

Orijinal Soru: Temel Bilimler 57

57. İshal yakınmasıyla başvuran hastadan gönderilen dışkı kültürünün değerlendirilmesinde, normal atmosfer şartlarında inkübe edilen koyun kanlı agarda beta hemoliz oluşturan, MacConkey agar ve SS agarda laktoz-negatif özellikte koloniler tespit ediliyor. Kanlı agardaki kolonilerin değerlendirmesi sonucunda üreyen bakterinin oksidaz (+), katalaz (+) ve ampisiline dirençli olduğu saptanıyor.

Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin bu tabloya yol açması en olasıdır?

- A) Salmonella enterica
- B) Shigella dysenteriae
- C) Aeromonas hydrophila
- D) Yersinia enterocolitica
- E) Campylobacter jejuni

Doğru Cevap:C

DERS NOTLARIMIZDAN REFERANSLAR

(Bu referanslar; soru kitabı Tüm Tus Soruları, Kamp notlarımız ya da non spesifik slaytlardan DEĞİL, sadece güncel ders notlarımızdan verilmiştir. Bu notları şubelerimizde kolayca edinip, referansları kontrol edebilirsiniz.)



TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

141

Tanı

- "Pirinç yıkantı suyu" görünümünde ishal ve ishal örneğinde lökosit bulunmaması tipiktir. Günümüzde en çok kullanılan transport besiyeri **Alkali peptonlu su (APS)**, plak besiyeri ise **TCBS (tiyosülfat sitrat safra sukroz)'dir**. TCBS sterilizasyon gerektirmediğinden oldukça kullanışlıdır. Koyu yeşil renkteki besiyerinde Vibrio cholerae sarı koloniler oluşturur.
- Sıvı besiyerinde üstte bir zar oluşturarak üremesi ve tipik, hızla hareketi ile tanınabilir. Özgün antikor ile hareketin durması (**immobilizasyon testi**) hızlı tanıda kullanılabilir. **Alkış, Mansur**, Aranson gibi seçici besiyerleri tanımlanmıştır.

Tedavi

- Sıvı replasmanı önceliklidir. Tetrasiklin, **kinolonlar** kullanılabilir.

VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS

- **Halofiliktir. Midye, istiridye** başta olmak üzere deniz ürünleriyle bulaşarak **gastroenteritlere** yol açar.
- Klinik tabloyu ekzotoksini oluşturur. Aynı zamanda bir hemolizin olan toksin beta hemoliz oluşturur ve bu kökenlere Kanagawa (+) kökenler denir.

VIBRIO VULNIFICUS

- **Liman vibriosu** olarak tanımlanır. Laktoz (+) vibrio'dur.
- **Deniz ürünlerinin yenmesi sonrası sepsis** etkenidir. Karaciğer, hematopoetik, kronik bubreğ hastalarında ve immün süpresif ilaç kullananlarda ağır sepsisler.

Temel Bilimler 57. soru
Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 141

- Sepsiste mortalite %50'dir.

AEROMONAS HYDROPHILA

- Sularda sıklıkla belirlenen bir bakteridir.
- Hemolizinleri, enterotoksinleri, sitotoksinleri bulunur.
- En sık etken olarak belirlenen tür **A. hydrophila**'dir.
- Bol sulu ishal, sepsis, yara enfeksiyonları oluşturabilirler.
- **Sülük tedavisi** sonrası enfeksiyonlar da giderek artmaktadır.
- Özel besiyerlerinde (ampisilinli kanlı agar, CIN agar) ya da Mac Conkey agarda üretilebilirler. E. coli ile biyokimyasal özellikleri ile karışabilirlerse de **oksidaz (+)** olmaları ayırıcıdır.

PLESIOMONAS SHIGELLOIDES

- Karides, midye, istiridye gibi **deniz ürünleri** ile bulaşır.
- Shigellalar ile ortak antijenleri vardır ve ishal etkenidir.
- Vibrio cinsinden bir uça bir küme halinde (lofotrikoz) flagellaları olması ve genellikle laktoz pozitifliği ile ayrılır.
- İnositollü besiyerlerinde tipik koloniler oluşturarak ürer.

