

2026 AĞUSTOS REFERANSLARI

MİKROBİYOLOJİ

DR. FEYYAZ AKAY



- MİKROBİYOLOJİ KONU KİTABI 17/18



- MİKROBİYOLOJİ SORU KİTABI 16/18



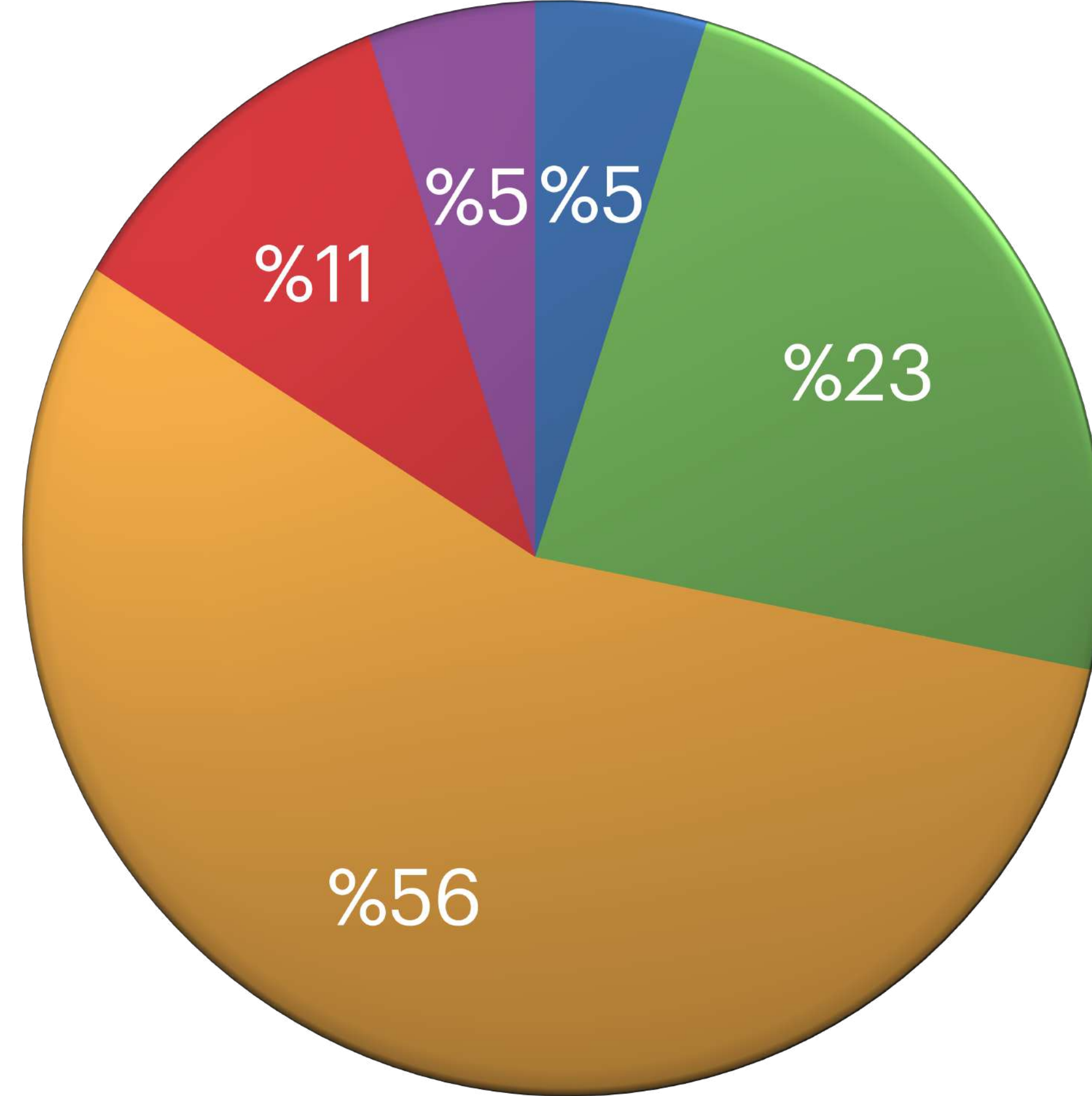
- MİKROBİYOLOJİ VIDEO PAKETİ
17/18



- MİKROBİYOLOJİ SORU KAMPİ 17/18

Sınavı Mikrobiyoloji Açısından Nasıl Değerlendirirsiniz?

● Çok Zor ● Zor ● Normal ● Kolay ● Çok Kolay

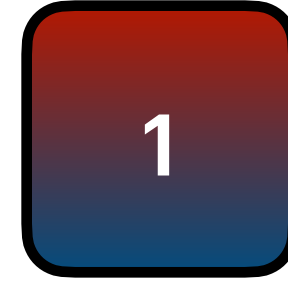


FA MİKROBİYOLOJİ

17 + 13

(Kaynaklarımız bu sınavdaki 18 mikrobiyoloji sorusunun 17' sine ve diğer branşlardan da 13 soruya, toplamda 30 soruya referans olmuştur)

Buradaki referanslar, örnek olarak konulmuştur. Temel amaç,
Mikrobiyoloji branşı değerlendirmesi olduğundan, diğer branşların referanslarına yer verilmemiştir.



Bakteriyemi şüphesi ile alınan kan
örneklerinin alınmasında yapılan hata?

Şişelerin buzdolabında bekletilmesi

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.240; Soru Bankası s.227

KAN KÜLTÜRÜ - 2

- * Bakteriyemi/fungemi şüphesine rağmen kan kültüründe üreme saptanmaması durumunda mikobakteri, mantar ve nadir/güç üreyen mikroorganizmalar için alternatif yöntemler (kültür, seroloji, moleküler, vb.) denenir.
- * Kanda mikroorganizma konsantrasyonunun en yüksek olduğu dönem ateş çıkmasından önceki 30-60 dakikalık dönemdir. Kan kültürleri antibiyotik verilmeden önce alınmalıdır.
- * Kan Kültürü şişeleri, oda sıcaklığında saklanmalı ve taşınmalıdır (2 saat içerisinde).
- * Çocukta alınacak kan hacmi belirlenmesinde vücut ağırlığı dikkate alınır

142. Klinik Mikrobiyolojiye dair aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Kan kültürü vasatlarına pıhtı oluşumunu önlemek üzere katılan SPS, Neisseria' ların üremelerini baskılar.
- B) Rutinde en yaygın ve önerilen idrar alma yöntemi orta akım idrarıdır.
- C) Anaerob üriner sistem enfeksiyonu tanısında suprapubik aspirat örneği kullanılır.
- D) Serratia türleri antiseptik olarak kullanılan Klorheksidin' e duyarlıdır.
- E) Kan Kültürü şişeleri, oda sıcaklığında saklanmalı ve taşınmalıdır.

Cevap: D

Serratia türleri Klorheksidin' e dirençlidir.

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

533



- **Klinik Mikrobiyolojiye dair aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- **A) Kan kültürü vasatlarına pıhtı oluşumunu önlemek üzere katılan SPS, Neisseria' ların üremelerini baskılar.**
- **B) Rutinde en yaygın ve önerilen idrar alma yöntemi orta akım idrarıdır.**
- **C) Anaerob üriner sistem enfeksiyonu tanısında suprapubik aspirat örneği kullanılır.**
- **D) Serratia türleri antiseptik olarak kullanılan Klorheksidin' e duyarlıdır.**
- **E) Kan Kültürü şişeleri, oda sıcaklığında saklanmalı ve taşınmalıdır.**

Feyyaz AKAY YouTube Kanalı: Klinik Mikrobiyoloji Videosu

KAN KÜLTÜRÜ

- Sepsis, Endokardit, Osteomyelit, Menenjit, Pnömoni' de kan kültürü alınmaktadır.
- Hastane kaynaklı bakteriyemi, hastaneye yatıştan 72 saat sonra meydana gelmektedir.
- Kanda mikroorganizma konsantrasyonunun en yüksek olduğu dönem **ateş çıkmasından önceki 30-60 dakikalık dönem**dir. Kan kültürleri **antibiyotik verilmeden önce** alınmalıdır.
- Kan Kültürü şişeleri, **oda sıcaklığında** saklanmalı ve taşınmalıdır.
- **Çocukta** alınacak kan hacmi belirlenmesinde **vücut ağırlığı** dikkate alınır.

B hüceli lenfoma; gram negatif kıvrık basil, oksidaz, katalaz,

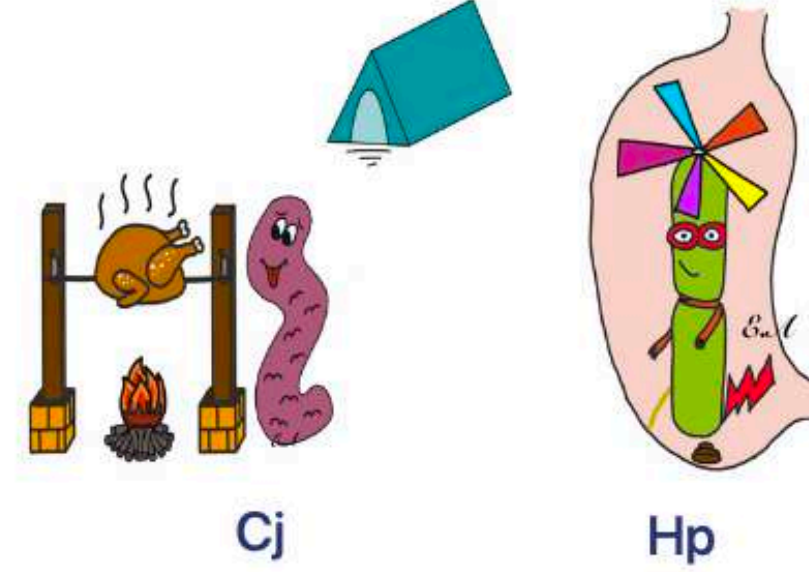
Üreaz (+)?

H.pylori

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.108; Soru Bankası s. 75,116

Helicobacter

- * Campylobacter' e benzerlikleri → Unipolar flagella, Gram negatif kıvrık basil, Oksidaz (+), Skirrow agar, Mikroaerofil
- * Fark → **H.pylori üreaz (+)**, Campylobacter üreaz (-)
- * Patogenez (cagA, vagA → Enflamasyon, Doku hasarı)
Üreaz → 1. Yaşam alanı (gastrik epitel hücre yüzeyi), 2. Üre-nefes testi
cagA → 1. Epitel hücre iskelet yapısına hasar, 2. IL-8 saliverilmesi (nötrofil kemotaksisi), 3. Gastrik adenocaya katkı
- * Tip IV sekresyon sistemi ile gastrik epitelyal hücrelere aktarılır
BabA → Fukozile Lewis b reseptörüne,
SabA → Sialy Lewis X reseptörüne bağlanma
- * Bulaş → Oral-oral, Fekal-oral (prevalans gelişmekte olan ülkelerde %90)
- * **Klinik** → Antral Gastrit, Duodenal (Peptik) Ülser, Gastrik Ülser, Gastrik Adenokarsinom, MALT Lenfoma (Kronik immun stimülasyona bağlı monoklonal B hücre proliferasyonu)
- * **Tanı**
1. İnvaziv testler (Histoloji, Dokuda üreaz, Mikroskopik kültür): Whartin-Starry, GMS ile boyanır
2. Noninvaziv testler (Seroloji, Üre nefes testi, Dışkıda antijen testi)
- * **Tedavi** (14 gün süreyle)
1. PPI + Metronidazol + Tetrasiklin + Bizmut ya da
2. PPI + Amoksisilin + Metronidazol + Klaritromisin (alternatif)



73. Mide biyopsisi kültüründe üreyen gram negatif basillerin Helicobacter pylori olup olmadığını belirlemek için yapılması gereken testler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (T)

- A) Nitrat redüksiyonu, sitrat
- B) Oksidaz testi, üreaz**
- C) H₂S oluşumu, indol testi
- D) Üreaz testi, indol testi
- E) Hareket testi, H₂S

Cevap: B

Helicobacter pylori...

Oksidaz (+)'tir ve üreazı sayesinde üreden amonyak oluşturarak pH' yı yükseltir. Bu sayede midede kendisine yaşam alanı oluşturur. Bir diğer önemli nokta da üreaz aktivitesine üre-nefes testinde bakılır (Eradikasyon tedavisi sonrası kontrol amacıyla).

GRAM NEGATİF KIVRIK BASİLLER

- Vibrio cholerae... Alkalofil, Halofilik değil (tuzu sevmez), Sükrozu fermente etmesi nedeni ile TCBS agarda sarı renkli koloniler yapar
- Vibrio parahaemolyticus... Midye, istiridye yeme öyküsü sonrası gastroenterit
- Vibrio vulnificus... Deniz, deniz ürünü ile temas sonrası yara yeri enfeksiyonu, sepsis
- Aeromonas... Vibrio' lardan farklı olarak 0/129 bileşiğine dirençli
- Campylobacter jejuni... Tavuk yeme öyküsü sonrası kanlı ishal, 42°C' de ürer, mikroskopide martı kanadı (tribüyon hareketi) şeklinde kıvrık basiller, GBS (akut demyelinizan hastalık)
- Campylobacter fetus... 25°C' de ürer, kapsül benzeri S proteinine sahiptir, immunsupresif hastalarda bakteriyemi, sepsise neden olur.
- **Helicobacter pylori... Üreaz (+):** Bu sayede kendisine yaşam alanı oluşturur, üre nefes testinde üreaz aktivitesine bakılır. cagA: Nötrofil kemotaksisi- ni uyarır, Gastrik Adenokarsinom ile ilişkilidir.

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

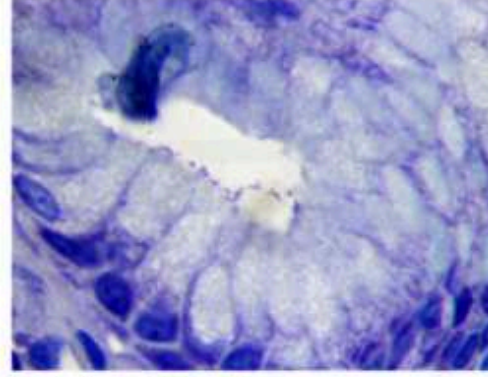
116

Helicobacter pylori

Mikroskopi: İnflamatuar infiltrat ile keskin sınırlı lezyonlar

Oksidaz (+), Üreaz (+), cagA (IL-8: Nötrofil, Gastrik Adenokarsinom; Biyopsi: Gastrik epitel

- 48 yaşında ... ortaya çıktığı öğreniliyor. Hasta; göğüs ağrısı, nefes darlığı, kabızlık, ishal şikayetleri olmadığını, son iki ayda 11 kilo kaybettiğini belirtiyor. Yapılan endoskopisinde aşağıdaki görüntü elde ediliyor.



- Bahsi geçen kliniğe neden olan durum için hangisi söylenebilir?

- A) Uzun süreli Asetaminofen kullanımı
- B) Atrial Fibrilasyon
- C) Crohn Hastalığı
- **D) Gram negatif, flagellalı, helikal mikroorganizma**
- E) Uzun süreli Omeprazol kullanımı



117

- Aşağıdaki kliniklerden hangisinin bir önceki soruda bahsi geçen etken ile ilişkisi gösterilememiştir?

- A) MALT Lenfoma Kronik immün stimülasyona bağlı monoklonal B hücre proliferasyonu

- B) Gastrik Adenokarsinom

- C) Duodenal Ülser

- D) Peptik Ülser

- **E) Barrett Özefagus**

E. Reflü Özefajit; SE-KE (Metaplazi), Goblet hücreler, Özefagus Adenokarsinomu



FA Mikro-On Deneme Sınavı

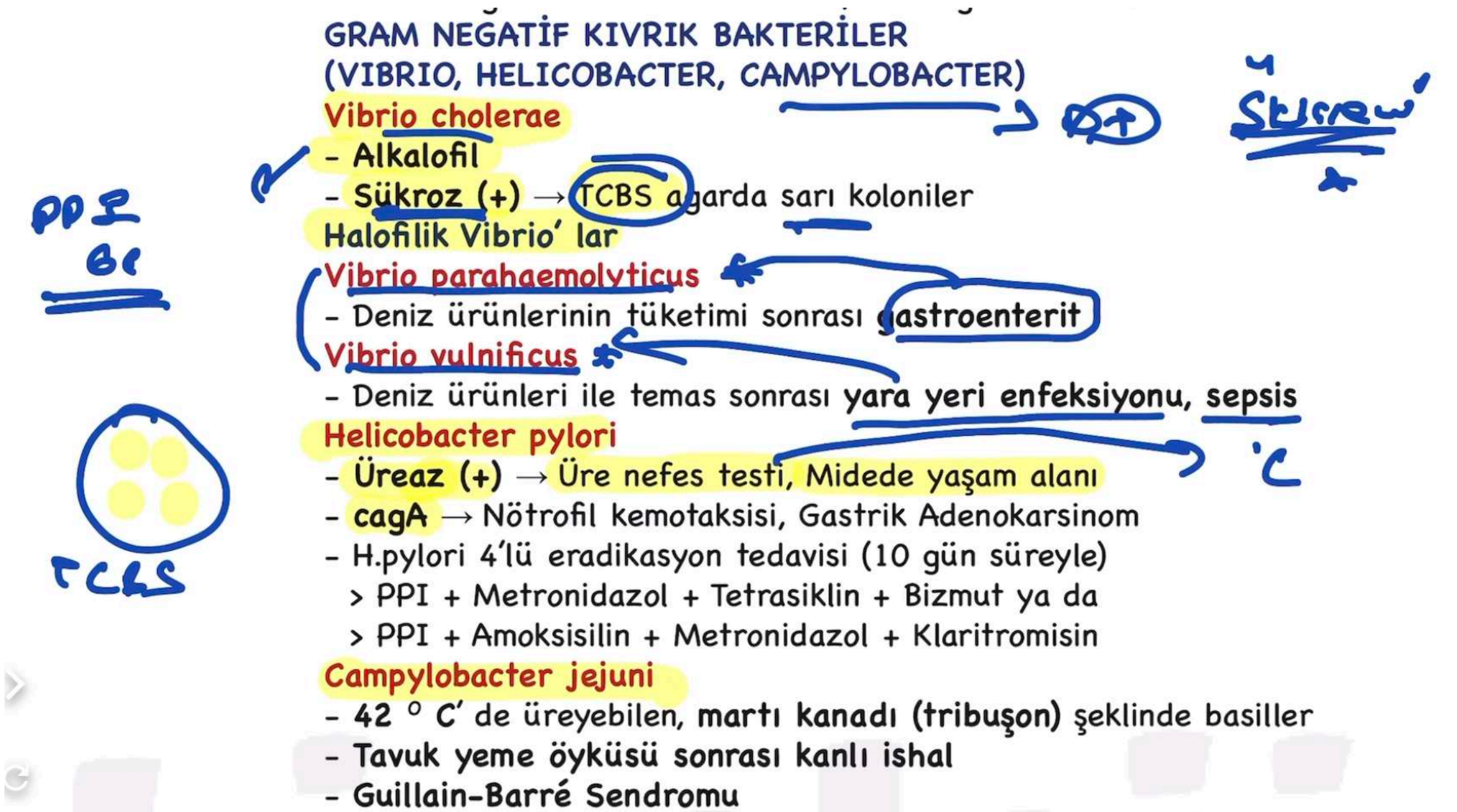
2.

