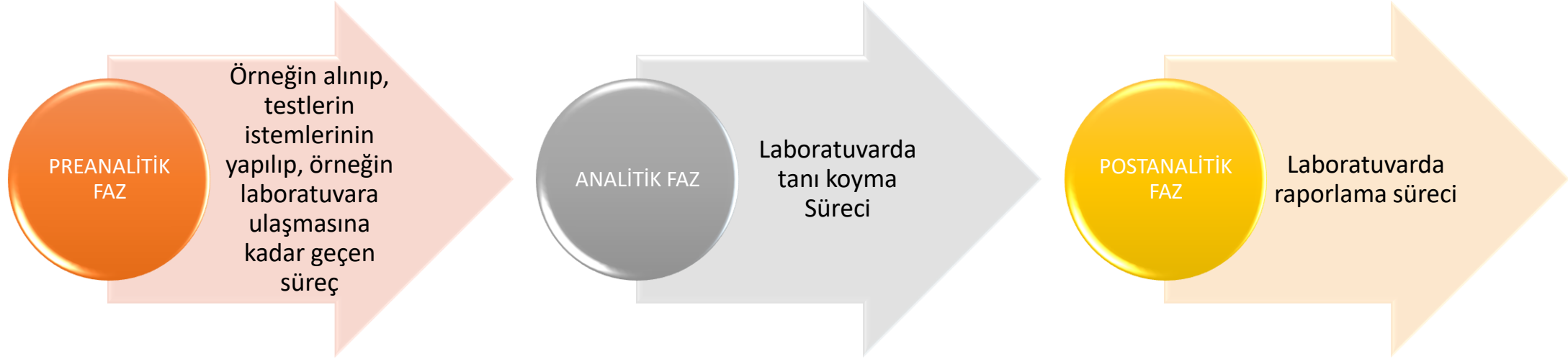


SİSTEMLERE GÖRE ÖRNEK YÖNETİMİ

Doç. Dr. Ebru EVREN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD ve
İbni Sina Hastanesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı

LABORATUVAR TANI BASAMAKLARI



- Enfeksiyon hastalıklarına sebep olan etkenin doğru tanısı için doğru örneğin alınıp, doğru kap içerisine koyulup, uygun taşıma süresi ve sıcaklığında laboratuvara ulaştırılması çok önemlidir
- Kültür için mutlaka antibiyotik tedavisine başlamadan önce örnek alınmalıdır

- Örnek alımı sırasında;
- → Alınan örnek, gerçek enfeksiyon bölgesinden alınmalıdır, komşu doku, organ veya sekresyonlar ile kontaminasyon olmamalı veya minimum olmalıdır
- →Örneğin kalitesi çok önemlidir (örneğin balgam örneği. Hastanın örneği nasıl vermesi gerektiği doğru olarak anlatılmalı, tükürük veya postnazal akıntı vermesi engellenmelidir)

- Örneği koymak için uygun kaplarınız olmalıdır
- Mikrobiyolojik inceleme için örnek kaplarınız mutlaka steril, sızdırmaz olmalıdır
- İdrar, balgam, gaita örnekleri için örnek kaplarının ağzı geniş olmalıdır



- Sürüntü örnekleri için genellikle pamuklu eküvyon çubukları kullanılmaktadır, ancak pamuk pekçok mikroorganizma için toksik olabilmektedir (Boğaz kültüründe *Streptococcus pyogenes* hariç)
- Pamuklu eküvyon kullanılması gerekiyor ise mutlaka taşıyıcı besiyeri içerisinde gönderilmelidir (ticari olarak satılan pamuklu eküvyonlar, taşıma besiyerli olarak satın alınabilir)
- Eğer bu sistem yok ise laboratuvar ile iletişime geçilerek Stuart's veya Amies' taşıma besiyeri istenebilir