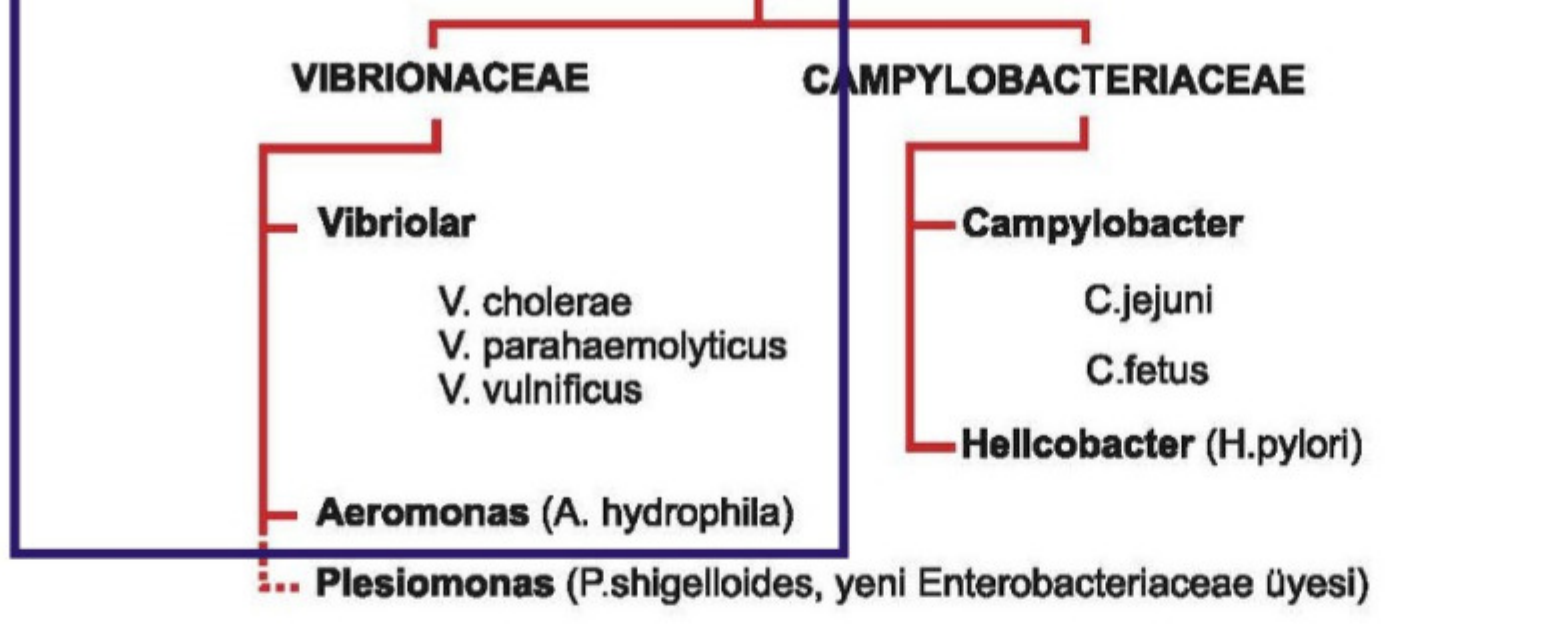
CAMPYLOBACTER

- Boyalı preparatlarda "**martı kanadı, spiral şekilli, tek kıvrımlı**" gram negatif çomak görünümünde küçük ve ince bakteridir.
- 450 nm çaplı filtrelerden geçebilir.
- Karbonhidratları fermente ve okside etmez. **Enerjisini amino asitlerden elde eder**.
- Katalaz ve oksidaz pozitifdir.

İLGİLİ NOTLAR

İshal ayırıcı tanısı yaparken ilk yaklaşım oksidaz ile seçenek elemesi diye derslerimizde de çokça vurgulamıştık. Bu yaklaşım ile hemen iki seçeneğe düşürdükten sonra Campylobacter'in kendine spesifik besiyeri istediğini de bildiğimiz için sorumuz kolayca çözülecektir.

OKSİDAZ POZİTİF KIVRIK GRAM NEGATİF BASİLLER



VIBRIO CHOLERAEE

Etken:

