

Escherichia

[01. Genel Bilgiler](#)

[02. *Escherichia coli*](#)

[02.01. Genel Bilgiler](#)

[02.02. Yaptığı Hastalıklar](#)

[02.03. Laboratuvar Tanısı](#)

[02.04. Epidemiyoloji ve Korunma](#)

[02.05. Tedavi](#)

[03. Diğer *Escherichia* 'lar](#)

[04. Kullanılan Besiyerleri](#)

[04.01. EMB Agar](#)

[04.02. SS Agar](#)

[04.03. MacConkey Agar](#)

[04.04. Endo Agar](#)

[04.05. Kanlı Agar](#)

[04.06. %7.5 NaCl Agar](#)

01. Genel Bilgiler

Escherichia, Enterobacteriaceae familyası üyesidir. Bu familyadaki bakterilerin genel ve ortak özellikleri ; 0,3 - 1.0 µm en ve 1.0 - 6.0 µm boyda çoğu hareketli bazen hareketsiz, düz, Gram negatif basil şeklinde, fakültatif anaerop, endosporsuz, karbon kaynağı olarak glikozu kullanan, **Katalaz** pozitif, **Oksidaz** negatif, **İndol**, **Metil Red**, **Voges Proskauer** ve **Sitrat** testlerinde türlere özgü farklılıklar gösterirler.

Escherichia coli hakkında [gıda mikrobiyolojisi](#) ve [veteriner mikrobiyoloji](#) sayfalarında da bilgi bulunmaktadır.

02. *Escherichia coli*

02.01. Genel Bilgiler

Escherichia cinsi içinde en önemli tür *Escherichia coli* 'dir. *E. coli* basil şeklinde yani boyu eninden daha uzun 2-6 µm boy ve 1-1.5 µm ende düz bakterilerdir. Gram negatif, bazen hareketli, fakültatif anaerop, 1-2 mm çapında S tipi koloniler yapan bakterilerdir. Özellikle 44°C' de üremesi diğer bakterilerden (*Enterobacter* ve *Serratia*) ayrılmasını sağlar.

E. coli, Glikoz, Laktoz, Maltoz, Mannitol, Ksiloz gibi şekerleri asit ve gaz yaparak, Sükroz, Salisin, Rafinoz gibi şekerlere olan etkisi değişken olup, Adonitol, İnozitol' ü genellikle fermente etmezler. Nişastadan gaz oluşturmazlar. İndol pozitif, Metil red testi pozitif, Voges proskauer testi negatif, Sitrat 'lı besiyerinde ürerler. Böylece **IMViC** testleri (++- -) dir. **Üre** besiyerinde üreyi kullanmadığı için üremez, **KCN** testi negatiftir. Genellikle H₂S oluşturmaz. Laktoza olan etkilerinden yararlanılarak yapılan çeşitli besiyerlerinde kolaylıkla ürer. EMB agar besiyerinde, Laktoz ve Eozin, Metilen mavisi boyaları bulunur. Laktoz parçalanarak oluşan asit kolonilerin mavi- siyah parlak röfleli görünmesini sağlar. Ayrıca SS agar, MacConkey ve Endo agarda laktozu kullanılması sonucunda kırmızı renkli koloniler oluşur. Kanlı agar besiyerinde bazen hemolizli koloniler oluşur.

Dezenfektanlara, bazı boya (Malaşit yeşili, Füksin vb.) maddelerine, safra ve safra tuzlarına ve %7 NaCl ' e karşı duyarlı, fakat ısı ve soğuğa dirençlidir.

E. coli dışkı içinde bulunan bir bakteridir. Diğer bağırsak bakterileri gibi çeşitli antijenlere sahiptir. Bunlar;

- O Antijenleri: Somatik antijen olup, ısıya, kaynatmaya ve alkole dayanıklı, formole dayanıksız, lipopolisakkarit yapısındadır. Bu antijene göre gruplara ayrılır.

- H Antijenleri: Kirpik antijenleri olup hareketli kökenlerde bulunur, protein yapısında ve 100 °C 'de ısıtılmakla, alkol ve proteolitik fermentlerle dayanıksız, formole dayanıklıdır. Bu antijen ile serovarlara ayrılır.

- K Antijenleri: Kapsül antijeni olup, polisakkarit yapısında ve ısıya dayanıklıdır. 100 - 120 derecede bir iki saat kaynatmakla ortadan kaldırılabilmektedir. Bu antijene sahip bakteriler Somatik antiserumları ile aglütinasyon oluşturmaz. K antijeni ile serovarlara ayrılır.

- Fimbria Antijenleri: Özellikle Mannoza rezistan fimbriaları bulunan bakterilerde görülür.

E. coli O, H, K antijenlerine göre tiplendirilerek O157:H7, O18:K1:H7 şeklinde isimlendirilir.

E. coli 'ler bakteriyofajlarına göre faj tiplerine, bakteriyosin (Colisin) salgılamasına göre Colisin tiplerine ayrılır.

02.02 Yaptığı Hastalıklar

Normal bağırsak bakterisi olarak memeliler ve kuşlarda bulunur. Bağırsak içinde kokuşma, mayalaşma ve beslenme ile ilgili işlemlerde yardımcı bir bakteri ve diğer bağırsak bakterileri ile dengeli olarak bulunan flora bakterisidir. Fakat canlılığının savunma gücünün azaldığı durumlarda doku ve kana yayılarak enfeksiyon etkeni özelliği taşır.