- Eğer moleküler testler çalışılacak ise mutlaka viral transport besiyeri içeren eküvyon için laboratuvar ile iletişime geçilmelidir
- Anaerobik enfeksiyon şüphesinde örnek alınmadan önce laboratuvar ile iletişime geçilmeli, öncelikle anaerobik kültür yapılıp yapılmadığı öğrenilmelidir, yapılıyor ise mutlaka taşıma besiyeri veya anaerop taşıma sistemi istenmelidir

ÖRNEĞİN LABORATUVARA TAŞINMASI

- → Mümkün olan en kısa sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır (Genellikle ≤ 2 saat)
- → Dışkı örneğinde veya vajinal akıntıda parazitolojik inceleme yapılacak ise örnek en geç 30dk içerisinde laboratuvara ulaştırılmalıdır
- → Örneğin laboratuvara ulaşma süresi uzayacak ise veya bir merkezden diğerine örnek göndermeniz gerekiyor ise mutlaka laboratuvar ile iletişime geçilmelidir

ÖRNEĞİN LABORATUVARA TAŞINMASI

- → Anaerob bakteriden şüphelenilen örnekler ve beyin omurilik sıvısı asla buzdolabına koyulmaz
- → Polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) gibi moleküler bir yöntem ile tanı koyulacak ise örnek, taşıma besiyeri içerisinde veya soğuk ortamda (+4°C) laboratuvara ulaştırılmalıdır

PREANALİTİK FAZ MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI İÇİN ÖRNEK RET KRİTERLERİ

- → Uygun barkodlama yapılmamış örnekler
- → Formalin içinde gelen örnekler
- → Baryum ile kontamine olduğu görülen örnekler
- → Enjektör içinde gönderilen örnekler
- → Steril kap içinde gönderilmeyen örnekler
- → 24 saat biriktirilmiş balgam örneği
- → Anaerob bakteri kültürü istenen örneğin aerob koşullarda laboratuvara gönderilmesi
- → Uzun süre beklemiş örnek

ÜST SOLUNUM YOLU ÖRNEKLERİNİN MİKROBİYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

- ✓ **BOĞAZ ÖRNEKLERİ**
- ✓ **NAZOFARİNKS ÖRNEKLERİ**
- ✓ **KULAK ÖRNEKLERİ**
- ✓ **SİNÜS ASPİRASYON/BİYOPSİ ÖRNEKLERİ**
- ✓ **BURUN ÖRNEKLERİ**
- ✓ **DİĞER ÖRNEKLER (GİNGİVİT, STOMATİT,
OROFARİNKS LEZYONU SÜRÜNÜTÜ ÖRNEKLERİ;
FARİNKS-PERİTONSİLLER APSE ASPİRASYONLARI)**

Boğaz Örnekleri

- Eküvyon ile nemli veya taşıyıcı besiyerinde
- ≤ 2 saat
- Oda ısısı



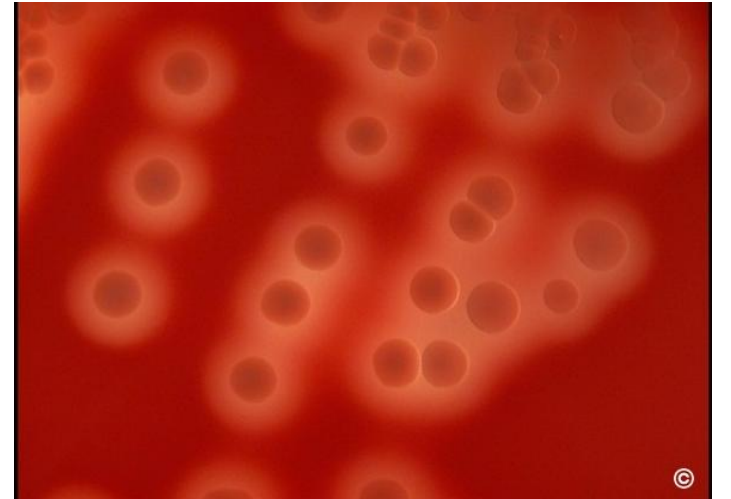
Boğaz Örnekleri

- En sık farenjit etkeni → A grubu beta hemolitik streptokok (AGBS-
Streptococcus pyogenes)