- Kıvrık, virgül şekilli, sert vücutlu, tek ucundaki kınlı flajellası ile çok hızlı, sinek uçuşması veya balık sürüsü gibi hareketli, oksidaz ve katalaz pozitif, laktöz negatif, gram negatif bir bakteridir. İlginç olarak, **iki adet çift sarmal çembersi DNA'ya sahiptir**.
- Glukoz tek karbon kaynağıdır. Diğer *Vibrio* türlerinin aksine halofilik değildir, üremek için tuza ihtiyacı yoktur.
- Alkali (pH > 8.5) besiyerlerinde, örneğin Alkali Peptonlu Su (APS) besiyerinde kolaylıkla ürer. Aside dayanıksızdır. Yüksek sıcaklıklara ve kloro ise oldukça duyarlıdır.
- Vibrio cholerae*'nin 200'den fazla serogrubu vardır. Epidemilere yol açan kökenleri O1 ve O139 Bengal serogruplarıdır. O1 serogruplarının da **Ogawa, Inaba** ve **Hikojima** serotipleri tanımlanmıştır.
- O1 serogrubunda yer alan bakteriler kapsülsüz olduğu için sistemik yayılım yapmazlar.
- Non-O1 serogrupları O1 serogrubunun aksine polisakarit kapsül üretebilirler. Kolera toksini üretimleri ise söz konusu değildir. Epidemilere yol açmazlar. Sporadik ishallerden ve dissemine enfeksiyonlardan sorumludurlar.
- Vibrio cholerae* O1'in epidemiyolojik açıdan önemli iki biyotipi vardır (Tablo II-14):
 - > *Vibrio cholerae* biyotip *cholerae* (klasik tip, gürültülü-patlayıcı salgın)
 - > *Vibrio cholerae* biyotip *El Tor* (silik salgın)

Tablo II-14: *Vibrio cholerae*'nin iki biyotipinin ayırt edici bazı özellikleri

| Biyotip | Koyun Kanlı Agar'da | Tavuk eritrositleri | Voges Proskauer | Polimiksin diski |
|--------------|----------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Klasik tip * | Hemoliz yok | Aglütinasyon yok | Negatif | Üremez |
| El Tor | B hemoliz var | Aglütinasyon var | Pozitif | Ürer |

* Klasik tipte hep negatif özellikler bulunduğu dikkat ediniz (üremez, hemoliz yok gibi)

Gram negatif bir bakteri sorulduğunda ilkin oksidaz reaksiyonuna bakılmalıdır. Oksidaz pozitifse hedefiniz daralmış, demektir. Bu bilgi ile soruda verilen üç bakteriyi, yani Salmonella, Shigella ve Yersinia seçeneklerini hemen eleyebilirsiniz. Oksidaz pozitif iki bakteriden birinin (Campylobacter jejuni) de üzerini, soruda verilen standart besiyerlerinde (Kanlı Agar, SS Agar, MacConkey Agar) üreyemediği, ancak spesifik besiyerinde (Skirrow besiyeri) üretilebildiği için çizebilirsiniz.

VIBRIO VULNIFICUS**Etken:**

- Laktoz pozitif tek *Vibrio*'dur. *Vibrio cholerae* O1 serogrubunun aksine, **kapsülü sayesinde** sistemik enfeksiyonlara neden olabilir.
- Limanların ve gemi tamiri yapılan havuzların (dokların) deniz suyunda yoğun olarak bulunur.
- Halofiliktir, üretimi için besiyerlerine NaCl eklenmelidir.

Klinik Özellikler:

- Deniz ürünlerinin yenmesi sonucu **sepsislere**, deniz ürünlerinin sokması veya yaraya bulaşması sonucu **büllöz yara enfeksiyonlarına** neden olur.
- **Deniz ürünlerinden dolayı ölümlerin** en sık nedenidir. *Vibrio* septisemilerinin ve ölümlerin %90'ından sorumludur. Hastalık; immün süpressiflerde, malignitelilerde, kronik karaciğer ve böbrek hastalığı olanlarda ciddi seyredir.

Temel Bilimler 57. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 1. Fasikül Sayfa 249

AEROMONAS**Etken:**

- İnsan enfeksiyonlarından; *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria* ve *Aeromonas caviae* sorumludur.
- Dış ortama ve klora direnglidir.

Klinik Özellikler:

- Kontamine suların içilmesi ile insanlara bulaşır.
- Kolerajen benzeri ekzotoksini ile koleraya benzeyen sulu, cerahatsız, kansız; bazen **dizanteriform ishallere** yol açabilir.
- Karaciğer hastalarında; sepsis, nekrotizan fasiit, üriner sistem ve meninks enfeksiyonlarına yol açabilir.

PLESIOMONAS**Etken:**

- İnsanlara; kurbağa gibi tatlı su hayvanları, su kabukluları ve **kertenkele** gibi sürüngenler tarafından kontamine edilmiş yiyecekler veya enfekte **karides ve istiridyelerin** yenmesi ile bulaşır.
- Tek insan enfeksiyonu etkeni olan *Plesiomonas shigelloides*'tir.