50 yaşında bir erkek hasta, birkaç aydır devam eden ve "mide ekşimesi" olarak tanımladığı epigastrik rahatsızlık şikâyetiyle gastroenteroloji polikliniğine başvuruyor. Antiasitlerin semptomlarını rahatlatıldığını belirten hastanın Fizik muayenesinde herhangi bir sorun saptanmıyor. Hasta, üreaz aktivitesini saptamaya yönelik olan üre nefes testi yapılması için yönlendiriliyor.

Yukarıda verilen vakadan sorumlu en olası etkenin aşağıdaki durumlardan hangisi ile ilişkili olması en az olasıdır?

- A) Kronik gastrit
- B) Peptik ülser
- C) Gastrik adenokarsinom
- D) MALT lenfoma
- E) Barrett Özefagus

Feyyaz AKAY YouTube Kanalı: Gram Negatifler Özet



X ve Y bakteri kıyaslaması? Yanlış olan kuvvetli bağlanma (adezin verilmemiş)

Kapsül - Fagositozdan kaçma

ED düşükse virülans fazla

Hyalüronidaz - Dokular arası yayılım

IgA1 proteaz - Mukozal yüzeyleri enfekte etme

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.99, 69, 10, 49

Salmonella

- * Gram negatif, oksidaz (-), laktoz (-), H_2S ve Hareket (+) bakteri
- * Kimyasallara (brilliant green, sodyum tetrasyonat, sodyum deoksikolat) dayanıklı
- * **Salmonella Typhi, Salmonella Paratyphi A ve C** → Sadece insanda hastalık yapar ve Vi antijeni içerir
- * **Mide asidinin** yetersizliği durumunda daha kolay hastalık yapabilir (hastalık için yüksek miktarlarda alınmaları gerekir) İnsanda klinik için 10^5 - 10^8 (S.Typhi' de 10^3 ya da daha az) Salmonella gereklidir.
- ** Shigella → 100 (ID_{50} ↓, Virülansı daha ↑)

Hyalüronidaz

- * Hyalüronik asidi parçalayarak bakterinin bağ dokusunda yayılmasını kolaylaştırır (yayılma faktörü).

Kapsül

- * Bakteriye **fagozitoza karşı korur.**
- * Vücudun kapsüllü bakterilere karşı geliştirdiği temel savunma mekanizması

IgA

- * **Sekresyonlarda** bulunur (mukus, tükürük, ter, anne sütü).
- * **Sekretuar komponent** içerir.
- * Bakteri ve virüslerin mukozalara adezyonlarını engeller.
- * Dolaşımda monomer, **salgılarda ise dimer** formunda bulunur (J zinciri içerir).
- * Epitel boyunca taşınımında **Poli-Ig reseptörler** (IgM için de reseptör) rol oynar.
- * **RSV, Rhinovirüs, Rotavirüs, Parainfluenzae virüse** ve **Giardia'** ya karşı savunmada önemlidir.
- * **IgA Proteaz üreten bakteriler** → Pnömonokok, Meningokok, H.influenzae, Gonokok

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s. 9,111, 49, 223,97

14. Bakterilerin fagositozdan korunmasında etkili olan yapı aşağıdakilerden hangisidir? (T)

15. Pnömonok'ların fagositozdan kaçmasına neden olan polisakkarid yapılı virülans faktörü aşağıdakilerden hangisidir? (D)

16. Bakterilere ait aşağıdaki yapılardan hangisinin varlığı Quellung reaksiyonu ile araştırılır? (B)

17. Splenektomili hastalarda bakteriyel enfeksiyonların daha ağır seyretmesi öncelikle hangi bakteriyel yapı ile ilişkilidir? (T)

- A) Sitoplazmik membran
- B) Pili
- C) Flagella
- D) Kapsül
- E) Dış membran

Cevap: D

Kapsül, genellikle polisakkarid yapıda olup, temel işlevi bakteriyi fagositoza karşı korumaktır.

Özellikler: Bakteriyel virülans faktörleri.

Hyalüronidaz... Yayılma faktörü

Farenjit + Beta Hemolitik Koloniler +

immüngeretörler.

- **IgA... Mukozaların immunglobulini,** Salgılarda dimer, Sekretuar komponent içerir, J zinciri içerir
- **IgA Proteaz üreten bakteriler...** Pnömonokok, Meningokok, Hib, Gonokok

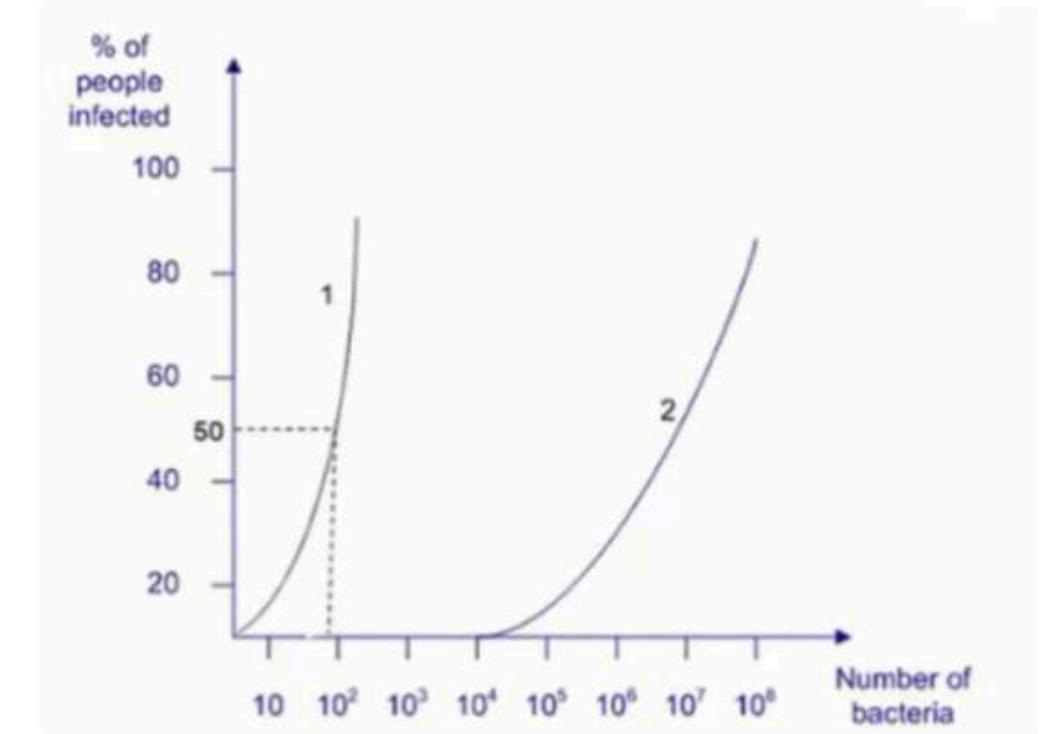
120. Aşağıdaki bakterilerden hangisi en düşük %50 enfektif doza (ID50) sahiptir?

- A) Campylobacter jejuni
- B) Salmonella typhi
- C) Vibrio cholerae
- D) Shigella sonnei
- E) Enteroinvaziv Escherichia coli

Cevap: D

Shigella' da çok az sayıda (1-100) mikroorganizmanın alınması enfeksiyon için yeterlidir.

69. Çeşitli gastroenterit etkenleri üzerine çalışma yapan bilim insanları 2 numarada verilen bakteriyi Salmonella spp. olarak tespit ediyor.



Buna göre 1 numarada yer alan bakteri hangisi olabilir? (U)

- A) ETEC
- B) Vibrio parahaemolyticus
- C) Vibrio cholerae
- D) Shigella flexneri
- E) Clostridium perfringens

Cevap: D

Shigella'ın patojenitesi Salmonella'ya göre çok daha yüksektir. Gastroenteriti için 100 civarı bakteri yeterli olabilmektedir.

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

98

Enfeksiyöz Doz (ID₅₀)

Salmonella, V.cholerae: 100.000; **Shigella: 100**

Gastrik asit: Salmonella' ya karşı önemli



- 22 yaşında bir üniversite öğrencisi kamp gezisinden döndükten sonra ateş, karın krampları ve kanlı ishal gelişmesi üzerine başvuruyor. Dışkı kültürü, hastalık oluşturmak için **yaklaşık 100 bakteri gibi çok düşük sayıda organizmanın yeterli olduğu** bir etkeni düşündürüyor.
- **Aşağıdakilerden hangisi yukarıda verilen özelliklere en fazla uyar?**
- A. Salmonella enterica
- B. Vibrio cholerae
- C. Enterotoksijenik E. coli (ETEC)
- **D. Shigella türleri**
- E. Campylobacter jejuni

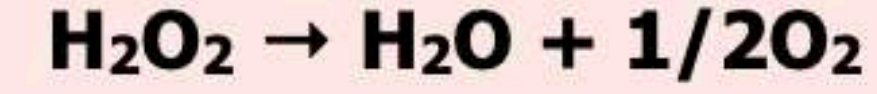
26



- **Streptococcus pyogenes' in Hyalüronik asit yapıdaki kapsülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**
- A) Bakteriyi fagositoza karşı korumaktadır.
- B) İnsan epitel hücrelerinde bulunan CD44 reseptörüne bağlanmaktadır.
- **C) Aşı geliştirme çalışmaları için iyi bir hedeftir.** İmmun yanıtı yeterince uyarmaz
- D) Bakteri kültürde ürettiğinde mukoid görünümde koloniler oluşturmaya neden olmaktadır.
- E) Reseptörüne bağlanması ile intraselüler bağlantılar kopmaktadır.

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

1



- 28 yaşındaki bir kadın, en ağırlı ve eritemli bir lezyon nedeniyle başvuruyor. Fizik muayenede **abse** tespit ediliyor. Lezyondan alınan örneğin gram boyamasında **kümeler halinde dizilmiş gram pozitif koklar** gözleniyor. Bahsi geçen etkeni diğer gram pozitif koklardan ayırt etmek için laboratuvarında **%3 hidrojen peroksit (H_2O_2)** kullanılarak bir test yapılıyor. Bakteri kolonisi reaktife maruz bırakıldığında hızlı köpürme gözleniyor.

- Yukarıda verilen vakada hangi enzim test edilmiştir?

• **A) Katalaz**

A. Bacillus, Clostridium ayırdından %15' lik H_2O_2

• B) Koagülaz

B. Stafilokokların ayırdı (Tüp/ Lam koagülaz): **S.lugdinensis** - Lam koagülazı pozitif, tüp koagülazı negatiftir. Endokardite neden olur (doğal kapak endokarditi)

• C) Hiyalüronidaz

C. Yayılma faktörü

• D) Streptolizin C

D. S.pyogenes: Beta hemoliz; İmmünojenik, GAS retrospektif tanısı (**deri enf sonra negatif**)

• E) Protein A

E. S.aureus: **IgG_{2,1,4} Fc' sine bağlanır; koaglütinasyon testleri**

FA Mikro-On Deneme Sınavı

@feyyazakaymd: Instagram

5. H.influenzae' da bulunan ve salgılarda dimer olarak bulunan glikoprotein yapılı bir maddenin parçalanmasına yol açan virölans faktörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Lipooligosakkarit (LOS)
- B) IgA proteaz
- C) Kapsül (poliribosilribitol fosfat)
- D) Pili
- E) Hemolizin



feyyazakaymd



A

Mukozalarda dimer formunda bulunan,
sekretuar komponent bulunan
immunglobulin... **IgA**

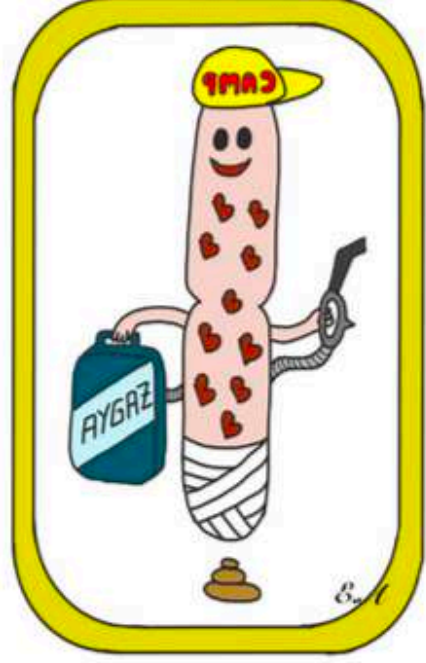
@feyyazakaymicrobiology

4

Kanlı agarda çift hemoliz zonü yapan Clostridium

C.perfringens

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.78; Soru Bankası s.89

Clostridium perfringens	
Genel Özellikler	* İnvaziv enfeksiyonlara en sık neden olan Clostridium türüdür. * Ters CAMP testi pozitifdir. * Kanlı agarda tam ve kısmi olarak oluşan çift hemoliz zonuna neden olur. * Haraketsizdir. * C.perfringens' in kliniklerinden en fazla sorumlu olan alt tipi Tip A' dir. * Spor oluşumu in-vivo ya da in-vitro olarak nadiren gösterilebilir (C.perfringens' in kültürü yapıldığında nadiren spor üretir).
Virülans Faktörleri	Alfa Toksin 1. Gazlı gangren kliniğinden sorumludur. 2. Lesitinaz (Fosfolipaz C) aktivitesi bulunur. Lesitini parçalayarak fosforilkolin ve digliserid oluşturur. Eritrosit, trombosit, lökosit ve endotel hücrelerinde lizise neden olur. Sonuçta masif hemoliz, permeabilite artışı, kanama, doku hasarı, hepatotoksisite, miyokardial disfonksiyon (bradikardi, hipotansiyon) görülür Lesitinaz testi: Egg-yolk mediada presipitasyon 3. Varlığı Nagler reaksiyonu ile gösterilir. 4. Sütü pıhtılaştırma etkisi (Stormy Fenomeni) bulunur. 

26. Aşağıdaki bakterilerden hangisi, koyun kanlı agarda tam ve kısmi hemolizden oluşan **çift hemolize yol açar? (D)**

27. Aşağıdaki bakterilerden hangisinin tanısında **ters CAMP testi** kullanılır? (D)

- A) Staphylococcus aureus
- B) Listeria monocytogenes
- C) Streptococcus agalactia
- D) Bacillus cereus
- E) Clostridium perfringens**

Cevap: E

CAMP testi pozitif bakteriler...

S.agalactia, L.monocytogenes

Ters CAMP testi pozitif bakteri...

C.perfringens

Kanlı agarda çift hemoliz zonu...

C.perfringens

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

47

- 34 yaşında erkek hasta, yaralanması ve hastanın yapıldığı bacağından k...

• Bu kliniğe ne değildir?

- A) Laboratuvar ortamında kültürü yapıldığında nadiren spor oluşturur.

- B) Kanlı agarda hemolizsiz ve hareketsiz kolonileri tipiktir.

Çift hemoliz

- C) Bahsedilen klinikten sorumlu virülans faktörü lesitinaz aktivitesine sahiptir ve varlığı Naegler reaksiyonu ile gösterilir.

C: Alfa toksin: Fosfolipaz, Membran hasarı

- D) Bahsedilen klinikten sorumlu bakteri, et kaynaklı besin zehirlenmesine neden olabilir.

D: Enterotoksin

- E) Bahsedilen kliniğin tedavisinde yüksek doz Penisilin verilebilir.