E. coli, bağırsak ve bağırsak dışı hastalıklar şeklinde hastalık yapar.

Bağırsaklarda oluşan hastalıklar; O serovarları tarafından oluşur ve ishallere neden olurlar. Bunlar;

Enteropatojenik *E. coli* (EPEC) : Serovarları; O26, O44, O55, O86, O111, O114, O119, O125, O126, O127, O128, O142 ve O158 dir. Süt çocuğu ishallerinden sorumlu olup bir yaşından sonra bu serovara karşı bağışıklık oluşur.

Enterotoksinogen *E. coli* (ETEC) : Serovarları; O8, O25, O78, O115 ve O128 dir. Bağırsakta ısıya duyarlı (LT) ve ısıya dirençli (ST) enterotoksinleri etkisiyle ishaller oluşur.

Enterohemorragik *E. coli* O157:H7 kökeni tarafından oluşturulan hemorajik kolit yapar. Buna verotoksin adı da verildiği için Verotoksinojen *E. coli* (VETEC) de denir.

Enteroinvasive *E. coli* (EIEC) : Serovarları; O28a, O28e, O112a, O112c, O124, O136, O144, O152 ve O164 tespit edilmiştir. Kirpikleri kaybaldığından H antijeni bulunmaz. Bağırsak mukozasının içine yayılarak ülserli ve pürülan salgılı bölgeler oluşurken ishallere neden olur.

Bağırsak dışı hastalıklar; *E. coli*, bağırsak dışına çıkarak dokulara geçebildiği zaman çeşitli enfeksiyonlara neden olur. Bunlar; üriner sistem, safra ve safra yolları enfeksiyonları, menenjit, peritonit, hemolitik üremik sendrom, trombotik trombositopenik purpura, abse, sinüzit, otit ve yara enfeksiyonlarıdır.

02.03. Laboratuvar Tanısı

Hastalığın tipine göre inceleme maddesi idrar, dışkı, irin, kan , balgam, BOS ve safra olabilir. Bu örneklerin santrifüj edilmesinden sonra çökeltiden yapılan direkt preparatlarda çok sayıda lökositlerin ve hareketli bakterilerin görülmesi enfeksiyon varlığını gösteren bir nokta olarak kabul edilir. Kesin tanı için kültür işlemleri yapılır. Kan, kan kültürü besiyerine diğer örnekler ise Kanlı, Endo, EMB, MacConkey, SS agara ekilir. EMB besiyerinde, Laktoz ve Eozin, Metilen mavisi boyaları bulunur. Laktoz parçalanarak oluşan asit kolonilerin mavi- siyah parlak röfleli görünmesini sağlar. Ayrıca SS agar, MacConkey ve Endo agarda laktozu kullanılması sonucunda kırmızı renkli koloniler oluşur. Kanlı agarda bazen hemolizli koloniler oluşur. Bu koloniler alınarak yapılan biyokimyasal testler sonucunda IMViC (++)-, Laktozdan asit, glikoz, maltoz, mannitol, ramnoz, sorbitol, trehaloz ve gilerolden asit ve gaz oluşturan, H₂S ve KCN negatif, lizin, ornithine ve arginine [decarboxylase](#) pozitif sonuçlar *E. coli* tanısını koydurur.

Kültür işlemlerinden sonra immün serumlar kullanılarak serolojik identifikasyon ve tip tayini yapılır. O antiserumları ile aglütinasyon görülmezse K antijen varlığı düşünülerek süspanسیون kaynatıldıktan sonra aglütinasyon işlemleri tekrarlanmalıdır. Ayrıca çabuk tanı için fluoresanlanmış antiserumlar, EIA, koaglütinasyon, DNA hibridizasyon, IHA, Latex test yöntemleri kullanılabilir.

02.04. Epidemiyoloji ve Korunma

Doğumdan sonra bağırsak florasında oluştukları için korunma zordur. Bulaş yolu dışkı- ağız yolu olduğundan el, su, yiyecek, içecek ve çevre temizliği kurallarına uyulması gerekir. Hastane enfeksiyonlarından uzaklaşabilmek için hasta yatağı, ortam ve el temizliği, dezenfeksiyon ve sterilizasyon kurallarına uyulmalıdır.

02.05. Tedavi

Tedavi antibiyotiklerle olur. Fakat direnç çok sık karşılaşılan bir problem olduğu için antibiogram testi yapıldıktan sonra duyarlı antibiyotikler seçilerek tedavi yapılmalıdır.

03. Diğer *Escherichia* 'lar

Alcalescens – *Dispar* (*Escherichia coli inactive*), hareketsiz, laktozu geç veya hiç parçalamayan özellik gösterir.

E. adecarboxylata, *E. hermannii*, *E. vulneris*, *E. fergussonii*, *E. blattae* tipleri bulunur.

04. Kullanılan Besiyerleri

Gıda Mikrobiyolojisi bölümünün [koliform grup bakteriler](#), [fokal koliformlar](#), *E. coli*, *E. coli* [O157:H7](#) sayfalarında diğer *E. coli* besiyerleri hakkında da ayrıntılı bilgi bulunmaktadır

04.01. EMB Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)

04.02. SS Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)

04.03. MacConkey Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)

04.04. Endo Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)

04.05. Kanlı Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)

04.06. %7.5 NaCl Agar

Bu besiyeri hakkında bilgi almak için [burayı tıklayın.](#)