Boğaz Örnekleri

- Ekim yapılacak besiyeri → %5 Koyun Kanlı Agar
- Ekim yöntemi → Tek koloni düşürme yöntemi, 37 °C, 24 saatlik inkübasyon, 24. saat üreme olmayan plaklarda inkübasyon 48 saate uzatılır



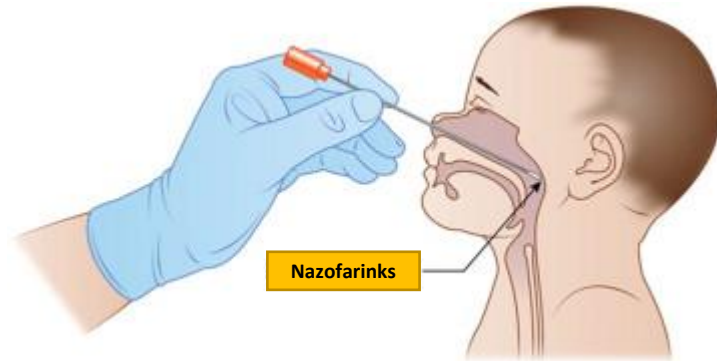
Boğaz Örnekleri

- Hızlı Antijen Testi→ örneğin, A grubu beta hemolitik streptokoklar için ticari kit mevcuttur

Boğaz Örnekleri

- Tanıda boğaz sürüntü örneklerinde direkt mikroskopik incelemenin yeri yoktur
- Sadece Vincent anjiniinde Gram boyama yapılabilir, onun dışında Gram boyama yapılmaz
- Raporlama → A grubu beta hemolitik streptokok izole edildi/edilmedi

Nazofarinks Örnekleri



Nazofarinks Örnekleri

Örnek Türü	Örnek alma özellikleri	Etken	Taşıma özellikleri	Saklama koşulları	Özel durumlar
Nazofarinks sürüntü örneği	Gövdesi burgulu alüminyum şaftlı ve kolayca esneyebilir özellikte, rayon veya dacron uçlu eküvyonlar ile burundan nazofarinkse girilir, eküvyon 5 saniye kadar bekletileek yavaşça çevrilir.	<i>S.pneumoniae</i>	≤6 sa, skim milk-tryptone glucose-glycerin (STGG), +4°C; ≤ 48 sa, kömürlü transport besiyerinde, +4°C		Kültür için mümkünse antibiyotik tedavisi uygulanmadan önce örnek alınmalıdır.
		<i>H.influenzae</i>	Hasta başı ekim; ≤ 15 dk	İzovitaleks veya Vitoks içeren besiyeri	
		<i>M. catarrhalis</i>			
		(**) <i>N.meningitidis</i>	Hasta başı ekim ≤ 15 dk, oda ısı; ≤ 6 sa, kömürlü transport besiyerinde, oda ısı	kömürlü transport besiyerinde, <72 sa; +4°C	
Nazofaringeal aspirat örneği	Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken boyun ekstansiyonda olmalıdır. Hasta nefesini tutarken burundan ince bir kateterle nazofarinkse ulaşılır, SF verilip aspire edilerek 2 mL örnek alınır.	Sürüntü örneği ile aynı	≤2 s oda ısı; 2-48 sa; +4°C	Moleküler çalışma için -70°C veya kuru buzda	Kültür ve PCR için daha yüksek duyarlılıkla sonuç veren örnek türüdür.

(*) *Bordetella spp* ve *Corynebacterium spp* için bkz Bölüm 4.