Clostridium perfringens

Ters CAMP (+), Kanlı agarda çift hemoliz zonu

En sık: Tip A

Gazlı gangren: Anthracis gibi lökosit yok (farkı: aşırı ağrılı)

Alfa Toksin: Gazlı Gangren, Lesitinaz, Fosfolipaz C, Naegler reaksiyon

Gazlı gangren: C.perfringens, C.novyi, C.histolyticum, C.septicum

Tedavi: Cerrahi debridman, Hiperbarik O₂, Penisilin

Beta toksin: Enkrotizan enterit; **Enterotoksin:** Et kaynaklı besin zehirlenmesi



muşak doku
aptanıyor.
stanın

gisi doğru

Salmonella-Shigella için kullanılan seçici-ayırıcı edici besiyeri?

Xsiloz-Lizin-Deoksikolat (XLD) agar

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.21,99,100; Soru Bankası s.28

Seçici, ayırt edici besiyerleri	
MacConkey, EMB, Endo agar	Gram negatif bakterileri, gram pozitif bakterilerden ayırt ettirir. Gram negatif bakterilerin laktozu fermente edip etmediklerini ayırt ettirir.
Mannitol Salt Agar (Chapman)	Stafilokoklar için seçici, Staphylococcus Aureus için ayırt edici besiyeridir.
SS agar, Ksilozülizin deoksikolat agar	Dışkı kültüründe Salmonella ve Shigella için seçici ve ayırt edicidir.
Lowenstein-Jensen	Mikobakteriler için seçicidir. Katılaştırıcı olarak yumurta kullanılır.

Shigella					
* Gram negatif, oksidaz (-), laktoz (-), H₂S (-) ve hareket (-) basil * Sadece insan kaynaklı enfeksiyon etkenidir. * Bulaş → Food, Fingers, Feces, Flies, Homoseksüel erkeklerde cinsel yolla * Çok az sayıda (10-100) mikroorganizmanın alınması enfeksiyon için yeterlidir (ID50 ↓). * Barsaktaki IgA tipi antikorlar enfeksiyonun nüks etmesini engeller.					
Patojenik Shigella Türleri					
Grup ve Tip	İsmi	Mannitol	Ornitin Dekarboksilaz	Laktoz	Özellik
A	Shigella dysenteriae	-	-	-	Shiga-toksin
B	Shigella flexneri	+	-	-	
C	Shigella boydii	+	-	-	
D	Shigella sonnei	+	+	+	En sık
Shigellosis Sekelleri: S.dysanteria tip1 - HÜS; S.flexneri - Reiter Kronik Artrit					

Basilli Dizanteri

* Shigella enfeksiyonları hemen her zaman gastrointestinal sisteme sınırlıdır (hematojen yayılım çok nadirdir).

Patojenite ve Klinik

* Barsaktaki M hücreleri invazyonu ile patogeneze başlar. Ardından bakteri fagozom zarını deler ve konaktan edindiği aktin roketleri ile kana karışmadan bir hücreden diğerine salınım gösterir.

* Endotoksini ve S.dysenteriae tip 1 (Shiga basili) tarafından üretilen Shiga toksini patojenitede önemlidir.

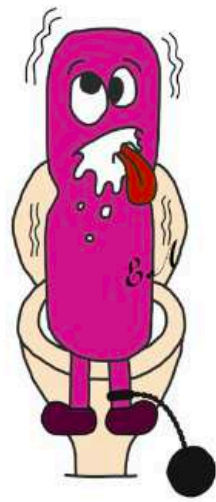
* Shiga toksin → Enteronörositotoksin Diyare +Merkezi sinir sistemi tutulum bulguları (meningismus, koma gibi)

* Shigella enfeksiyonlarında sorumlu temel mekanizma → Bakterinin mukozal invazyonu (kanlı diyare)

Tanı

* Alınan fekal örneğin mikroskopisinde yoğun lökosit ve eritrosit gözükür.

* Etken EMB, MacConkey, Hektoen Enterik, XLD agarda üretilmelidir.



Salmonella			
* Gram negatif, oksidaz (-), laktoz (-), H₂S ve Hareket (+) bakteri * Kimyasallara (brilliant green, sodyum tetrasyonat, sodyum deoksikolat) dayanıklı * Salmonella Typhi, Salmonella Paratyphi A ve C → Sadece insanda hastalık yapar ve Vi antijeni içerir * Mide asidinin yetersizliği durumunda daha kolay hastalık yapabilir (hastalık için yüksek miktarlarda alınmaları gerekir) insanda klinik için 10⁵-10⁸ (S.Typhi' de 10³ ya da daha az) Salmonella gereklidir. ** Shigella → 100 (ID₅₀ ↓, Virülansı daha ↑) * Hayvan deneylerinde mutajenite için in vitro test olan Ames testinde Salmonella türleri kullanılır. * H antijeni → Faz1 ve Faz2 arasında değişimi ile immün sistemden kaçabilir * Sınıflamasında Kauffmann-White şeması kullanılır (O,H, Vi antijenlere göre)			
	Enterik Ateş (Tifo/ Paratifo) ¹	Enterokolit ³	Sepsis ⁵
Enkübasyon süresi	7-20 gün	8-48 saat	Değişken
Başlangıç	Sinsi	Ani	Ani
Ateş	Devamlı ateş	Genelde düşük	Hızla yükselir, septik
Hastalık süresi	Birkaç hafta	2-5 gün	Değişken
GİS bulguları	Başlangıçta konstipasyon sonra kanlı diyare	Bulantı, kusma, diyare	-
Kan/ Kİ kültürü	Hastalığın birinci ve ikinci haftasında (+)	-	Yüksek ateş döneminde (+)
Dışkı kültürü ²	İkinci haftadan itibaren (+)	Başlangıçtan itibaren (+)	Nadiren (+)
Kronik kolonizasyon	+ ⁴	Nadir	
¹ Etken: S.typhi/Paratyphi (Bakteriyemi yapabilirler; Endotoksin ve Vi antijeni en önemli virülans faktörleridir) Klinik: 1. Continue (devamlı) yüksek ateş, 2. Kabızlık, 3. Karın ve göğüste roseol (taş roze) 4. Rölatif bradikardi (ateşin yükselmesi ile orantılı nabız hızının artmaması) Salmonella Typhi Tanısı: Kemik iliği kültürü tanıda altın standarttır. Fakat pratik değildir. Tifo' da idrar ve dışkı kültürü 2. haftadan itibaren pozitifleşir. Gruber Widal Aglutinasyon Testi (2-3. haftadan itibaren belirgin ↑) Anti-O → IgM tipi antikorlar; akut enfeksiyon ↑ 1:320) Anti-H → IgG tipi antikorlar; geçirilmiş enfeksiyon, bağışıklık (↑ 1:640) Anti-Vi → Taşıyıcılığı gösterir, O antijeninin yüzeyini örtebilir (Çözüm ısıtılarak ortamdan uzaklaştırılır). S.Typhi Aşıları: Ty21a (oral, canlı); Vi kapsüler Polisakkarid (parenteral) ²SS, XLD, Hektoen Enterik, Deoksikolat Sitrata agar gibi seçici bir besiyeri dışkı kültürü için kullanılır.			



Besiyerleri

Seçici Olmayan Besiyerleri...

- * Kanlı Agar (Gram pozitif, Gram negatif)
- * Çikolata Agar (Haemophilus, Neisseria)
- * Mueller Hinton Agar (Antibiyogram)
- * Tiyoglukolatlı buyyon (Anaerob)
- * SDA (Mantar)

Seçici, Ayırt Edici Besiyerleri...

- * MacConkey, EMB, Endo agar (Gram negatifler çoğalır, Laktoz' a olan etkilerine bakılır)
- * MSA (Chapman; Stafilokoklar; S.aureus mannitolü fermente ettiği için sarı)
- * SS, XLD (Salmonella, Shigella)
- * Lowenstein-Jensen (Mikobakteri, Yumurta)
- * Middlebrook (Mikobakteri, Agar)
- * CHROM (Candida vs. mayalar için)
- * TSI

Özel Besiyerleri...

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

210

Kirby Bauer Disk Difüzyon Testi

[Standardı McFarland 0.5 (10^8 mikroorganizma/ml) bulanıklık];
MIC yapılamaz



- Yanda verilen ve antibiyogram amacıyla kullanılan besiyeri hangisidir?
- A) Tiyoglukolatlı buyyon
- B) Sabouraud dekstroz agar
- **C) Mueller Hinton Agar**
- D) XLD Agar D. Salmonella, Shigella
- E) PPLO E. Mycoplasma



@feyyazakaymd: Instagram



feyyazakaymd



2/9

Salmonella H2S (+)



XLD Agar'daki siyah koloniler

@feyyazakaymicrobiology

İYE; gram negatif basil; oksidaz, indol, ornitin negatif;
Laktoz, üreaz, sitrat pozitif; hareketsiz

Klebsiella pneumoniae

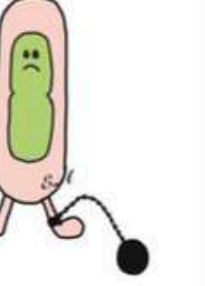
FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.96, 98

IMVIC TESTİ

- * **İndol Testi (I)**: Triptofan içeren besiyerinde bir gece enkübasyonun ardından, şayet bakteri **triptofanaz** enzimine sahipse Kovacs ayırıcı damlatılmasıyla **indol halkası (kırmızı renk)** oluşur.
- * **Metil Red (M)**: Karbonhidrat fermantasyonu sonucu oluşan **mikst asit** miktarlarını kantitatif olarak gösteren bir testtir. Metil Red pH 6.0 (sarı) – pH 4.4 (kırmızı) arasında çalışan bir pH indikatörüdür. Metil Red kullanılan ortamda eğer kırmızı renk oluşursa karbonhidrat kullanımına bağlı çok miktarda asit oluşuyor demektir.
- * **Voges-Proskauer (V)**: Gram negatif bakterilerin glukoz metabolizması sonucu oluşan asit ürünlerden **2,3-butanediol, asetoin** oluşumunu gösteren testtir.
- * **Sitrat Testi (C)**: Simon' un sitrat agarı kullanılır (ayraç kullanılmaz, besiyeri içerisinde bromtimal mavisi bulunur). Bakteri sitratı kullanıyorsa besiyeri yeşil renkten **maviye** döner. Bazı bakteriler karbon kaynağı olarak karbonhidratlar yerine sitratı kullanabilir.
- * **IMVIC**: E.coli (+++); Klebsiella/ Enterobacter (---++) [Enterobacter → Ornitin (+); Klebsiella → Ornitin (-)]

Klebsiella

- * Gram negatif oksidaz (-), **laktoz (+), kapsüllü, hareketsiz** bakteri
- * **Mukoid (M) tipi kolonileri** tipiktir.
- * **IMVIC (---++)**; Lizin dekarboksilaz, Sitrat sıklıkla pozitif
- * En sık izole edilenler: K.pneumoniae, K.oxytoca
- * Klebsiella kapsüler tipleri: Tip1,2: Respiratuvar enfeksiyon; Tip 8,9,10,24: İYE



	K.pneumoniae	K.oxytoca	K.ozaenae	K.rhinoscleromatis	K.granulomatis
İndol	-	+	-	-	-
Klinik	Aspirasyon pnömonisi*, Friedlander pnömonisi**, İYE	Hastane kökenli	Ozena (burunda pis kokulu akıntı, kronik atrofik rinit)	Rinoskleroma (burunda granülatöz enfeksiyon)	Granüloma inguinale***

- * **Alkoliklerde ve diyabetiklerde aspirasyon pnömonisine** neden olabilir (lober pnömoni). Kliniği sırasında **kuş üzümü jölesi (currant jelly)** kıvamında mukoid balgam tipiktir.
- ** YBÜ' de yatan hastalarda ventilatör kaynaklı kaviteleşme ve nekrozla seyreden hemorajik pnömoni
- *** **Granüloma inguinale**: Cinsel temas yoluyla tekrarlayan maruziyet ya da genital organların cinsel olmayan travması ile bulaşabilir. Lezyon Sifiliz' in şankırını taklit edebilir (ağrısızdır). Tanısında **Donovan cisimcikleri** gösterilir (Giemse, Wright boyama). PCR tanıda kullanılabilir. Laboratuvarda standart kültürlerde üretilmez. Tedavisinde **Azitromisin** önerilir (Alternatif: Siprofloksasin, Doksisisiklin, TMP-SMX)

Klebsiella Tedavisi

- * **Genişletilmiş Spektrumlu Beta Laktamaz (ESBL)** üretimi → **Karbapenem haricinde** Beta Laktam'a direnç
- ** ESBL Üretebilen Bakteri Örnekleri → Klebsiella, Escherichia coli, Proteus
- * **Karbapenemaz** → Karbapenem kullanımını kısıtlar (özellikle hastane kökenliler).
- * **KLEBSIELLA (ST 258)**: Karbapenemaz üretimi nedeni ile bütün beta laktamlara dirençlidir (Multidrug rezistan).

Enterobacter

- * En sık → E.cloacae, E.hormaechei (E.aerogenes artık burada)
- * Laktoz(+), Hareket (+), **Kapsül üretebilir (mukoid koloniler)**
- * **Ornitin testinin pozitif** olması ile Klebsiella' dan ayırt edilir.
- * Klinik → **Hastane kökenli** İYE, pnömoni, yara ve yabancı cisim enfeksiyonu

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.225, 96

FA MİKROBİYOLOJİ 225

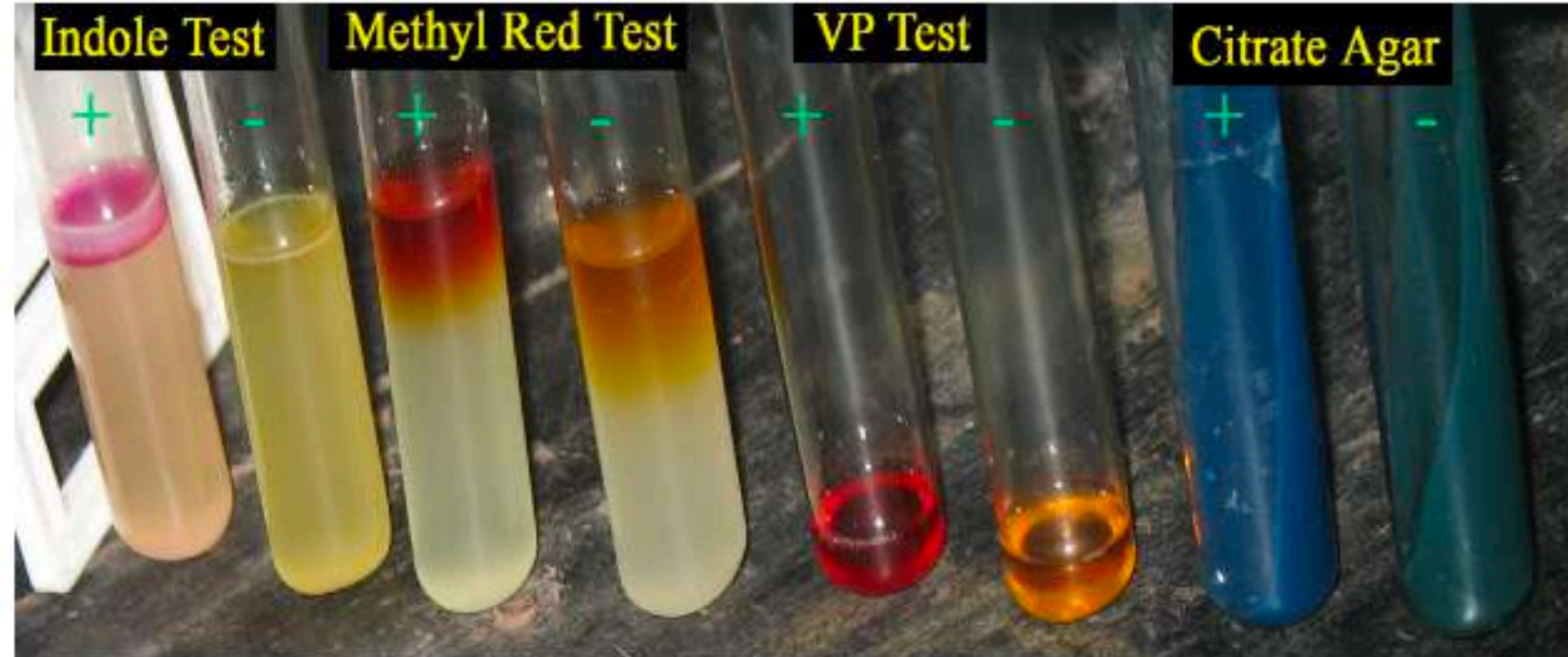
133. **IMVIC testi** E.coli, Klebsiella, Enterobacter' e göre nasıl sonuçlanır?...

E.coli (+++)

Klebsiella/ Enterobacter (---++)

134. Klebsiella, Enterobacter ayırdında kullanılan test?... **Ornitin (Enterobacter' de Ornitin +)**

IMVIC Testi



64.

42 yaşında erkek hasta **dizüri, hematüri** şikayetiyle kliniğe başvuruyor. Yapılan idrar analizinde gram negatif basiller gözleniyor. İdrardan yapılan kültürde üreyen bakterilerin **laktoz (+) ve hareketsiz** oldukları gözleniyor.

