

# *Vibrio cholerae*

[01. Genel Bilgiler](#)

[02. Yaptığı Hastalıklar](#)

[03. Laboratuvar Tanısı](#)

[04. Tedavi](#)

[05. Epidemiyoloji ve Korunma](#)

[06. Kullanılan Besiyerleri](#)

[06.01. Alkali Peptonlu Su](#)

[06.02. Deoxyholate citrat \(Leifson\) Agar](#)

[06.03. EMB Agar](#)

[06.04. Endo Agar](#)

[06.05. SS Agar](#)

[06.06. Alkış Besiyeri](#)

[06.07. Monsur Besiyeri](#)

[06.08. TCBS Agar](#)

[06.09. TSI Agar](#)

## 01. Genel Bilgiler

*Vibrio* familyası içinde vücutları virgül şeklinde yani bir ucunda flagellası bulunan ve vücudu hafif kıvrık bakteriler bulunur. Bu familya içinde yer alan *Vibrio*, *Aeromonas*, *Plesiomonas* ve *Photobacterium* cinsleri genel karakterleri benzemesine rağmen farklılıkları incelenerek *vibrio* dışındakiler farklı familyalar içinde yer almaktadırlar.

*Vibrio cholerae*; *Vibrio cholerae* biovar eltor eski *Vibrio* El Tor ve Non Agglutinable *Vibrio* ve *Vibrio cholerae* biovarı adı ile isimlendirilen tüm grupları kapsar. Bugün için sadece *Vibrio cholerae* olarak isimlendirilmektedir.

*Vibrio cholerae*; kıvrık, sporsuz, kapsülsüz, tekli ve ikili üçlü bir araya gelerek hilal veya S şeklinde, fimbriaları ile hareketli, 1-4 µm boy ve 0.3 –0.6 µm eninde gram negatif bakterilerdir. Fakültatif anaerop ve aerop, alkalilere dirençli onun için pH 6.8 – 10.2 arasında üreyebilen fakat asitlere dirençsiz bir bakteridir. **Karbonhidratları** asit yaparak ayrıştırır, Laktoza daha geç etki gösterir. **Katalaz** pozitif, **Oksidaz** pozitif, **IMViC** (+,+, D, +), **H<sub>2</sub>S** negatif, **Üre** negatif, Lizin ve Ornitin **dekarboksilaz** pozitifdir. Reseptörleri tahrip edici enzimleri, müsinaz ve hemoliz yapıcı enzimleri bulunur.

Isı, kuruluk ve asitlere duyarlı fakat soğuğa dirençlidir. Organik maddeler içinde, suda ve yiyecek üzerinde yaşama süresi farklılıklar gösterir. Asitsiz bir ortam, oda sıcaklığı, süt, steril su ve gıdalar bakterinin uzun süre canlı kalmasına yardımcı olan ortamları sağlar.

Bakterinin H ve O antijenleri bulunur. H antijeni ortak özellik gösterir. O antijenine göre serogruplara ayrılır. O:1 serogrubunda klasik *Vibrio cholerae* ve *Vibrio cholerae* biotype El Tor bulunur. O antijeninin içerdiği antijenik maddelere göre Ogawa, Inaba ve Hikojima diye serotiplere ayrılırlar. Ayrıca fimbria ve zarf antijenleri bulunmaktadır.

## 02. Yaptığı Hastalıklar

*Vibrio cholerae*, kolera adı verilen ishal ve kusma ile çok miktarda sıvı ve elektrolit kaybına neden olan bir ince bağırsak hastalığıdır. Kolera; ağız yolu ile yeteri kadar vibrio vücuda alındıktan sonra vibrioların mide asitliğini geçebilmek için ince bağırsaklara ulaşarak yerleşmesi ve çoğalması ile oluşur. Kolera alkali ve izotonik ortamlarda yaşayabilme özelliğine sahip olduğu için midenin ve ince bağırsağın bu özelliklerde olması yerleşmeyi hızlandırır. Koleranın oluşması için enterotoksin özelliğinde bir ekzotoksinin rol aldığı ve bu toksine kolerajenik toksin adı verildiği bilinmektedir. Bu toksin ısıya dirençsiz, antijenik ve sitopatik etki gösteren özelliklere sahiptir.

Koleranın kliniği hafiften ağıra doğru şöyle sıralanabilir. a-) Aseptomatik şekil, b) Kolera diyaresi, c) Hafif kolera şekli (Kolerin), d) Kolera gravis (gerçek kolera şekli), e) Kolera sikka (kolera siderans), f) Tifoid kolera şeklindedir.