(**) Tanısal amaçlı: Meningokokal hastalık öntanısı olan olgularda Tarama amaçlı: Meningokokal hastalığı olan bir olgunun temaslı taraması ve/veya bir salgın durumunda olası (asemptomatik) aşıyıcıların saptanması ve/veya profilaksi başlanması

Nazofarinks Örnekleri



Nazofarinks örneklerinin klinik/tanısal önemli olduğu durumlar:

- Difteri hastalığı ön tanısı
- Boğmaca hastalığı ön tanısı
- Virüs enfeksiyonları (nazofarinks sürüntü/aspirasyon)
- *Rhinovirus, Coronavirus, Adenovirus, Parainfluenza virusleri, İnfluenza virüsleri, CMV, EBV, HSV, RSV Coxsackie virus tip A* ve diğer enterovirüsler
- İmmün sistemi baskılanmış kişilerde
- İnvaziv hastalık şüphesi durumunda *Aspergillus spp, Mucor spp* tanısı
- 10 yaşından küçük, balgam çıkaramayan kistik fi ozisli çocuklarda öksürüğün uyarılması ile alınan sekresyon (deep pharyngeal/gagged) kültürlerinde sadece *S. aureus, P. aeruginosa* ve *B. cepacia* izole edildiğinde bildirim yapılır. Mayalar, enterik bakteriler, *H. influenzae, S. pneumoniae* üremeleri dikkate alınmamalıdır.

Kulak Örnekleri

Örnek Türü	Örnek alma özellikleri	Taşıma özellikleri	Saklama koşulları	Ret ölçütleri
Dış kulak yolu sürüntü örneği**	Islatılmış bir eküvyon ile dış kulak yolunda birikmiş olan sekresyon ve kurutlar temizlenir, ikinci bir eküvyonla çevrilerek dış kulak yolu kanalından alınır Gram boyama için ikinci bir eküvyon gereklidir.	Eküvyon (Amies transport besiyerinde, oda ısısında en fazla 2 saat)	24 sa +4 °C de	Kuru eküvyon
Timpanosentez sıvısı	Sağlam kulak zarı; kulak kanalı sabunlu solüsyon ile temizlenir ve enjektörle aspirasyon yapılır. Miringotomi tüpü varlığında veya rüptüre kulak zarı durumunda; spekulum yolu ile esnek bir eküvyonla örnek alınır	Steril tüp Oda ısısında en fazla 2 saat	≤ 24 sa Oda ısısı Anaerop istem varsa Anaerop taşıma sisteminde saklanmalı	Yok

Kulak Örnekleri



Klinik Durum	Mikroskopik inceleme	Standart besiyeri	İnkübasyon			Değerlendirme zamanı
			Sıcaklık (°C)	Ortam	Süre	
Tüm sürüntü örnekleri (otitis mediada perforate kulak zarı veya dış kulak yolu sürüntü örnekleri)	Gram boyama mikroorganizma ve enflamatuvar hücre varlığı	Çikolata agar	35-37	% 5-10 CO ₂	40-48 sa	Günlük
		Koyun kanlı agar		Aerobik	40-48 sa	Günlük
		EMB/Mc Conkey agar		Aerobik	16-24 sa	≥16 sa

Sinüs Aspirasyon ve Biyopsi Örnekleri

- Kulak Burun Boğaz Uzmanı tarafından alınır
- Steril bir kap içerisinde gönderilir
- Aspirasyon örneği: Steril kapta, oda ısısında hızla taşınır
- Eküvyon: Transport besiyerinde, oda ısısı
- Anaerop istem varsa steril anaerop taşıma sistemi ile oda ısısında hızla taşınır

Sinüs Aspirasyon Ve Biyopsi Örnekleri

- Saklama Koşulları \leq 24 saat, oda ısısı Anaerop istem varsa anaerop taşıma sisteminde saklanmalı

Klinik durum	Mikroskobik inceleme	KÜLTÜR					
		Standart besiyeri	İnkübasyon			Değerlendirme zamanı	Etken
			Sıcaklık (°C)	Ortam	Süre		
Sinüzit	Gram boyama mikroorganizma ve enflamatuvar hücre varlığı	Çikolata agar	35-37	%5-10 CO ₂	40-48 sa	Günlük	<i>S.pneumoniae</i> <i>H. Influenzae</i> <i>M.catarhalis</i> <i>S.pyogenes</i> Beta hemolitik streptokoklar Pseudomonas türleri <i>S.anginosus</i> grup
		Koyun kanlı agar	35-37	Aerobik	16-24 saat****	Günlük	<i>S. aureus</i>
		EMB / Mc Conkey agar	35-37	Aerobik	16-24 sa	Günlük	<i>Enterobacteriaceae</i>
		(***) Anaerobik kanlı agar	35-37	Aerobik	5-7 gün	48 saat	<i>Fusobacterium spp</i> <i>Provatella spp</i> <i>Peptostreptococcus spp</i> <i>Propionobacterium spp</i>