Bu kliniğe neden olabilecek olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (T/D)

A) Escheria coli

B) Klebsiella pneumoniae

C) Pseudomonas aeruginosa

D) Acinetobacter baumannii

E) Proteus vulgaris

Cevap: B

**Laktoz (+), Hareketsiz ve Kapsüllü...
Klebsiella**

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

85

IMVIC

E.coli (+ + - -)

Klebsiella (- - + +): Ornitin -

Enterobacter (- - + +): Ornitin +

- 82 yaşında kadın hasta polikliniğe ateş, ağrılı idrar yapma şikayetleri ile geliyor. Alınan orta akım örneğinin kültüründe kanlı ve EMB agarda çoğalan koloniler ve bununla birlikte gram (-), oksidaz (-), TSI agarda sarı/sarı reaksiyon veren **IMVIC testi (- - + +) olan, Ornitin testi negatif** bakteriler tespit ediliyor.
- **Bahsi geçen klinikten sorumlu etkenle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- A) ESBL üreten suşlarının tedavisinde Karbapenemler kullanılır.
- **B) Peritriş bakteri örneğidir.**
- C) Sınıf A Karbapenemaz üretebilir.
- D) Kültürde M tipi koloniler meydana getirir.
- E) YBÜ' de yatan hastalarda kaviteleşme ve nekrozla seyreden pnömoniye neden olabilir.

Klebsiella: Atriköz (Hareketsiz, H antijeni -)

Tedavi: ESBL, Karbapenemaz

Kapsüllü, Kuş üzümü jölesi balgam
Alkolik hastada pnömoni

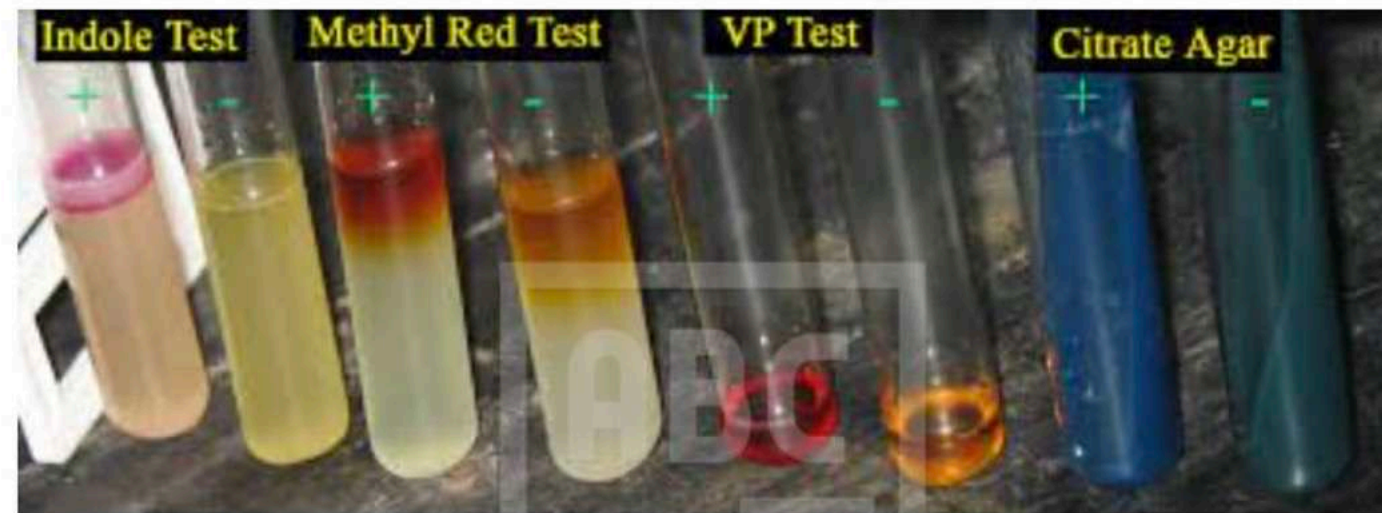
@feyyazakaymd Instagram



feyyazakaymd



6/8



IMVIC

E.coli: + + - -

Klebsiella: - - + +

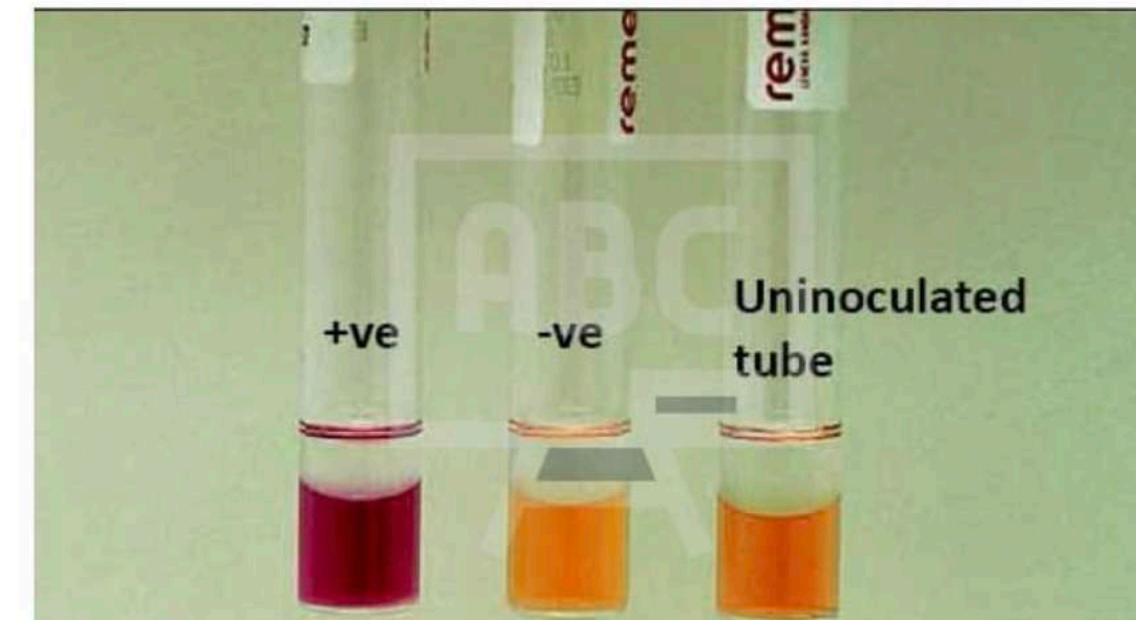
Enterobacter: - - + +



feyyazakaymd



7/8



Klebsiella, Enterobacter Ayrımı

Klebsiella: Ornitin (-)

Enterobacter: Ornitin (+)

İşlenmemiş gıda, pastörize olmayan süt, az pişmiş et ile bulaşan,
Takla atma hareketi olan, sporsuz, aerobik gram
pozitif basil

Listeria monocytogenes

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.80; Soru Bankası s.106

Gram Pozitif Sporsuz Basiller (<i>Listeria</i> , <i>E. rhusiopathiae</i> , <i>Corynebacterium</i>)	
<i>Listeria monocytogenes</i>	
Genel Özellikler	* En önemli serotipleri Ia, Ib ve IVb' dir. * Gram pozitif fakültatif intraselüler basil → Hücresel yanıt ↓ bireyde menenjit (Yenidoğanlar, organ transplant alıcıları, gebeler, immunsupresif hastalar, yaşlılar) * Psikrofil (soğucu sever) → Soğukta zenginleştirme, +4°C' de, yüksek tuz varlığında ve düşük pH' da üreyebilir. * Hareket → Oda sıcaklığında (22-28°C) hareketli, insan vücudunda (37°C) hareketsizdir (hareketi azalır). Oda ısısında yaptığı trapezci (tumbling end-over-end motility) hareketi tipiktir. * CAMP testi pozitifdir. * Kanlı agarda beta hemolitik koloniler oluşturur (Katalaz+, Fakültatif anaerob, Eskülini hidrolize eder, Hareketli; Hippurati hidrolize eder). 
Virülans Faktörleri	* Internalin A ve B (Hücre adezyon faktörleri) → Hedef hücre E-kadherin' ine tutunma * Listerolizin O → Fagozomun içerisindeki düşük pH ile aktive olur ve fagolizozom zarını delerek bakterinin hücre içerisinde canlı kalabilmesini sağlar * ActA → Konaktan edindiği aktin roketleri ile bakteri hücreden hücreye salınım (filipodlar) * Fosfolipaz C: Hemolizin özelliğindedir. Ortamdaki demiri sideroforları aracılığı ile alır. * prfA (pozitif regülatör faktör): Membran lizisi, intraselüler replikasyon, hareket
Aktin roketleri	<i>Listeria</i> , <i>Shigella</i> , Bazı Riketsiyalar
Klinik	1. Hücresel immün yanıtı yeterli olmayan konakta menenjite neden olur. 2. Süt, süt ürünleri ve kavun kaynaklı besin zehirlenmesine neden olur (en sık tip 4b). 3. Gebelerde amnionit, sepsis ve spontan düşüklere neden olabilir. 4. Yenidoğan Enfeksiyonları

112. Hücresel immün yetmezliği olanlarda meningoensefalit etkeni olan, kavun, süt ve süt ürünleri kaynaklı besin zehirlenmesine neden olabilen, psikrofil, gram pozitif sporsuz basil hangisidir? (T/D)

- A) ***Listeria monocytogenes***
- B) *Yersinia enterocolitica*
- C) *Mycobacterium bovis*
- D) *Brucella abortus*
- E) *Staphylococcus aureus*

Cevap: A

Hücresel yanıtı suprese olmuş bireylerde menenjite, immün sistemi normal konakta kavun, süt kaynaklı besin zehirlenmesine neden olabilen psikrofil bakteri... ***Listeria***

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

- I. 67 yaşında kemoterapi hastası ateş, baş ağrısı, ataksi, konfüzyon nedeniyle hastaneye yatırılıyor.
- II. 27 yaşında gebe kadın ateş, bulantı, kusma, diyare ve doğan çocuğunda da jeneralize deri döküntüsü nedeniyle aynı hastaneye getiriliyor.
- III. Çevre bölgede 7 kişi kontamine süt tüketimi nedeniyle bulantı, kusma, diyare nedeniyle aynı hastaneye getiriliyor.
- Her üç vakadan da aynı mikroorganizma üretiliyor. Buna aşağıdakilerden hangisi bahsi geçen mikroorganizmanın bir özelliği değildir?
- A) Oda sıcaklığında H antijeni üretirken, vücut sıcaklığında üretmez.
- B) Tanısında soğukta zenginleştirme yöntemi kullanılır.
- C) Tedavisinde Ampisilin + Seftriakson verilir.
- D) Besin zehirlenmesi vakalarından en sık tip 4b sorumludur.
- E) Fagozom zarını delen virülans faktörüne sahiptir.

Ampisilin + Gentamisin; Penisilin alerjisi, MSS tutulumu **TMP-SXT**

Listerolizin O; Aktin roketi (filipodlar),
İnternalin A,B (E-kaderine tutunur)

***Listeria monocytogenes*: Hücresel yanıt, Psikrofil, Gram pozitif basil, CAMP (+)**

Süt, kavun tüketimi sonrası besin zehirlenmesi (en sık tip 4b)

Hücresel yanıtı azalan bireylerde menenjit

İnternalin A, Listerolizin O, Aktin roketleri

***prfA*: Membran lizisi, intraselüler replikasyon, hareket**

YD Enfeksiyonları

Erken: Granülomatozis infantiseptica (granülom, abse)

Geç: Menenjit

@feyyazakaymd Instagram



feyyazakaymd

=

5/6

Süt

Süt, süt ürünü ya da kavun kaynaklı
besin zehirlenmesi...

L. monocytogenes



@feyyazakaymicrobiology

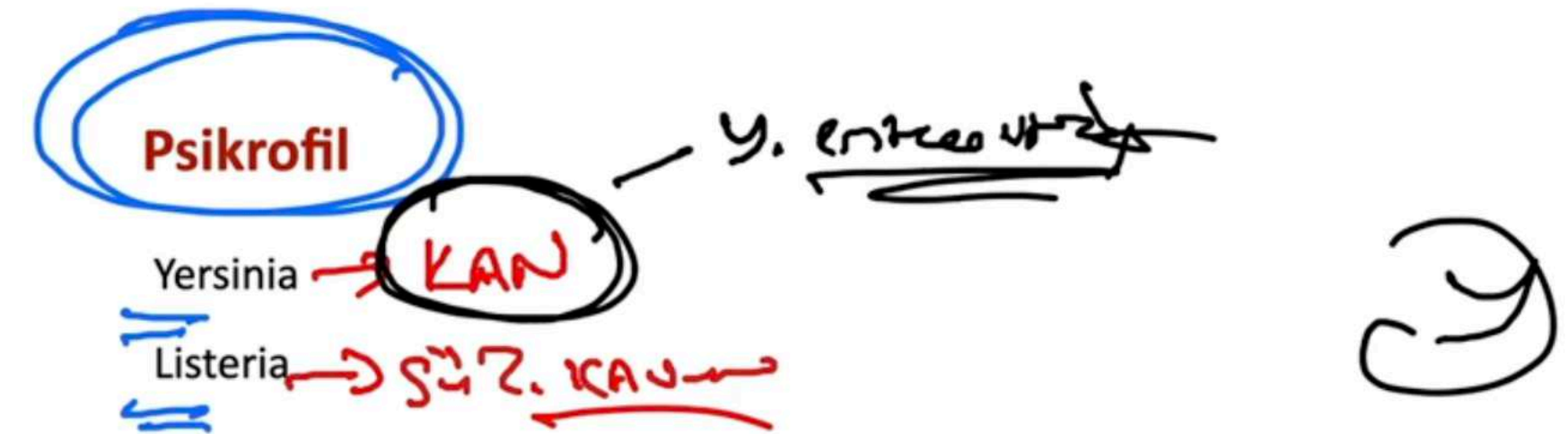
Feyyaz AKAY YouTube: Gram Pozitifler Özet

GRAM POZİTİF SPORSUZ BASİLLER

Listeria monocytogenes

- Psikrofil (soğukta zenginleştirme, oda ısıda "tumbling motility")
- Süt, kavun kaynaklı besin zehirlenmesi (tip 4b)
- Hücresel immünite ↓ → Menenjit

Tıp Akademisi Beyin Fırtınası



Uzun süren öksürük, NF sürüntü örneği kömür içeren besiyerine ekiliyor.

Civa damlacıkları şeklinde gram negatif kokobasiller;

Filamentöz hemaglütinin, pili, pertaktin ile solunum yollarına adezyon gösteren

Bordatella pertussis

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.110; Soru Bankası s.77, 116

Bordatella pertussis	
Genel özellikler	* Küçük, kapsüllü gram negatif basildir. Kapsülü mevcuttur. * Bordet-Gengou ya da Regan-Lowe besiyerlerinde üretilir. * Zorunlu aerob olup, oksidaz ve katalaz pozitif; nitrat, sitrat ve üre negatiftir. * Hareketsizdir. Üremek için X ve V faktöre ihtiyacı yoktur.
Virülans Faktörleri ve Patogenez	* Kromozomdaki bvgA ve bvgS operonları virülans genlerinin düzenlenmesinde görevlidir. * Filamentöz hemagglütinin → Bakterinin solunum yolu silyer epiteline tutunup, trakeada kolonize olmasını sağlar. * Pertussis toksin → A-B yapıda toksin olup, lenfositöz, histamin duyarlılığı ve insülin salıverilmesine neden olur. Solunum yollarında Gi' yi inhibe edip cAMP' yi artırarak sıvı elektrolit sekresyonuna yol açar. Hasta bu sekresyonu artırmak için devamlı öksürür. * Filamentöz hemagglütinin, Pertussis toksin sekrete edilir ve B.pertussis' in dışarısında bulunurlar. Adenilil siklaz toksini, dermonekrotik toksin ve hemolizin bvg sistemi tarafından regüle edilir. Adenilat Siklaz Toksin, fagosit fonksiyonunu inhibe eder. * Trakeal sitotoksin → Silyer hücrelerde DNA sentezini inhibe ederek onları öldürür, bvg tarafından regüle edilmez. * Bronşiolerin tıkanması oksijenizasyonu bozar → Bebekte konvulsiyon
Klinik 1.Kataral dönem 2. Paroksizmal dönem 3. Konvelesan dönem	* Bulaş, sıklıkla respiratuvar yolla meydana gelir. * Kuluçka süresi iki hafta kadardır. Daha sonra hafif öksürük ve hapşırtma ile karakterize kataral dönem başlar. Bu dönem aşırı derecede bulaşıcıdır. * Paroksizmal evrede hasta nefes alırken öter. Bu dönemde hastada aşırı yorgunluk, kusma, siyanoz, konvulsiyon meydana gelebilir. Ciddi öksürük nöbetlerinin ardından inspiratuvar whoop ya da emezis/ senkop meydana gelir (> 2 hafta). * Konvelesan dönemde ise öksürük geriler. Ömür boyu bağışıklık bırakmaz.
Tanı	* Boğmaca Kliniği' nde lökositöz, lenfositöz ve hipoglisemi tipiktir. * Nazofaringeal swab ya da nazofaringeal aspirat örneği seçilir. * PCR' de alınan örneklerde bakterinin varlığı araştırılır ** Swab kalsiyum aljinat -PCR'yi inhibe etmesi nedeni ile- ya da pamuk içermemelidir (mikroorganizmayı öldürür); Swab dacron ya da rayon olabilir. * PCR, Boğmaca tanısında en duyarlı yöntemdir. * Erişkinde paroksizmal dönemde öksürtme plakları uygulanabilir. * Direkt Floresan Antikor Testi: Katı besiyerinde üremenin ardından kullanılması en uygundur. Duyarlılığı %50 dolaylarındadır. * Kültür: Nazofaringeal aspirat ya da swab örnekleri kullanılabilir. Bordet-Gengou (Penisilin G içerir), Regan-Lowe (kömür, at kanı, Sefalekssin, Amfoterisin B içerir, raf ömrü daha uzun) besiyerleri kullanılabilir. * Seroloji: IgA,G,M tipi antikorlar meydana gelir. 3. haftaya kadar antikorların düzeyi yükselmez. Bu nedenle tanı değeri sınırlıdır. 2-4. haftalarda yararlı olabilir. Anti-PT IgG 4 haftadan uzun süren öksürükte tanıda yardımcı olur.
Tedavi	* Kataral dönemde Azitromisin yada Klaritromisin kullanılması hem bakterinin eliminasyonuna katkıda bulunur hem de profilaktiktir (Azitromisin ya da Klaritromisin' in 5 gün boyunca verilmesi immünize olmamış infantlar ve yoğun maruz kalmış erişkinde fayda sağlayabilir). * Oksijen inhalasyonu ve sedasyon beyindeki anoksik hasarı önleyebilir.
Korunma	* Aselüler Boğmaca aşısının kullanımı önerilir. * Aselüler aşılar inaktive pertussis toksini, filamentöz hemagglütinin, fimbrial protein ve pertaktinden en az ikisine sahiptir.