Kolera gravis şekli gerçek kolera klinik bulgularının görüldüğü şekildedir. Bu şekilde vibriyonun ağız yolu ile alınıp mide asitliğini geçip ince bağırsaklara ulaştıktan sonra 2-3 günlük bir kuluçka döneminden sonra hastalık aniden kusma, ishal ile başlar ve dışkılama pirinç suyu görünümünü alırken hafif kanlıda olabilir. Dışkılama sayısı günde 30-40 defa veya daha fazla olabilir. Bunun sonucunda su ve elektrolit kaybı olduğu için koleranın diğer klinik bulguları görülmeye başlar. Bunlar; halsizlik, ağız kuruluğu, dilin paslı görünüm alması, gözlerin çökmesi, deride turgor azaldığı için eller çamaşır eli denilen şekilde buruşuk görümlü, parmak uçları siyanozlu, nabız zayıf, bacak ve kol kaslarında ağrılı kramplar oluşur. Hastalığın ilerlemesi ile idrar miktarı azalır, siyanoz artar, asidoz ve koma sonrasında ölüm görülür.

Aseptomatik şekilde; klinik bulgular oluşmadan dışkıda kolera vibrioları tespit edilir. Kolera diyaresi şeklinde; hastalar ayaktadır ve 2-3 gün içinde iyileşir. Kusma, ishal ve bulantı kaybolur fakat bir süre sonra aynı şikayetler ortaya çıkar. Bu tip hastalar kolerayı yayan hastalar oldukları için tanılarının koyulup tedavi edilmeleri gerekir. Kolerin; kolera gravisin hafif seyirli şeklindedir. Kolera sikka; koleranın en ağır şeklindedir. Hızlı başlayıp ishal oluşmadan kollaps ve şok ile ölüm oluşur. Tifoid şekil; tifo ile karışabilen klinik şeklindedir.

## 03. Laboratuvar Tanısı

Tanı amaçlı dışkı ve kusmuk örnekleri kullanılır. Laboratuvara gelen örnekler eküvyonla alınmış veya temiz bir kap içine konulmuş olmalıdır. Örnekler laboratuvara hemen gönderilmeyecekse veya laboratuvara gelir gelmez alkali peptonlu su içine alınmalıdır.

Alınan örneklerden;

-**Gram** veya sulu fuksinle boyamalar yapıp vibriolar aranır. Yoğun olarak vibrio görülürse anlam taşır.

-Taze dışkıdan veya alkali peptonlu suda bulunan örneğin üst yüzeyinden lam lamel arası preparat hazırlanarak tipik bilardo topu gibi hareket eden vibriolar, O grup 1 kolera antiserumu ilave edilerek karanlık alan mikroskopinde incelendiğinde vibrio kümelerinin görülmesi ve aynı teknikle hazırlanan preparatların fluoresan antikor tekniği ile gösterilmesi erken tanıda rol oynar.

-Kültür için alınan örnekler Alkali Peptonlu su besiyerine alınıp 6-8 saat sonra buradan inceleme ve pasajlar yapılır.

- Katı besiyeri olarak TCBS, ALKIŞ, MONSUR besiyerlerine ekim yapılırken ishal etkeni olan diğer patojen mikroorganizmaların atlanmaması veya birlikte bulunma durumunda gözden kaçırılmaması için Deoxyholate citrat agar, EMB, ENDO, SS agar gibi besiyerlerine de ekim yapılmalıdır.

- Besiyerlerinde özellikli üreyen kuşkulu kolonilerden O grup1 antiserumu ile lam üzerinde aglütinasyon verip vermediği incelenir. Eğer aglütinasyon görülürse tipe özel Ogawa ve İnaba antiserumları ile karşılaştırılır. Aglütinasyon görülürse kesin tanı konulabilir ve aynı zamanda bu şüpheli koloniler ile TSI ve alkali peptonlu suya ekimler yapılır. Alkali peptonda üreyen koloni pozitif, **kolera kırmızısı testi** pozitif, **Voges Proskauer** testi negatif, **mannoz** ve **sakkaroz** pozitif, **arabinoz** negatif özellikler gösteriyorsa kesin olarak kolera tanısı konulur.

## 04. Tedavi

Tedavi vücudun kaybettiği sıvı ve sodyum, potasyum, bikarbonat ve klor gibi elektrolitlerin yerine konulmasını amaçlar. Antibiyotik tedavisi sıvı miktarının yerine konulmasından sonra başlar. Tetracycline ve Chloramphenicol kullanılabilir.

## 05. Epidemiyoloji ve Korunma

Kolera insan vücudu dışındaki ortamlarda uzun süre yaşayamadığı için tek taşıyan insandır. Bulaş; taşıyıcı – kontamine edilen ortam - hasta – taşıyıcı şeklinde süregelir. Kontamine edilen ortamlar içme ve kullanma suları ve besin maddelerini kapsar. Kontamine ortamların oluşmaması için öncelikle taşıyıcı insanlar tespit edilip tedavi edilmelidir. Mekanik taşıyıcı olan ev içi böcekler yok edilmelidir. Hastalar eğitilmiş kişiler tarafından bakılmalı böylece ortam kontaminasyonu en aza indirilmeli ve kullandıkları eşyalar dezenfekte edilmelidir. Hastaların bulunduğu bölgelerdeki açık tuvalet ve kanalizasyonlara kireç kaymağı gibi dezenfektanlar ilave edilebilir.