Klinik Özellikler:

- Kendini sınırlayan, **çoğunlukla sulu, bazen invazif** gastroenteritlere yol açar.
- Yenidoğanda bakteriyemi, menenjit ve artritlere de neden olabilir.

CAMPYLOBACTERIACEAE

- ✓ Virgül, S harfi ya da **martı kanadı** şeklinde, sert vücutlu, polisakkarit kapsüllü, yılankavi hareketli bir bakteridir.
- ✓ Küçük ve incedir. 450 nm çaplı filtrelerden geçebilir.
- ✓ Hücre duvarında **lipopolisakkarit (LPS)** yerine **lipooligosakkarit (LOS)** bulunur.
- ✓ **Karbonhidratları fermente ve okside etmez.** Enerjisini **amino asitlerden** elde eder.
- ✓ Katalaz ve oksidaz pozitifdir.
- ✓ **Mikroaerofildir.**
- ✓ Koyun, siğir, domuz, kedi, köpek, kuş ve özellikle **kümes hayvanlarının** gastrointestinal sisteminde bulunur.
- ✓ İnsanlara, kontamine yemekler, su veya süt ile, nadiren hasta insanlardan temas ile bulaşır.

Tanı:

- **Dışkı mikroskopisi:** Bol lökosit ve eritrosit görülür.

Temel Bilimler 57. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 1. Fasikül Sayfa 251

- **Dışkı kültürü:** **Skirrow besiyeri** gibi özel besiyerlerinde, mikroaerofilik ortamda, 42 °C'ta üretilir.

Tedavi:

- Sistemik tablolar gelişmemişse tedavide ilk seçenekler **azitromisin** veya **eritromisindir**.
- Sistemik enfeksiyonlarda ilk tercihler **aminoglikozitler, kloramfenikol, tetrasiklin, kinolonlar** veya **karbapenem** olmalıdır.

HELICOBACTER PYLORI**Etken:**

- Sadece **insanlarda yaşayan**, büyük olasılıkla aile içi direkt temas ile (ör. oral-oral) veya fekal-oral yolla bulaşabilen gram negatif bir basildir. Bütün dünya insanların yarısından fazlasının gastrointestinal sisteminde bulunduğu varsayılmaktadır.
- Oksidaz ve katalaz pozitif, sert vücutlu, hareketli bir bakteridir. **Mikroaerofil** üreme özelliğindedir. Enerji kaynağı olarak **sadece amino asitleri kullanır**.
- Ürettiği **müsinaz** niteliğindeki tiyoredoksin enzimi ve kılıflı 7-8 adet flajellasının aktif hareketleri ile **mide mukusunu** penetre eder, mukozaya doğru ilerler. Mide asiditesinden korunmak için **mukusun mukozaya yakın bölgelerinde** kolonize olur.
- **Üreaz enzimi** ile üreyi amonyağa parçalar. Ortamı alkalileştirerek mide asiditesinden, fagosite edildiğinde de fagolizozomun düşük pH'lı ortamından korunur. Ürettiği **asit inhibitör protein** sayesinde gastrik asit sekresyonunu baskılar. Bakteri bu konumda **saprofit bir yaşam** sürdürür.
- İnsanda gastroenteritlere neden olan türler ise *Helicobacter cinaedi* ve *Helicobacter fennelliae*'dir.

Patogenezi:

- **Mide asiditesinin artması**, mukusun incilmesi ve mide asidinin kendisine yaklaşması durumunda adezinleri ile mukozadaki kan grubu antijenlerine ve bağ dokusuna bağlanır.
- Artan tehdit nedeniyle **müsinaz** ve **fosfolipaz enzimlerini** ve **sitotoksinlerini** üretmeye başlar. Bakteriye kromozomun virülans faktörlerini kodlayan **patojenite adasında**, **sitotoksinle ilişkili gen A (cagA)** etkinliği ile **tip IV sekresyon sistemi** oluşturulur. Bunu kullanarak, **cagA proteinini** mide epitel hücrelerinin içine sokar. Böylece hücre iskeleti bozulur. Diğer önemli bir virülans faktörü olan vakuoleleştirici **vacA toksini** de hücrelerde vakuolleşmelere neden olur. Sitotoksinlerin etkisi ile bağ dokusu bütünlüğü bozulur. Bunun sonucunda **mukozada çatlaklar** oluşur. Bakteri, aktif hareketlerle, oluşan çatlaklardan içeriye girer (kaçar) (Şekil II-24).