87. Solunum yolu enfeksiyonuna yol açan aşağıdaki bakterilerden hangisinin üretilmesi için burun sürüntüsü veya nazofarinks aspirasyon materyalinin kültürü gerekir? (T)

- A) Klebsiella pneumoniae
B) Bordatella pertussis
C) Staphylococcus aureus
D) Streptococcus pneumoniae
E) Haemophilus influenzae

Cevap:

Boğmaca tanısında alınması gereken örnek... Nazofaringeal Swab ya da Aspirasyon Materyali Swab, kalsiyum aljinat (PCR' yi inhibe eder) ya da pamuk içermemelidir (mikroorganizmayı öldürür)

- Endokardit + Kan kültüründe ureme yok... HACEK
- Bordatella pertussis... Zorunlu aerob, Filamentöz Hemagglütinin' i ile solunum yolu epiteline tutunur. Pertussis toksini lenfositöz ve cAMP artışına neden olur. Boğmaca örneğinde Nazofaringeal swab ya da Nazofaringeal aspirat örneği seçilir.
- Pertussis toksin... Lenfositöz, İnsülin salgısında artış, Histamin duyarlılığına neden olur.
- Boğmaca tanısı duyarlılığı en yüksek yöntem... PCR (nazofaringeal aspirat ya da swab örneği kullanılır; mikroorganizmayı öldürdüğünden pamuk içermemeli)



- 37 yaşında erkek hasta, 4 haftadan bu yana süregelen öksürük nedeniyle başvuruyor. Öksürük nöbetlerinin ardından kustuğunu belirten hasta, çocukların ağırlıkta olduğu bir grupta karete eğitmeni olduğunu belirtiyor. Vital bulguları ve FM bulguları normal olan hastanın çekilen AC grafisinde de belirgin bir bulgu tespit edilmiyor.
- **Bahsi geçen klinikten sorumlu en olası etkenle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- A) Kliniği sırasında lenfositoz sıklıkla görülür.
- B) cAMP' yi artıran bir toksin aracılığıyla meydana gelir.
- C) Salgını meydana geldiğinde profilakside Azitromisin kullanılır.
- D) Aselüler aşısı bulunmaktadır.
- **E) Kliniği sırasında etkene bağlı belirgin ateş yüksekliği görülür.**

Pertussis toksini: **cAMP' yi artırır**

1. Lenfositoz
2. İnsülin salgısında artış
3. Histamin duyarlılığı

cAMP' yi artıran toksinler

- C**holerae
- B.**a**nthraxis EF
- E**TEC LT
- P**ertussis toksin

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

Pertussis (sadece insanda hastalık yapar)

Patogenez: **Filamentöz hemaglütinin**, **Pertussis toksin**

PCR: En duyarlı (Kültür-PCR: Nazofaringeal swab, aspirat)

PCR' de alınan örneklerde bakterinin varlığı araştırılır (swab **kalsiyum aljinat**

-PCR'yi inhibe etmesi nedeni ile- ya da **pamuk içermemelidir** -mikroorganizmayı öldürür-).

Tedavi/ Profilaksi: **Eritromisin**

Korunma: **Aselüler Aşı**

(İnaktive pertussis toksini, filamentöz hemaglütinin, fimbrial protein, pertaktinden en az ikisi)

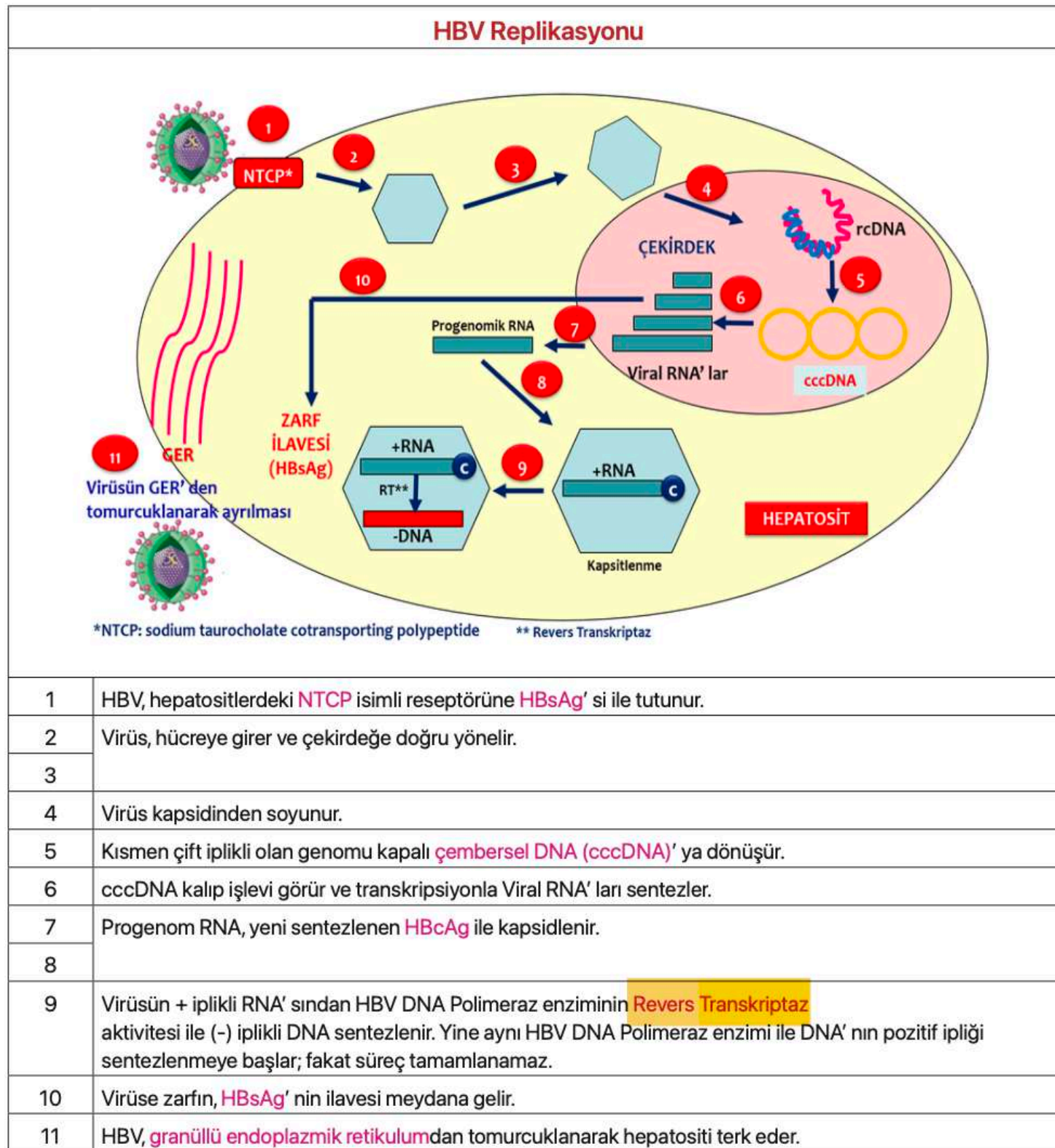
Hangisinin replikasyonunda RT enziminin rol oynaması en olasıdır?

HBV

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.136, 158; Soru Bankası s.145, 132

Revers Transkriptaz (RT; RNA d DNA polimeraz; RNA → DNA)

1. **HIV (Retrovirüs)** → RT için RNA kalıbı genomudur; RT replikasyonun erken döneminde aktif
2. **HBV (Hepadnavirüs)** → RT için RNA kalıbı mRNA' dır; RT replikasyonun geç döneminde aktif



- **Revers Transkriptaz** enzim aktivitesine sahip... DNA virüsü HBV; RNA virüsü HIV
- RNA polimeraz: Proof-reading (3'-5' ekzonükleaz) aktivitesi yok - Mutasyon oranı daha yüksek

85. HIV + HBV' ye etkinliği olan ilaç hangisidir? (T)

- A) Gansiklovir
- B) Amantadin
- C) Lamivudin**
- D) Sidofovir
- E) Trifluridin

Cevap: C

Revers Transkriptaz enzimine sahip DNA virüsü... HBV

Revers Transkriptaz enzimine sahip RNA virüsü... HIV

HIV + HBV tedavisinde kullanılabilen RT inhibitörü... **Lamivudin**



- 36 yaşında hemşire kadın, eline kazara hastanın iğnesinin batması üzerine başvuruyor. Yapılan Hepatit seroloji sonuçları aşağıdaki gibidir.
- Anti-HAV IgM (-), **AntiHAV IgG (+)**, HBsAg (-), HBeAg (-), **Anti-HBs (+)**, Anti-HBc IgM ve IgG (-), Anti-HBe (-), AntiHCV (-)
- **Buna göre hemşirenin durumu ile ilgili en doğru ifade aşağıdakilerden hangisidir?**
- **A) HBV' ye karşı aşılanmıştır.**
- B) Kronik Hepatit olup, bulaşıcı değildir.
- C) HBV geçirmiş ve bağışıklık kazanmıştır.
- D) HDV ile enfektedir.
- E) Asemptomatik HBV taşıyıcısıdır.

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı



HBV

Anti-HBc: Etkenle karşılaşma

Anti-HBs: Bağışıklık

HBeAg: Viral replikasyon (Precore mutantta negatif), Enfektivite

Viral replikasyonda esansiyel basamak: **RT** ile mRNA - DNA dönüşümü

Bir iplik uzun, diğer kısa DNA -Çekirdekte **cccDNA** meydana gelir

GER' den tomurcuklanır

HBsAg (+) anneden doğan bebeklere ve eline kontamine iğne

batanlara **Aşı + HBIG** önerilir (pasif-aktif immünizasyon).

Tek iplikli, pozitif sarmallı RNA; ikozahedral kapsid simetrili, zarfsız virüs

Caliciviridae

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.171

VİRAL GASTROENTERİT ETKENLERİ (WC' DE NARA ATTIRAN VİRÜSLER:)	
Norovirüs (Caliciviridae ailesi üyesi)	* Segmenter olmayan, tek iplikli, ikozahedral simetrikli, pozitif iplikli, zarfsız RNA virüsü * Erişkinde viral gastroenteritin en sık nedenidir. * Toplu yaşanan yerlerde salgınları görülür → Yolcu gemisi, Okul, Kamp, Hastane, Huzurevi * 6 genogrubu içinden insanda en sık vakalar genogrup II' ye bağlı görülür. * Kültürleri yapılamaz (noncultivable). İntestinal mukoza yüzeyinde kan grup antijenlerine bağlanır.



- 22 yaşında erkek hasta arkadaşları ile birlikte İtalya gezisi sonrası bulantı, kusma ve sulu diyare şikayeti ile geliyor. Ateşi olmayan hastanın dışkı örneğinin incelenmesinde eritrosit ve lökosit rastlanmıyor.
- Benzer şikayetlerinin arkadaşlarında da olduğu öğrenilen hastanın kliniğine neden olan en olası etkenle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?
- A) Dışkı ya da kusmuk örneğinden yapılan Revers Transkriptaz PCR tanısında en yaygın kullanılan yöntemdir.
- B) Primer bulaş, fekal-oral yolla olmaktadır.
- C) Tedavisi semptomatiktir.
- ☒ D) Rekombinan aşısı bulunmaktadır. **Aşısı yok**
- E) Kliniği hızlı başlangıçlı ve ılımlı seyirlidir.

Norovirüs (Calicivirüs): Histo-kan grubu antijenlerini reseptör olarak kullandığı düşünülüyor
(+) iplikli, segmenter olmayan, tek iplikli RNA virüsü
Tanı: **Dışkı, kusmuk örneği PCR ile incelenmesi**

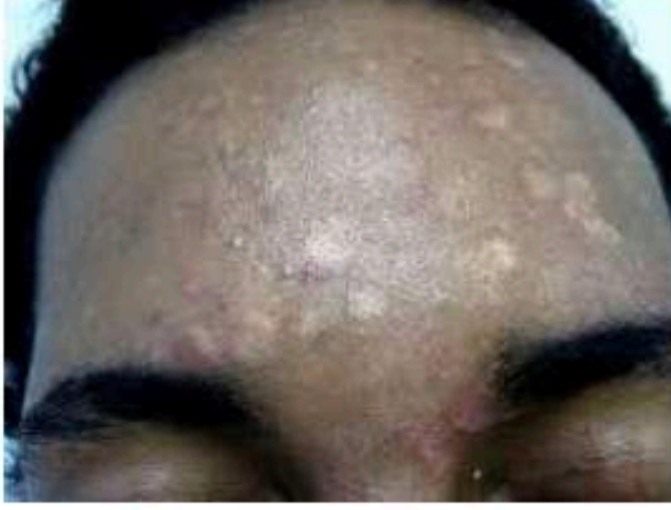
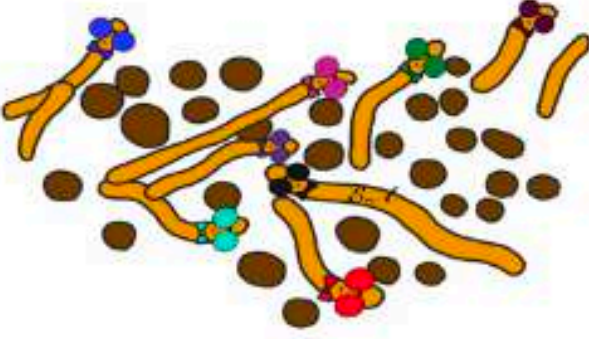


- 22 yaşında erkek hasta arkadaşları ile birlikte İtalya gezisi sonrası bulantı, kusma ve sulu diyare şikayeti ile geliyor. Ateşi olmayan hastanın dışkı örneğinin incelenmesinde eritrosit ve lökositte rastlanmıyor.
- **Benzer şikayetlerinin arkadaşlarında da olduğu öğrenilen hastanın kliniğine neden olan en olası etkenle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- A) Dışkı ya da kusmuk örneğinden yapılan Revers Transkriptaz PCR tanısında en yaygın kullanılan yöntemdir.
- B) Primer bulaş, fekal-oral yolla olmaktadır.
- C) Tedavisi semptomatiktir.
- **D) Rekombinan aşısı bulunmaktadır.** **Aşısı yok**
- E) Kliniği hızlı başlangıçlı ve ılımlı seyirlidir.

M.furfur izolasyonunda hangisi en uygundur?

Zeytinyağılı mikolik agar

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.191

Mikoz	Açıklama
Malessezia furfur (Tinea versicolor)  Tinea versicolor  Köfte - Spagetti Görünümü	* M.furfur kompleks: M.furfur, M.sympodialis, M.globosa, M.restricta, M.slooffiae, M.obtusa, M.dermatis, M.japonica, M.yamatoensis * Normal deri florasında bulunur. * Lipofilik olması nedeniyle lipidden zengin solüsyonlarda kolaylıkla üreyerek fungemiye neden olabilir. * Doğada ve hayvanlarda bulunmaması nedeniyle sadece insandan insana enfekte materyalin teması ile geçer (enfekte keratinöz materyalin kişiden kişiye direkt ya da indirekt teması). * Lipidleri parçalaması ile açığa çıkan asit, Tirozinaz enzimini (melanin üretimini) inhibe eder. Sonuçta özellikle esmer tenli kişilerde deriden kabarık olmayan hipo-hiper pigmente alanlardan oluşan lezyonlara neden olur (Dermatofitlere göre kaşıntı daha az görülür). * Diğer klinikler: Follikülit, Obstruktif dakrosistit, IV lipid infüzyonu alan hastalarda sistemik enfeksiyon, seboreik dermatit (AIDS hastalarında) Tanı * Köfte-Spagetti Görünümü: Kazıntı örneği%10 KOH ilavesi ile incelenir (Köfte → Mayalar; Spagetti → Kısa kalın kıvrımlı hifler) * Zeytinyağlı besiyerinde 5-7.günlerde krem-kahve şeklinde maya benzeri koloniler oluşturur. * Wood ışığında sarı renkte floresans verir. * Tedavi → Topikal Azoller ya da Selenyum Sülfid (Daha yaygın enfeksiyonlar için oral ketokonazol ya da itrakonazol)

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.232

172.