Korunma öncelikle çevre sağlığı önlemleri alınarak yapılmalı bunun yanısıra salgın dönemlerinde kolera aşısı kullanılmalıdır. Fakat aşı tam bir koruma sağlamaz.

## 06. Kullanılan Besiyerleri

### 06.01. Alkali Peptonlu Su

Hazır ticari preparatı yoktur. Basit olarak 1 litre destile su içinde 10 g pepton ve 5 g sodyum klorür eritilir, 1 N NaOH ile pH 9 ' ayarlanır. Tüplere 10 mL dağıtılıp otoklavda 121 °C 'da 15 dakika süre ile sterilize edilir.

### 06.02. Deoxyholate citrat (Leifson) Agar (Merck 1.02896)

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

### 06.03. EMB Agar (Merck 1.01347)

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

#### **06.04. Endo Agar (Merck 1.04044)**

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

#### **06.05. SS Agar (Merck 1.07667)**

[Salmonella-Shigella \(SS\) Agar](#) besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.

#### **06.06. Alkış Besiyeri**

Besiyerinin hazır ticari preparatı yoktur. Formülü; Tryptone 10 g , Bile salts no:3 5 g, Yeast extract 3 g, Sodium chlorid 10 g , Sodium carbonate 1,5 g , Agar17 g , Phenol red 0,025 g ve su 1 litre şeklindedir. Yukarıdaki maddeler 1 litre destile suya konulur ve 55-60 °C 'da su banyosu içinde eritilir.ve pH 9 olacak şekilde ayarlanır. Bu karışım 121 °C'de 15 dakika otoklavda steril edilir. Bu işlem sonunda besiyeri 55-60 °C 'a soğuduğunda aseptik koşullarda olacak şekilde %1' lik Potassium tellurite solusyonundan 1 ml ve % 30' luk Sucrose solusyonundan 150 ml ilave edilerek karıştırılır ve petri kutularına 20 ml olacak şekilde dağıtılır.

#### **06.07. Monsur Besiyeri**

Besiyerinin hazır ticari preparatı yoktur. Formülü; Tripticase 10 g , Sodium chloride 10 g , Sodium taurocholate 5 g , Sodium carbonate 1 g , Jelatin 20 g , Agar 15 g ve destile su 1 litre şeklindedir. Yukarıdaki maddeler 1 litre destile su içerisine konur. 121 °C'de 15 dakika otoklavda steril edilir. Bu işlem sonunda besiyeri 55-60 °C 'a soğuduğunda aseptik koşullarda % 2' lik Potassium tellurite' den 1 ml ilave edilir. Karışım halindeki besiyerinin pH'sı 8,5 olacak şekilde ayarlandıktan sonra petri kutularına dökülür.

#### **06.08. TCBS Agar (Merck 1.10263)**

Bu besiyeri Thiosulfate Citrate Bile Sucrose Agar adı ile de bilinir. 88 g/L olacak şekilde destile suya ilave edilir ve agar eriyinceye kadar kaynar su banyosunda tutulur ve soğutulup Petri kutularına dökülür. Isıya duyarlıdır, otoklavlanmaz. Hazırlanmış besiyeri berrak ve yeşilimsi mavi renktedir. Bu besiyeri WHO ve APHA talimatlarına uygundur. Yüksek konsantrasyondaki tiyosülfat ve sitrat ve yüksek alkalinite (pH 8,6 ± 0,2) Enterobacteriaceae familyası üyelerinin gelişimini baskılar. Ox bile ve cholate enterokokları inhibe eder. Besiyerinde gelişebilen koliform bakteriler sakkarozu fermente edemez. Sadece birkaç sakkaroz pozitif *Proteus* suşu sarı renkli koloni oluşturabilir. Thymol blue ve bromothymol blue karışık indikatörü sakkarozdan asit oluşumunu sarı renkli koloni oluşumu ile belirtir. 35 °C 'da 18 – 24 saat inkübasyondan sonra düz, 2 –3 mm çaplı sarı koloniler *Vibrio cholerae*, *Vibrio cholerae* type El Tor olarak; küçük mavi – yeşil merkezli koloniler *Vibrio*

*parahaemolyticus* olarak; büyük sarı koloniler *Vibrio alginolyticus* olarak; mavi koloniler *Pseudomonas* ve *Aeromonas* olarak izole edilir.

#### **06.09. TSI Agar (Merck 1.03915)**

**Triple Sugar Iron Agar** besiyeri hakkında bilgi için tıklayın.