütte *Brucella* antikorlarının araştırılması için yapılan Ring testi büyük önem taşır.

### **03. Yaptığı Hastalıklar**

*Brucella* bakterileri hücre içinde yaşama özelliği gösterdiği için fagosite edildiklerinde sindirici enzimleri engelleyici etki gösterirler. İnsanları enfekte ettiği zaman lenf bezleri, kan ve tüm organlara yayılır bunun sonucunda da lenf bezleri, karaciğer, dalak, kemik iliği ve diğer retikülo endotelial sistemlere yerleşir.

*Brucella* insan vücuduna girdikten sonra ortalama 10-30 günlük kuluçka dönemi geçirir. Hastalık; üşüme, titreme, halsizlik, baş ağrısı, eklem ağrıları ve dalgali ateş tarzında ateş bulguları verir. Dalak ve bazen karaciğerde büyüme görülebilir. *Brucella* 'nın yerleşim yerine göre, ensafalit, menenjit, epididimit, abortus, pnömoni, bronşit, endokardit, flibit ve prostatit oluşabilir.

### **04. Epidemiyoloji ve Korunma**

*Brucella* hayvanlarda hastalık yapan bir bakteridir. İnsanlara koyun, keçi, sığır ve domuzdan bulaşır. Bulaşma enekte et, süt, süt ürünleri, hasta hayvan atıklarıyla mukoza, deri çatlakları ve yaralardan girerek veya damlacık enfeksiyonu yolu ile olur. Bu nedenle enfekte hayvanların yok edilmesi büyük önem taşır. Ayrıca hayvanların aşılması ile enfeksiyonun kontrol altına alınması önemlidir.

### **05. Tedavi**

*Brucella* intrasellüler yerleşme özelliğinde olduğu için antibiyotikler kombine edilerek tedavi yapılır. Tedavi hastalığın seyrine göre uzayabilir.

### **06. Kullanılan Besiyerleri**

#### **06.01. *Brucella* Agar (Merck 1.10490)**

Dehidre besiyeri 41 g/l konsantrasyonda destile su içinde gerekirse ısıtılarak eritilir ve otoklavda 121 °C 'da 15 dakika sterilize edilir. Besiyeri sarımsı kahve renklidir. *Brucella*

Selective Agar hazırlamak için sterilize edilip 50 °C 'a soğutulan besiyerine her biri filitre ile sterilize edilmiş 25000 IU/l Bacitrasin (Merck 1.06992), 6000 IU/l polymyxin B sulfate (Merck 1.06994), 100 mg/l Cycloheximide (Merck 1.023238) ve gerekirse 1,25 mg/l ethyl violet ilave edilip karıştırılır ve petri kutularına dökülür. İnkübasyonun **%10 CO<sub>2</sub> atmosferinde** yapılır. *Brucella* bu besiyerinde 2 – 7 mm çapında soluk amber renkli, nemli ve hafif opalessent ve saydamımsı koloni yapar. 500 g olan bir kutu besiyeri ile 12,5 ml/petri kutusu hesabıyla 975 petri kutusu hazırlanabilir.