25 yaşında erkek hasta, gövdesinde özellikle sırt bölgesinde son birkaç aydır artan, açık renkli, hafif pullanma gösteren lekeler nedeniyle başvuruyor. Lezyonlar güneşe maruziyet sonrası daha belirgin hale geldiğini ifade ediyor. KOH ile yapılan deri kazıntısı mikroskopisinde, "spagetti ve köfte" görünümü izleniyor.

Bu hastalığın en olası etkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Trichophyton rubrum
- B) Candida albicans
- C) Malassezia furfur kompleksi
- D) Epidermophyton floccosum
- E) Microsporum canis

Cevap: C

Maya ve hiflerin oluşturduğu "**köfte-spagetti**" görünümü Malassezia furfur (Pitriasis versicolor) için tipiktir.

Malassezia furfur complex: M. furfur, M. sympodialis, M. globosa, M. restricta, M. slooffiae, M. obtusa, M. dermatis, M. japonica ve M. yamatoensis' i içerir.

173.

Bir önceki vakada bahsi geçen klinikten sorumlu mikroorganizmanın üretilmesi için aşağıdaki besiyeri ve ortamdan hangisi en uygundur?

- A) Sabouraud agar, %5 CO₂ ortamı
- B) Patates dekstroz agar, antibiyotikli
- C) Çikolata agar, düşük pH
- D) Zeytinyağı ilaveli agar
- E) Kafeik asit içeren besiyeri

Cevap: D

M.furfur, lipofiliktir: Zeytinyağlı besiyerinde çoğalır, Lipid içeriği yüksek beslenme sıvısı alan bireylerde fungemiye neden olabilir.

FA Mikrobiyoloji Mikro-On

(Video açıklama kısmında zeytinyağlı besiyeri)

9.

24 yaşında bir erkek hasta göğüs ve omuz bölgesinde çok sayıda açık kahverengi, hiperpigmente plaklar ile başvuruyor. Lezyonlar hafif skuamlıdır ve güneş sonrası daha belirgin hale gelmektedir. Kaşıntısı olmayan hastadan alınan deri kazıntısının potasyum hidroksit (KOH) preparatında kısa hifler ve yuvarlak maya hücreleri görülmekte olup "spagetti ve köfte" görünümü tarif edilmektedir.

Yukarıdaki vakadan sorumlu en olası etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Malassezia furfur
- B) Candida albicans
- C) Trichophyton rubrum
- D) Sporothrix schenckii
- E) Histoplasma capsulatum

Tıp Akademisi Beyin Fırtınası

(Video açıklama kısmında zeytinyağlı besiyeri)



İmmunsupresif tedavi alan hastada öksürük, göğüs ağrısı,; BAL örneğinin incelenmesinde; mavi-yeşil koloniler; **septalı hifler**, konidyofor ucunda veziküller; vezikülün 2/3'ünü çevreleyen tek sıra fiyalidler

A.fumigatus

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.199, 184; Soru Kampı; Tıp Akademisi Beyin Fırtınası

En Sık Görülen Aspergillus Türleri				
Özellik	A.fumigatus	A.flavus	A.niger	A.terreus
Görülme sıklığı	En sık	Sık	Sık	Sık
Klinik/ Önemli Özellik	1.Fungal sinüzit en sık etkeni 2. Aspergilloz en sık etkeni 3. ABPA' dan sorumlu	1. Aflatoksin üretir → KC hasarı, HCC	1. Otit etkeni 2. Siyah pigment üretir	1. İnvaziv enfeksiyon 2. Dokuda aleuriokonidya oluşturur 3. Amfoterisin B' ye dirençli
Aspergillus Spor İnhalasyonu				
Alerjik Bronkopulmoner Aspergilloz (ABPA) ¹	Aspergilloma (Fungus Topu)	İnvaziv Pulmoner Aspergilloz ²		
* Astım, Kistik Fibrozis' te sporlar tuzaklanır. * Th ₂ duyarlanması → IgE yüksekliği * Astım, Bronşiektazi, Eozinofili	* Kaviter zemin (Tübeküloz) * Sıklıkla asemptomatik * Hemoptizi * Tedavi → Cerrahi (kanama durumunda)	* Nötropeni * Vasküler invazyon, hemoptizi, ateş, göğüs ağrısı * Hızlı ilerler, mortalite ↑ * Tedavide ilk seçenek → Vorikonazol		
¹ Akciğerlerdeki Aspergillus' a karşı (A.fumigatus) gelişen hipersensitivite reaksiyonudur.				
² Nötrofil sayısı 500/mm ³ ' ün altına indiğinde, sitotoksik kemoterapi ya da steroid tedavisi alındığında meydana gelir. Son derece anjiyoinvaziv olup, beyin, kalp, böbrekler, karaciğer, gastrointestinal sistem ve dalağa yayılım gösterebilir.				
Tanı				
* Mantarların izolasyonu ve hiyalen, septalı, dikotom dallanan hiflerin gösterilmesi tanıda önemlidir. Kan kültürlerinde nadiren pozitif saptanır.				
* İnvaziv Aspergillus' un tanısında Galaktomannan antijenleri tespit edilebilir. Özellikle nötropenik, kemik iliği transplantlı (yüksek riskli) hastalarda kullanılabilir.				
* PCR, Seroloji, Kültür, Histopatoloji, Moleküler, Biyokimyasal, Antijenik metodlar, LFI				

Spor Oluşumuna Göre Mantarlar	* Mantar sporu, bakteri sporundan farklı olarak hem üreme hem de enfeksiyondan sorumludur. 1. Teleomorf (Eşeyli Spor, mayoz bölünme) * Bazidiospor, Askospor, Zigospor, Oospor * Askospor oluşumuna V8 agarda bakılır. 2. Anamorf (Eşeysiz Spor, mitoz bölünme) * Sporangiospor (Mucorales) ya da Konidi (Aspergillus, Penicillium, Dermatofit'lerde) şeklinde olur.
----------------------------------	---

426



- 62 yaşında erkek hasta ateş, nefes darlığı, kanlı öksürük şikayetiyle geliyor. BT' sinde AC' lerinde çok sayıda nodül, kavite ve konsolide alanlar tespit edilen hastanın pulmoner biyopsi görüntüsü aşağıdaki gibidir.

- Buna göre bahsi geçen mikroorganizmanın tanısında en uygun yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

Aspergillus: 45 derecelik açıyla dallanan septalı hifler

- A) Galaktomannan antijeni bakmak

- B) EZN boyama yapmak

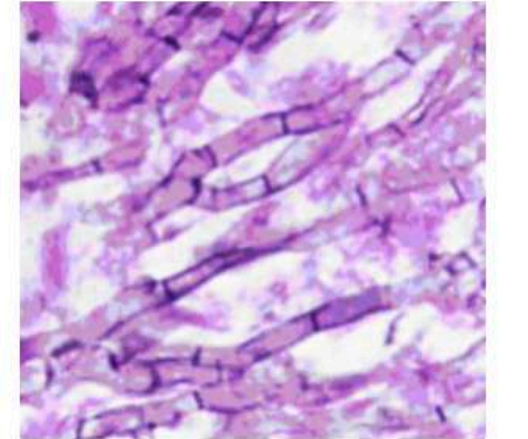
- C) Çini mürekkebi yapmak

C, E. C. neoformans

- D) Mannan antijeni bakmak

D. Candida

- E) Müsakarmin ile boyamak



FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.183, 176

61. Solid organ ve hematolojik kök hücre transplantlı hastalarda fırsatçı enfeksiyona en sık yol açan küf mantarı aşağıdakilerden hangisidir? (D)

- A) *Aspergillus fumigatus*
- B) *Fusarium solani*
- C) *Zygomycetes*
- D) *Scedosporium apiospermum*
- E) *Penicillium marneffe*

Cevap: A

Bahsi geçen küf mantarı ***Aspergillus fumigatus***' tur.

En sık gözükten *Aspergillus* türü ***Aspergillus fumigatus***' tur.

ASPERGILLUS

- *Aspergillus*... 45 derecelik açı ile dallanan septalı hifler
- *Mucorales*... 90 derecelik açı ile dallanan septasız hifler
- *Aspergillus* Vaka... İnşaat halindeki hastanelerde yatmakta olan Nötropenik Hasta
- En sık invaziv enfeksiyon... *Aspergillus fumigatus*
- İnvaziv Akciğer Aspergillozu... Nötrofil sayısı 500/mm³' ün altına indiğinde, sitotoksik kemoterapi ya da steroid tedavisi alındığında; Tedavi: Vorikonazol
- *Aspergillus flavus*... Aflatoksin - HCC
- *Aspergillus terreus*... Amfoterisin B' ye doğal dirençli

Hangi Plasmodium' da olgun trofozoid ve şizont formların periferik kanda tespiti en az olasıdır?

P.falciparum

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.212; Soru Bankası s.199

¹ P.falciparum P.knowlesi iklerinde **↑ hiperparazitemi (Eritrositlerin $\geq$ % 10 tutulması)** tipiktir. Aralarındaki fark:

* **Fark:** Periferik yaymada P.falciparum' da erken formlar görülürken (genç halka formları ve gametositler), P.knowlesi' de hem erken hem de ileri formlar görülür. P.falciparum şizontları ve trofozoid formları genellikle karaciğer ve dalakta bulunduğundan periferik yayma preparatlarında nadiren gözükür

- **Hiperparazitemi (genç + olgun eritrosit tutulumu): P.falciparum, P.knowlesi**
- **Periferik yaymada P.falciparum' da erken formlar görülürken (genç halka formları ve gametositler), P.knowlesi' de hem erken hem de ileri formlar görülür.**

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

461



- Bir turist, 5 gününü ormanlık bir bölgede geçirdiği Malezya' ya yaptığı 4 haftalık bir ziyaretten dönüyor ve öncesinde Sıtma için profilaksi almayan hasta acil servise ateş, üşüme, takipne ve taşikardi şikayetleri ile başvuruyor. Trombositopenisi olan ALT, AST değerleri bir miktar yüksek tespit edilen hastanın Giemsa ile boyanmış kan yaymasında %10 dolayında hiperparazitemi ile birlikte hem halka (ring) formları hem de olgun trofozoitler gözleniyor.
- Yukarıda verilen vakadan sorumlu en olası etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) *Plasmodium falciparum*
- ☒ B) *Plasmodium knowlesi*
- C) *Plasmodium malariae*
- D) *Plasmodium vivax*
- E) *Plasmodium ovale*

Hiperparazitemi: P.falciparum ve P.knowlesi
Fark: Periferik yaymada P.falciparum' da erken formlar görülür (genç halka formları ve gametositler).

Feyyaz AKAY Youtube: Oldies-Goldies (Plasmodium)



HİPERPARAZİTEMİ

①

P.falciparum

(PY'de erken formlar-genç halka, gametosit-)

②

P.knowlesi

(PY' de erken + olgun formlar)



@feyyazakaymd

Hangisinin tip 1 ADR bileşenleri arasında yer alması en az olasıdır?

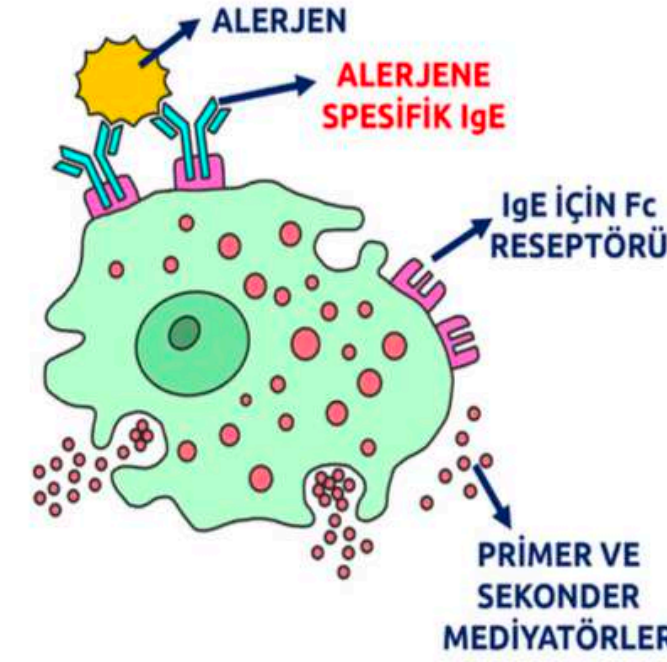
Defensin (diğerleri Histamin, PG, LT, IgE)

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.39, 51

FAGOSİTLER		
Özellik	Nötrofil (Polimorf Nüveli Lökosit)	Mononükleer Fagositler [Makrofaj (doku)/ Monosit (kan)]
Köken	Kemik iliği HSC	Monosit: Kemik iliği HSC Dokudaki Makrofaj : Yolk sac, Fetal KC kök hücreleri
Yüzay belirteci	CD11b, CD18, CD15, CD66b, CD10	CD11b, CD14 , CD68, CD16, CD64, CCR5
Dokudaki yaşam	1-2 gün	Günler-haftalar, yıllar
Fagositöz	+	+
Degranülasyon	Majör yanıt	Belirgin değil
ROS aracılı öldürme	Fagosit oksidaz aracılı, hızlıca (<i>Oxidative burst</i>)	Daha az belirgin
NO	Düşük düzeyde ya da yok	iNOS ile var
MHC II ile antijen sunumu	-	+
Sitokin saliverilmesi	Hücre başına düşük seviye	Yüksek miktarda
Piroptosis(kaspaz-1↑) / Efferositoz (apoptotik hücre temizliği)	-	+
NET oluşumu ¹	+ (nükleer içerik dışarı atılır)	-
Üretmini artıran	G-CSF/ GM-CSF	GM-CSF
Özellik	Çekirdeği multilobüle; Enflamasyonda olay yerine ilk göç eden hücredir. Spesifik granüller: Lizozim, kollajenaz, elastaz Azurofilik granüller: MPO, defensin , katelisinidin ROS Aracılı Öldürme O₂ ↓ NADPH (Fagosit) oksidaz O₂⁻ ↓ Süperoksit dismutaz H₂O₂ ↓ Myeloperoksidaz HOCl[•]	Dokularda bulunan makrofaj örnekleri: Alveoler makrofajlar (akciğer), Kupffer hücreleri (karaciğer), Mikroglial hücreler (beyin), Sinüzoidal makrofajlar (dalak), Miyokardial makrofajlar (kalp), Dermal makrofajlar (deri), Lamina propria makrofajları (barsak) Sağlıklı hücrelerde bulunan CD47 , makrofajdaki inhibitör SIRPα reseptörüne bağlandığında makrofaj için "beni yeme" sinyali oluşur. Klasik Tip Makrofaj (M1): Sistemik enflamatuvar yanıtta görevlidir. TLR ya da IFN-gama tarafından uyarılır. Klasik Olmayan Tip Makrofaj (M2): Doku onarımında (Anjiogenez, Fibrozis, Kollajen sentezi) görevlidir. IL-4 ya da IL-13 tarafından uyarılırlar. M2 makrofajlar TGF-beta, IL-10 üreterek antiinflamatuvar etki meydana getirirler.

AŞIRI DUYARLILIK REAKSİYONLARI (ADR)

Tip 1 (Anafilaktik Tip) ADR



Duyarlanma Dönemi

- * Alerjen vücuda ilk kez girdiğinde kendisine karşı **IgE** tipi antikorlar üretilir. IgE tipi antikorlar, bazofil ve mast hücrelerinin yüzeyine Fc kısımları ile oturur (FcεRI= Mast hücrelerindeki IgE' ye karşı yüksek afiniteli reseptör. Aynı zamanda bazofil ve eozinofillerde de bulunur).

Erken Dönem Yanıt (dakikalar içerisinde)

- * Alerjen vücuda **ikinci kez** girdiğinde IgE tipi antikorların boştaki olan Fab kısımlarına bağlanır (Hücre yüzeyindeki IgE cross-linkingi).
- * Bazofil ve mast hücreleri de önce mevcut bulunan primer mediyatörlerini (**histamin** ve mast hücre aktivasyon markeri olan **triptaz** gibi) ardından da sentezledikleri sekonder mediyatörlerini [**Lökotrien C4,D4,E4** (SRS-A): Vazodilatasyon, vasküler permabilite↑; **LTB4**: Kemoatraktan] salverirler.

Geç Dönem Yanıt (saatler içerisinde)

- * Saliverilen kemokinlerin etkisi ile **Eozinofiller**, Th2 Lenfositler, nötrofiller olay yerine gelir ve doku hasarı verirler.
- * Sahip oldukları **major basic protein ve eozinofilik katyonik protein** sayesinde epitelyal hücrelere hasar verirler.
- * Eozinofiller **Galektin-10** içerir (Galektin-10, eozinofil aktivasyonundan sonra kristalleşip **Charcot-Leyden kristallerini** meydana getirir).