Burun Örnekleri

- Burun kültürleri hastane enfeksiyon kontrol programlarının bir parçası olarak önemli

En sık kullanıldığı durumlar

- MRSA (Metisiline dirençli *S.aureus*) taşıyıcılığının izlenmesi
- MRSA kaynaklı hastane enfeksiyonu salgınlarının tanısı
- AGBS taşıyıcılığı
- *K. rhinoscleromatis*' in etken olduğu rinoskleroma enfeksiyonları
- Atrofik rinit (ozena) etkeni olan *K. ozaenae* tanısı
- Burun difterisi şüpheli olgularda *C. diphtheriae* tanısı

Örnek Türü	Durum/Etken	Örnek alma özellikleri	Taşıma özellikleri	Saklama koşulları	Özel durumlar	Ret ölçütleri
Burun sürüntüsü	MRSA taşıyıcılık <i>S. pyogenes</i> taşıyıcılık <i>Klebsiella ozaenae</i> <i>Klebsiella rhinoscleromatis</i>	Steril SF ile ıslatılmış eküv on ile burun deliklerine 1-2 cm girilir. Eküvyon nazal mukozaya değecek şekilde örnek alınır	Eküvyon ile ≤ 2 saat, oda ısısı Nemli veya taşıyıcı besiyerinde	≤ 24 saat Oda ısısı	<i>S. aureus</i> taşıyıcılığı dışında tüm kültürler KBB uzmanı tarafından alınmalıdır. Burun sürüntüsü sinüzit tanısında sadece sinüslerde fungal invazyon şüphesinde alınabilir (kronik sinüzit, nozokomiyal sinüzit)	Kuru eküvyon