Tip 1 Aşırı Duyarlılık Reaksiyonu' nu Düzenleyen Th2 Kaynaklı Sitokinler

- * IL-4: **IgE** tipi antikorların üretimini sağlar
- * IL-5: **Eozinofil** aktivasyonunu sağlar (geç dönem)
- * IL-13: Epitelyal hücrelerden **mukus** üretimini uyarır. **IgE** tipi antikorların üretimini sağlar.
- * **Tedavi: Anafilaksi'** de birinci seçenek **Epinefrin'**dir.
- * **Tip 1 ADR Örnekleri:** Anafilaksi, ilaç, yemek **alerjileri**, Bronşial **Astım** **Alerjik rinit** (saman nezlesi), **Atopik Dermatit**

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.59, 62

- Degranülasyon... Nötrofil
- Spesifik granüller... Lizozim, kollajenaz, elastaz
- Azurofilik granüller... MPO, defensin, katellisidin
- Piroptosis, efferositoz... Makrofaj

AŞIRI DUYARLILIK REAKSİYONLARI

Tip 1 ADR

- Bazofil, Mast hücrelerinde... Primer, sekonder mediyatörler
- Primer mediyatörler... Histamin, Triptaz
- Sekonder mediyatörler... Lökotrienler (sonradan sentezlenirler)
- LTC₄, D₄, E₄... SRS-A (Vazodilatasyon, vasküler permabilite artışı)
- LTB₄: Kemoatraktan
- Olay yerine erken dönemde hakim olan hücreler... Bazofil, Mast
- Olay yerine geç dönemde hakim olan hücreler... Eozinofiller
- Eozinofiller... Major Basic Protein, Eozinofilik Katyonik Protein
- Th2 kaynaklı 3 önemli sitokin... IL-4, IL-5, IL-13
- IL-4: IgE tipi antikorların üretilmesi
- IL-5: Eozinofil aktivasyonu
- IL-13: Epitel hücrelerinden mukus üretimi, IgE tipi antikorların üretimi
- Anafilaksi 1.seçenek... Epinefrin (Epinefrin, Histamin 'in fizyolojik antagonistidir)

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

237



- HBV kliniği sırasında yandaki resimde verilen okla işaretli hücrelerin oluşmasından sorumlu temel mekanizma aşağıdakilerden hangisidir?

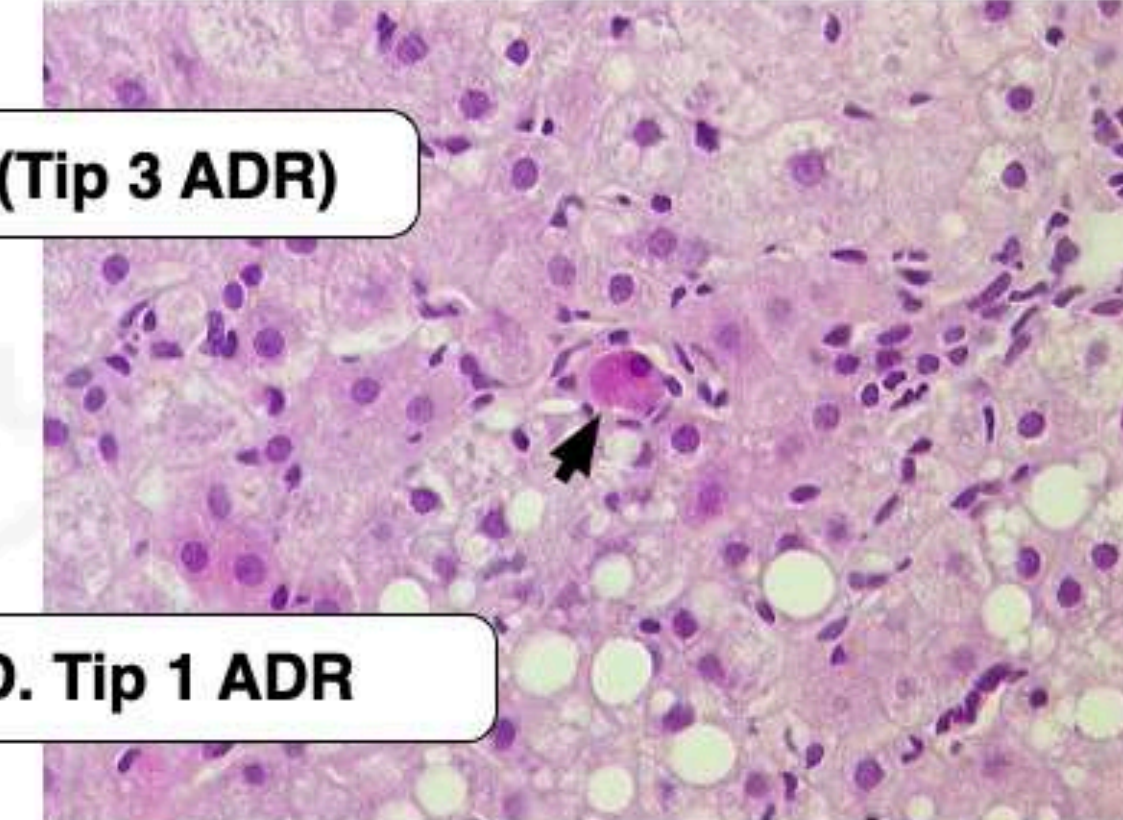
• **A) STL aracılı hasar** **Hepatik bulgular (Tip 4 ADR)**

• **B) İmmun kompleks birikimi** **B. Ekstrahepatik bulgular (Tip 3 ADR)**

• **C) HBV antijeni intrasitoplazmik birikimi**

• **D) Histamin, Triptaz, Lökotrien aracılı hasar** **D. Tip 1 ADR**

• **E) Kompleman aracılı hasar**

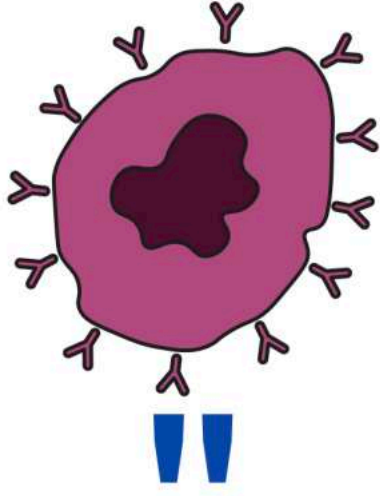


Feyyaz AKAY YouTube: Oldies-Goldies (Tip 1 ADR)



DUYARLANMA

IgE mast hücrelerindeki Fce reseptörüne bağlanır



@feyyazakaymd



ERKEN REAKSİYON

**HİSTAMİN, PROTEAZ
LÖKOTRİENLER, PG, SİTOKİNLER**



@feyyazakaymd



MAST H AKTİVASYONU

Lökotrien C4, D4: VK, V permabilite artışı
Lökotrien B4: Kemotaksi (Nötrofil, Eozinofil, Monosit)
Prostaglandin D2: BK, Mukus sekresyonu



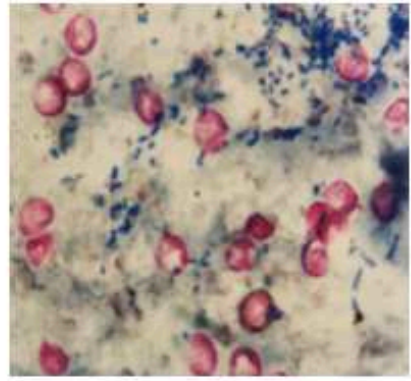
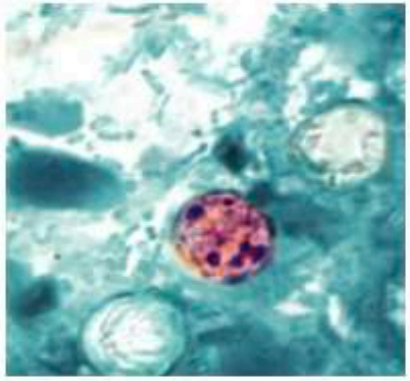
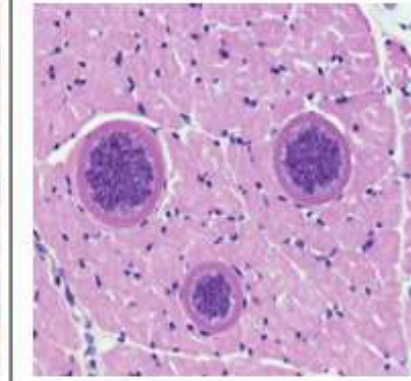
@feyyazakaymd

Böbrek tx' li hastada günde 8-10 kez sulu diyare ile başvuruyor.

Dışkıda 25 x15 mikronluk ARB (+) ookistler?

Cystoisospora belli

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.210; Soru Bankası s.181

Sporozoonlar (Coccidia/ Apicomplexa)				
* Sporozoonlar' in Genel Özellikleri: Eşeysiz (şizogoni) ve eşeyli (gametogoni) üreme döngüleri vardır. Gametogenez' in son ürünü olan ookist, tanıda kullanılır. * Apicomplexa (Sporozoonlar): Cryptosporidium, Cyclospora, Cystoisospora, Sarcocystis, Toxoplasma, Babesia, Plasmodium				
	Cryptosporidium ¹	Cyclospora cayetanensis ¹	Cystoisospora belli ^{1/6}	Sarcocystis
Hastalık	Sulu diyare	Sulu diyare	Sulu diyare, malabsorbsiyon	İntestinal ya da musküler enfeksiyon
Özellikle görüldüğü grup	İmmüsupresif (AIDS)	İmmüsupresif (AIDS)	İmmüsupresif (AIDS)	-
Bulaş	Kontamine su (en sık) fekal-oral, oral-anal Hayvandan insana	Sporlanmış ookistlerin alımı Kontamine su ⁴	Kontamine su ya da yiyeceklerin oral yolla alınması ya da oral-anal cinsel ilişki sonrası	İntestinal formu, enfekte etlerin yenmesi ile; musküler formu sporokistlerin alınması ile
Ookistin çapı	5-7 �m 	8-10 �m 	> 10 �m 	Sporokist (Ookist yok) 
ARB boyama	+	Heterojen +	+	-
Önemli özellikler	* Klorlamaya dirençli * Risk grubu: Veterinerler, homoseksüeller, immüsupresif hastalar ²	Otofloresans		
Tanı	Modifiye ARB ⁵ , ELISA, PCR	Modifiye ARB ⁵ , Floresans, PCR	Modifiye ARB	Sporokistin gösterilmesi
Tedavi	Nitazoksanid ³	TMP-SMX	TMP-SMX	-

¹ AIDS' li hastada kronik, sulu diyare vakası ile gelirler. Ayrımlarında ookistin çağına bakılır.

13.Böbrek transplantasyonu yapılan bir erkek hastada günde 8-10 dışkılama ve sulu, kansız diyare gelişmiştir. Hastanın dışkısının aside dirençli boyama sonucunda 25 mikron uzunluğunda, 15 mikron genişliğinde, ovoid yapıda, ortasında sporokisti bulunan künt kenarlı ookistler saptanmıştır. Bu parazitik yapı aşağıdakilerden hangisine aittir? (T)

- A) Cystoisospora belli
- B) Balantidium coli
- C) Giardia lamblia
- D) Entamoeba histolytica
- E) Ecephalitazon intestinalis

Cevap: A

İmmüsupresif hastada kronik, sulu diyare, dışkıda ARB (+) ookistler görülüyor...

Ookistlerin çapı...

Cryptosporidium parvum... 5-7 mikron

Cyclospora... 8-10 mikron

Cystoisospora (Isospora) belli... 10 mikronun üzerinde

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

Tıp Akademisi Beyin Fırtınası

450

Cryptosporidium parvum



- 30 yaşında erkek hasta haftalardır süren diyare, karın ağrısı, kilo kaybı (7kg) şikayetleriyle başvuruyor. Alınan öyküsünde **HIV (+)** olduğu, 5 ay önce P.jirovecii kaynaklı pnömoni nedeniyle hastaneye yatırıldığı öğreniliyor. FM' sinde afebril olanı HSM' si olmayan hastanın **dışkı örneğinin incelenmesinde lökosit ve gizli kan negatif** geliyor. Hastaya yapılan endoskopide alına mukoza biyopside lamına propriada infiltratlar ve epitel boyunca uzanan patojenler tespit ediliyor.

Yukarıda bahsi geçen klinikten sorumlu en olası etken ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

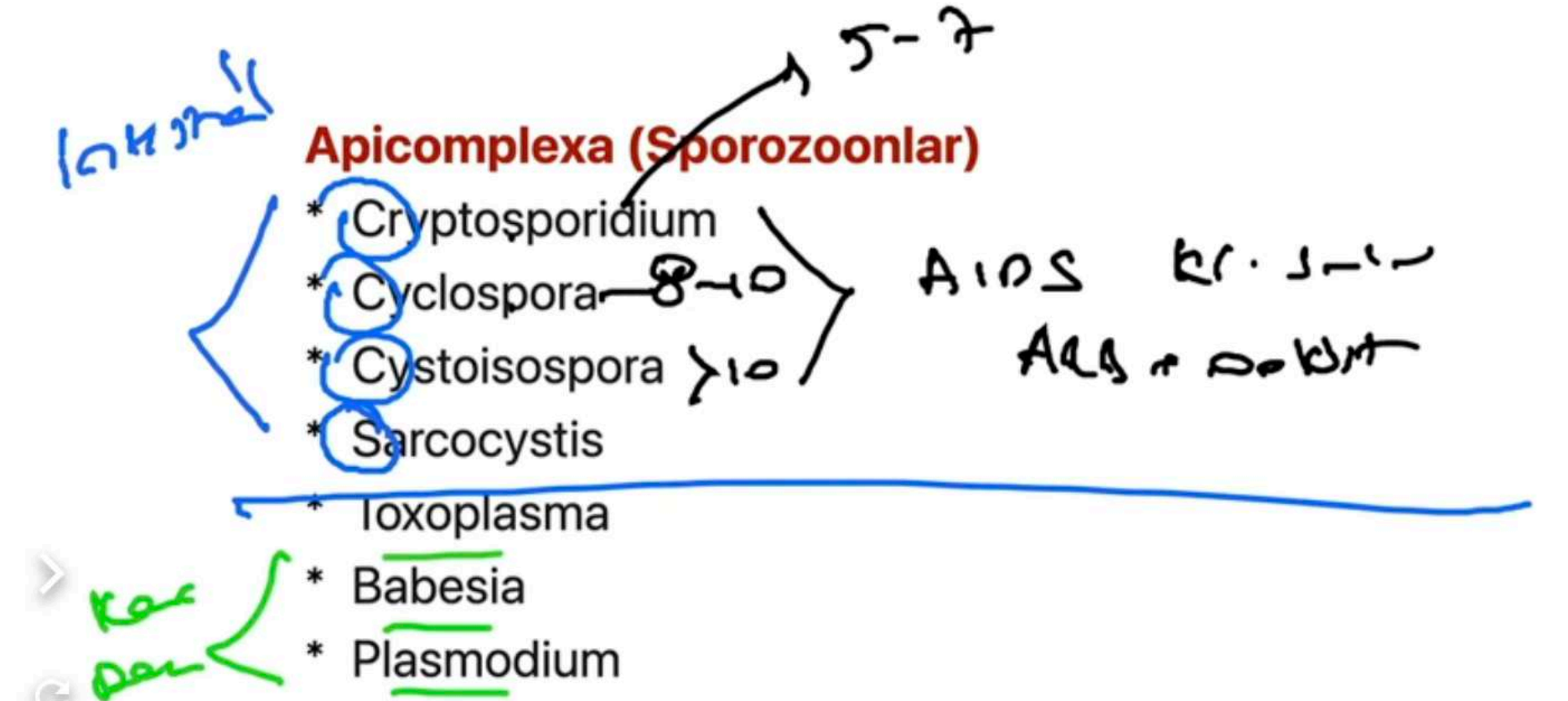
A) Sadece insan kaynaklı enfeksiyona neden olur. Hayvanla temas öyküsü sonrası diyare

B) Tanısında 5-7 mikronluk ARB (+) ok. **Cyclospora: 8-10 mikron ARB (+) ookist, Otofloresans; TMP-SXT**
Cystoisospora: >10 mikron ARB (+) ookist; TMP-SXT

C) Su kaynaklı salgınlardan izole edilebilir. Su kaynaklı salgın (en sık): C.parvum, Giardia

D) 1 yaşından büyük, immün sistemi normal konakta tedavisinde Nitazoksanid kullanılabilir.

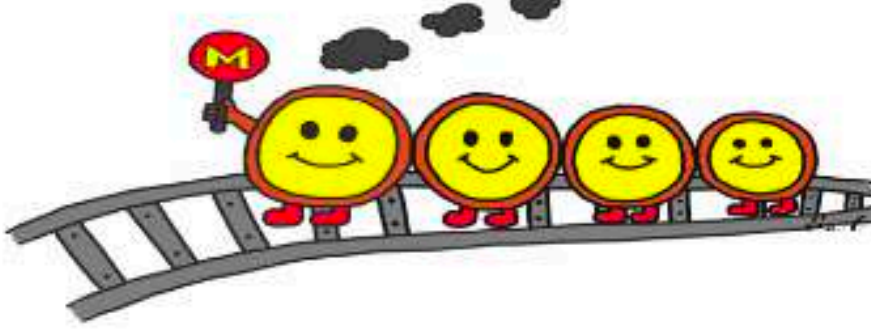
E) Tanısında PCR kullanılabilir.



AGBHS majör virülans faktörü, adherenste görevli, antifagositer, süper antijen özelliği gösterebilen, Serolojik tiplemede kullanılan?

M protein

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.69; Soru Bankası s.111

Streptococcus pyogenes (A Grubu Streptokok)	
Genel Özellikler	* Beta hemolitik zincir şeklinde basitrasın duyarlı gram pozitif kok
Virülans Faktörleri	
M Proteini (Majör virülans faktörü):	* Adezyonun selektivitesinden sorumludur (Lipoteikoik asit ve F proteini → adezyon) * Bakterinin tiplendirilmesinde kullanılır (M18 farenjit, M49 deri enfeksiyonu) * Bakteriyi fagositozdan (C3b' nin inaktivasyonu ile bakterinin opsonizasyonunu engeller) ve komplemanın sitotoksik etkilerinden korur. * Mat koloniler, daha fazla M proteini üretir (daha virülan). 

- AGBHS M proteini... Adezyonun selektivitesi, Tiplendirme, Fagositozu engeller
- AGBHS Streptolizin' ler... Beta hemolizden sorumlu
- İmmun sistemi uyaran... Streptolizin O (ASO)

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

24



- Bir Mikrobiyolog bakteri hücre duvarı yapı fonksiyonu ve yapısı ile ilgili yaptığı çalışmada *S.pyogenes*' e ait memeli hücrelerindeki **tropomiyozin ve miyozine yapısal homoloji gösteren** bir yapıya rastlıyor.
- **Aşağıdakilerden hangisi bahsi geçen yapının önemli bir işlevidir?**
 - A) Fagositoza direnç** M proteini (Moleküler benzerlik -ARA), Adezyon selektivitesi
Sınıf I M proteinleri (Tip 1,3,5,6,18)
 - B) Antibiyotikleri hücre dışına göndermek B. Effluks pompası
 - C) Bakteriyi osmotik lizise karşı korumak C.E Hücre Duvarı
 - D) Besinlerin hücreye transportu D.Porin
 - E) Endotoksin benzeri aktivite E. PG, LTA

FA Mikro-On Deneme Sınavı

@feyyazakaymd Instagram

9.

9 yaşında bir çocuk boğaz ağrısı, ateş ve tonsiller eksüda ile başvuruyor. Boğaz kültüründe zincir yapan β -hemolitik Gram-pozitif koklar üremiştir.

Etken basitrasine duyarlı ve trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SMX)'e dirençlidir.

Bu mikroorganizmanın patojenitesinden en önemli virülans faktörü aşağıdakilerden hangisidir?

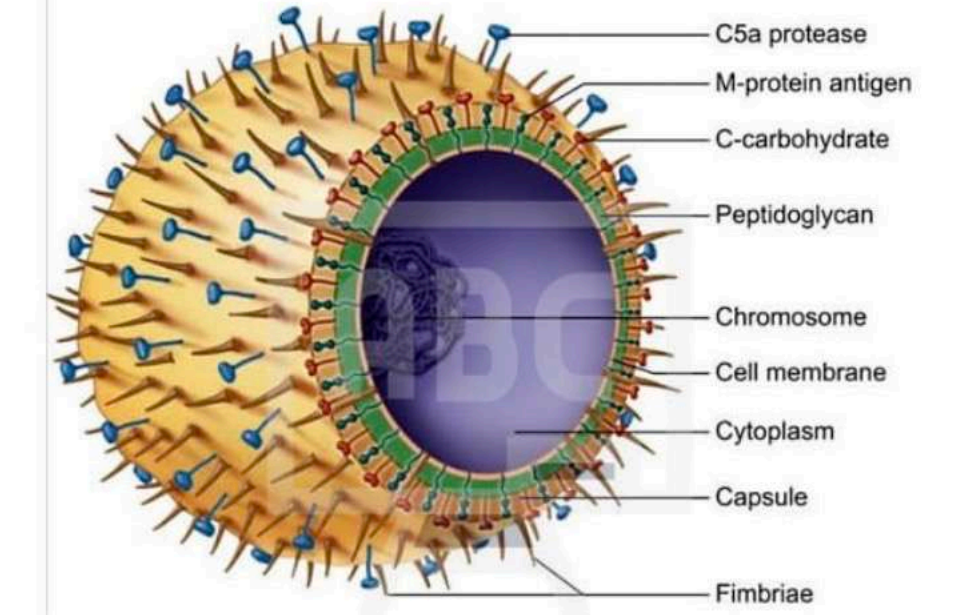
- A) Protein A
- B) M proteini
- C) Hyalüronik asit kapsül
- D) Streptolizin O
- E) Poli-D-glutamik asit kapsül



feyyazakaymd



2/7



S.pyogenes M Proteini

★ **Adezyon selektivitesi**

★ **Alt gruplara ayrılma**

★ **ARA' da antijenik benzerlik**

(Molecular mimicry)

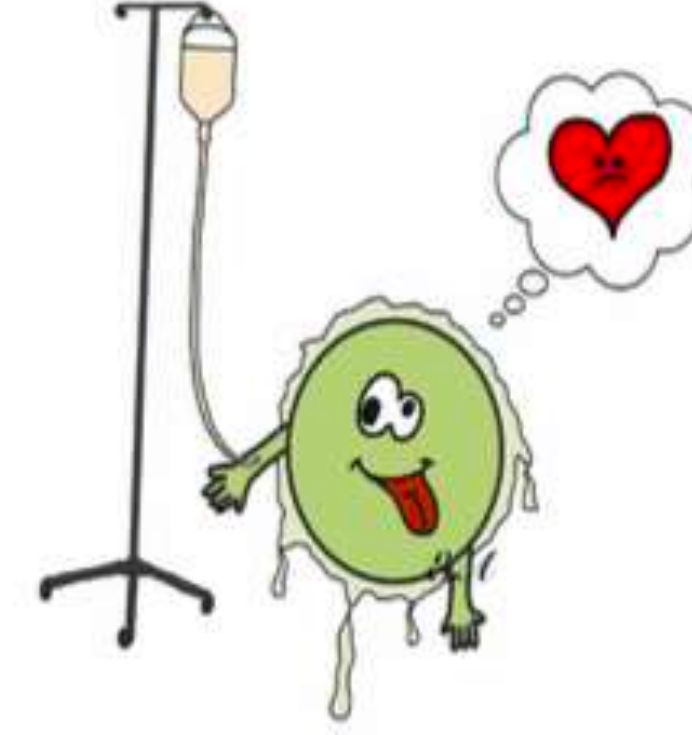
VP şanti olan hastada MSS enfeksiyonu; gram pozitif koklar ürüyor

En olası etken ayırıcı tanısında ilk yapılması gereken iki test?

S.epidermidis (katalaz, koagülaz)

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.68, 65

BAKTERİYEL MENENJİT VE FOKAL MSS ENFEKSİYONLARINDA AMPİRİK TEDAVİ	
Preterm infant ya da < 1 ay infant	Ampisilin + Sefotaksim
1-3 aylık infant	Ampisilin + Sefotaksim ya da Seftriakson
İmmun sistemi yeterli 3 aydan büyük çocuk ya da 55 yaş altı erişkin	Sefotaksim, Seftriakson ya da Sefepim + Vankomisin
55 yaş üzeri erişkin ya da alkolik hasta	Ampisilin + Sefotaksim, Seftriakson ya da Sefepim + Vankomisin
Hastane kaynaklı menenjit, Posttravmatik ya da Nöroşirürjik girişim sonrası menenjit, Nötropenik hasta ya da hücrel yanıtı baskılanmış hasta	Ampisilin + Seftazidim ya da Meropenem + Vankomisin
Predispozan faktörler 1. YD: GBS, E.coli K1, L.monocytogenes; 2. Küçük çocuk: Pnömonokok, Meningokok, Hib, Enterovirüs; 3. Genç, Genç erişkin: Pnömonokok, Meningokok, HSV-2; 4.Yaşlı erişkin: Pnömonokok, Meningokok, L.monocytogenes; 5. İmmunsupresif: L.monocytogenes, Gr (-) Aeroblar (Pseudomonas, Klebsiella); 6. Gebe: L.monocytogenes; 7. BOS sızıntısı, Splenektomi, Orak Hücreli Anemi: Pnömonokok; 8. MAC eksikliği, Asker: Meningokok; 9. Nöroşirürjik girişim: S.aureus; 10. VP şant: S.epidermidis; 11. İmmunsupresif (AIDS): C.neoformans; 12. Kalifornia'ya (da) seyahat/ yaşam: C.immitis; 13. Yüzme öyküsü: N.fowleri; 14. Sivrisinek ısırığı: Batı Nil Virüsü; 15. Kene ısırığı: B.burgdorferi; 16. CYBH: T.pallidum (Sekonder Sifiliz)	



S.epidermidis

Diğer Stafilokoklar	
Staphylococcus epidermidis	* Gram (+), katalaz (+), koagülaz (-), novobiyosin duyarlı, kümeler halinde koklar * Derinin normal florasında bulunur. Kan kültürlerini kontamine edebilir. * Sahip olduğu slime faktör sayesinde kateter-şant enfeksiyonu, protez kapak endokarditi gibi kliniklere neden olabilir (biyofilm). * %75 civarında Metisilin direnci gösterir. Tedavi: Vankomisin + Rifampin (ya da Aminoglikozid), Kateterin çıkarılması

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.80, 20; Soru Kampı

100. Aşağıdaki anaerop mikroorganizmalar-
dan hangisi eklem protezi veya şanti
olanlarda bakteriyemiye neden olabilir? (T)

- A) Bacteroides fragilis
- B) Clostridium difficile
- C) Cutibacterium acnes
- D) Actinomyces israelii
- E) Fusobacterium nucleatum

Cevap: C

C.acnes, S.epidermidis' in deri florasında anaerob kankasıdır. Bu ikili birlikte Slime faktörleri sayesinde yabancı cisim enfeksiyonu, bakteriyemiye yol açarlar. Kan kültürlerini kontamine edebilirler. Bu nedenle tanılarının konabilmesi için **iki set kan kültüründe de** (sağ kol-sol kol vs.) **üretilmeleri** gerekir.

10. Kateter enfeksiyonu gelişen bir hastadan izole edilen **Staphylococcus epidermidis'in** aşağıdaki yapılarından hangisi kateter üzerinde kolonize olmasını sağlamıştır? (D)

- A) Peptidoglikan
- B) Pili
- C) Slime faktör
- D) Protein A
- E) Teikoik asit

Cevap: C

S.epidermidis, sahip olduğu **Slime faktörü** sayesinde yabancı cisim enfeksiyonu ve protez kapak endokarditine neden olabilir.

Pili, Neisseria türleri ve Üropatojen E.coli başta olmak üzere birçok bakteride bulunan ve bakteriyi konak hücreye (adi pilus) ya da bir diğer bakteriye (F pilusu) bağlayan virülans faktörüdür.

Protein A, S.aureus' ta bulunan ve diğer antijenlerden farklı olarak IgG_{2,14}' ün Fc kısmına bağlanan virülans faktörüdür.

Peptidoglikan, bakteri hücre duvarının temel yapısını oluşturur.

Teikoik asit ise sadece gram pozitif bakterilerde bulunan, ribitol ve gliserol fosfat polimerlerinden oluşan bakteri komponentidir. Bakteriyofaj için reseptördür.

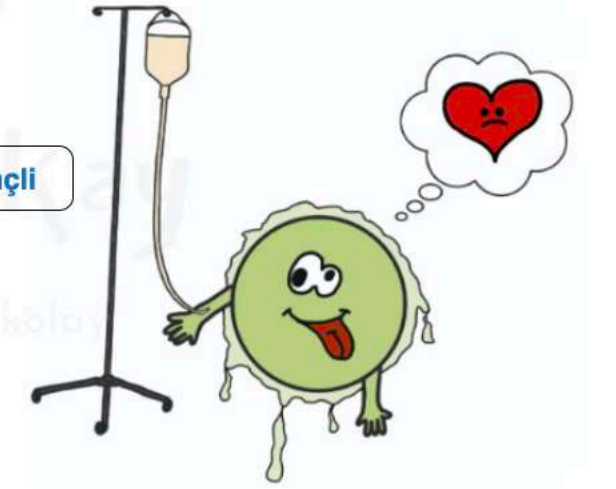
20

İki set kan kültürü: **S.epidermidis , C.acnes**
Ted: Vankomisin + Rifampin (ya da Aminoglikozid), Kateterin çıkarılması

- Kateter enfeksiyonu gelişen bir hastadan izole edilen **Staphylococcus epidermidis'in** kateter üzerinde kolonize olmasını sağlayan yapı – ampirik tedavisinde kullanılacak en uygun antibiyotik eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Peptidoglikan – Nafsilin
- **B) Slime faktör – Vankomisin**
- C) Pili – Nafsilin
- D) Peptidoglikan - Ampisilin
- E) Slime faktör – Nafsilin

%75 Metisilin Dirençli



Hangisi SARS-CoV-2 yapısal proteinlerinden değildir?

Helikaz (diğerleri Nükleokapsid, Membran, Spike, Zarf)

Coronavirüs yapısal proteinleri →

N (Nükleokapsid), M (membran), S (Spike), E (Envelope; Zarf)

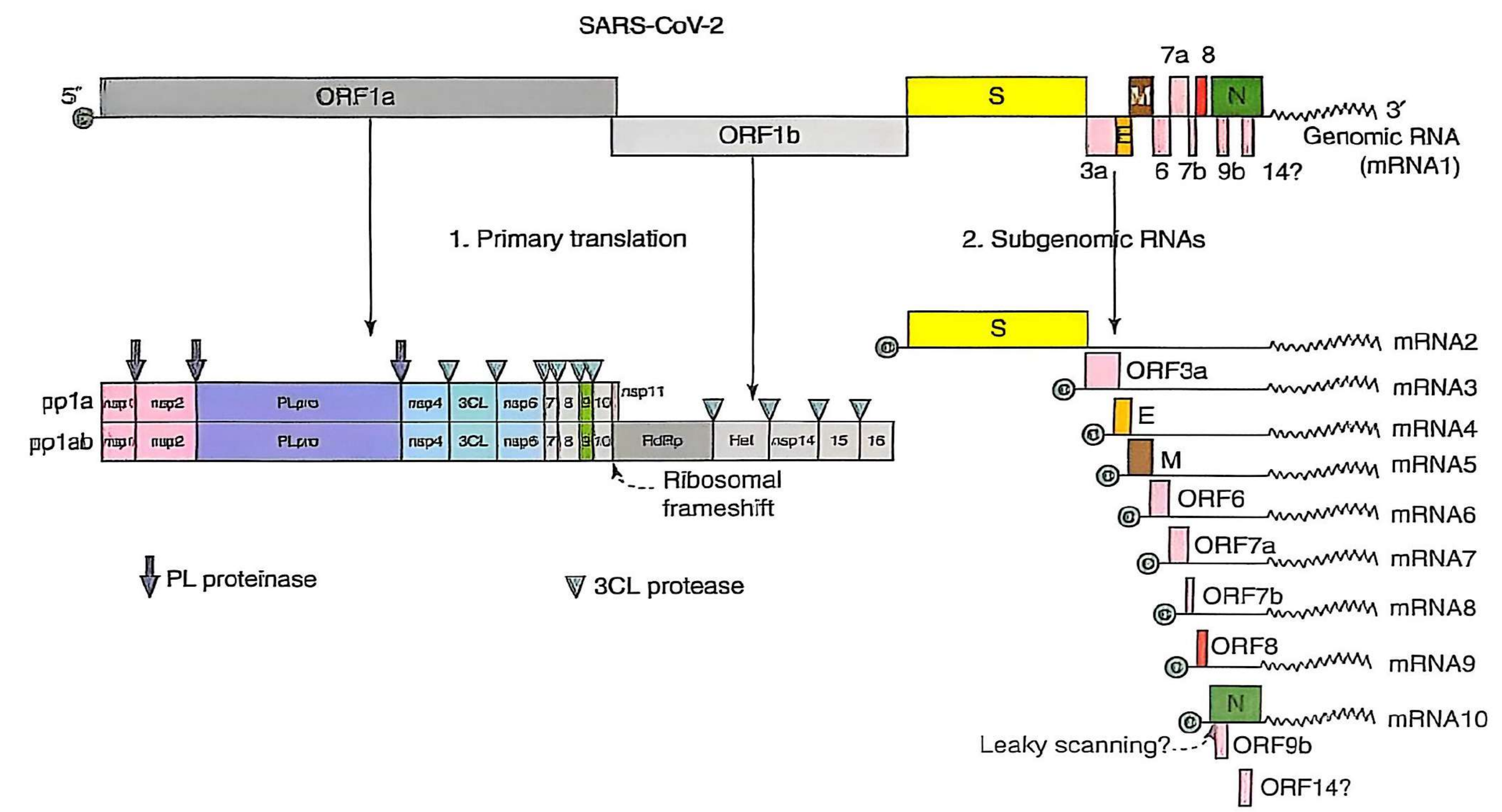


FIGURE 41-2 Genomic organization of coronaviruses. The SARS coronavirus 2 (SARS-CoV-2) genome is shown and is about 29.9 kb. The separate ORFs within each gene are translated from a single mRNA species. The ORF1 cleavage products are designated nsp1–16 and include a phosphatase, cysteine proteinases, an RNA-dependent RNA polymerase, a helicase, and an endoribonuclease. S, spike; E, envelope; M, transmembrane; N, nucleocapsid. (Reproduced from ViralZone, https://viralzone.expasy.org/resources/nCoV_genome_bis.png.)