Besiyerleri → Kanlı agar
Kromojenik agar
%1 mannitol tuz agar



Staphylococcus aureus



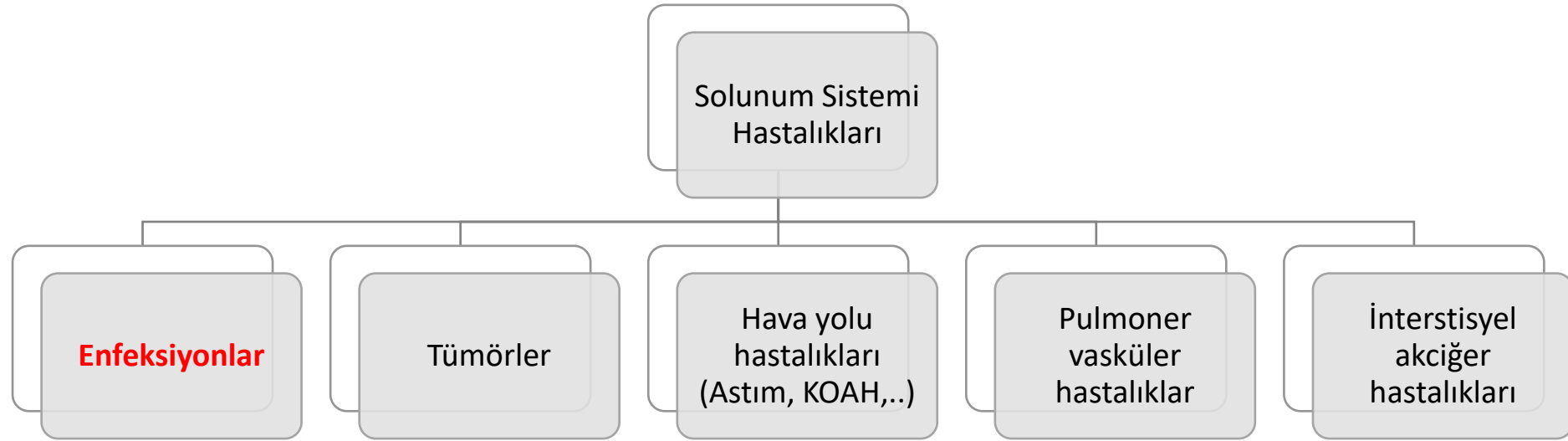
Staphylococcus epidermidis



Micrococcus luteus

MSA (Mannitol Salt Agar)

ALT SOLUNUM YOLU ÖRNEKLERİNİN
BAKTERİYOLOJİK
AÇIDAN İNCELENMESİ



ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

- Akut Bronşit
- Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Akut Alevlenmeleri
- Bronşiyolit
- Pnömoni (Akut/Kronik)
- Plevral Efüzyon ve Ampiyem
- Bakteriyel Akciğer Apsesi
- Kistik Fibrozis

ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

- Alt solunum yolu enfeksiyonları (ASYE) en sık görülen enfeksiyon hastalıklarından biridir.
- Bakterilerin etken olduğu pnömoni vakalarının çoğunda uygun şekilde alınmış balgam örneğinin incelenmesi etkeni tanımlamaya yardımcı olur.

ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARINDA LABORATUVARA GELEN EN SIK ÖRNEK

BALGAM

- Balgam örneğinin Gram boyalı mikroskopik incelemesi
 - ✓ kültürün tanıdaki geçerliliğini arttırır
 - ✓ hızlı sonuç almayı sağlar
 - ✓ maliyeti azaltır

ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARINDA LABORATUVARA GELEN ÖRNEKLER

BALGAM: Ekspektore balgam

İndüklenmiş balgam

TRAKEAL ASPIRAT

TRANSLARİNGEAL ASPIRAT

BRONKOALVEOLAR LAVAJ

KORUMALI FIRÇA ÖRNEĞİ

PLEVRAL SIVI

AKCİĞER APSE ÖRNEĞİ

KAN KÜLTÜRÜ

BALGAMIN MAKROSKOPİK İNCELENMESİ

Balgam

- Kanlı (Tüberküloz,..)
- Paslı renkte (Pnömonokokkal pnömoni)
- Pürülan
- Köpüklü (Obstrüksiyon, ödem) olabilir

ALT SOLUNUM YOLU ÖRNEKLERİNİN ALINDIĞI KAPLAR VE LABORATUVARA GÖNDERİLME KOŞULLARI

- Steril
- Ağız geniş ve sızdırmaz kaplar
- Örnek alındıktan sonra en kısa sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır (<2 saat)
- Oda ısısında laboratuvara ulaştırılmalıdır. Uzun süre alındığı klinikte örnek kalacak ise 24 saate kadar 2-4 °C'de saklanabilir.

RET ÖLÇÜTLERİ

- Aynı gün içerisinde gönderilen ikinci örnek eğer ilk örnek değerlendirme için yeterli ise 48 saatten daha kısa aralıklarla gönderilen örnekler
- 24 saat toplanmış örnekler
- Uzun süre oda ısısında bekletilmiş balgam örnekleri

RET ÖLÇÜTLERİ

- Gram boyama değerlendirme kriterlerine göre kontamine olarak değerlendirilen örnekler
- Makroskopik olarak tükürük görünümündeki örnekler
- Makroskopik olarak dış macunu veya diğer maddelerle kontamine olan örnekler

BALGAM ÖRNEĞİ VERİLİRKEN

- Hasta, örnek alma işlemleri öncesinde 3 saat ağızdan gıda almamalıdır.
- Hasta, varsa diş protezini çıkardıktan sonra örnek vermelidir.
- Balgam örneği antibiyotik tedavisi başlanmadan önce alınmalıdır.
- Balgam örneği steril kapaklı kabın içerisine alınmalıdır.

Balgam nasıl çıkarılır?

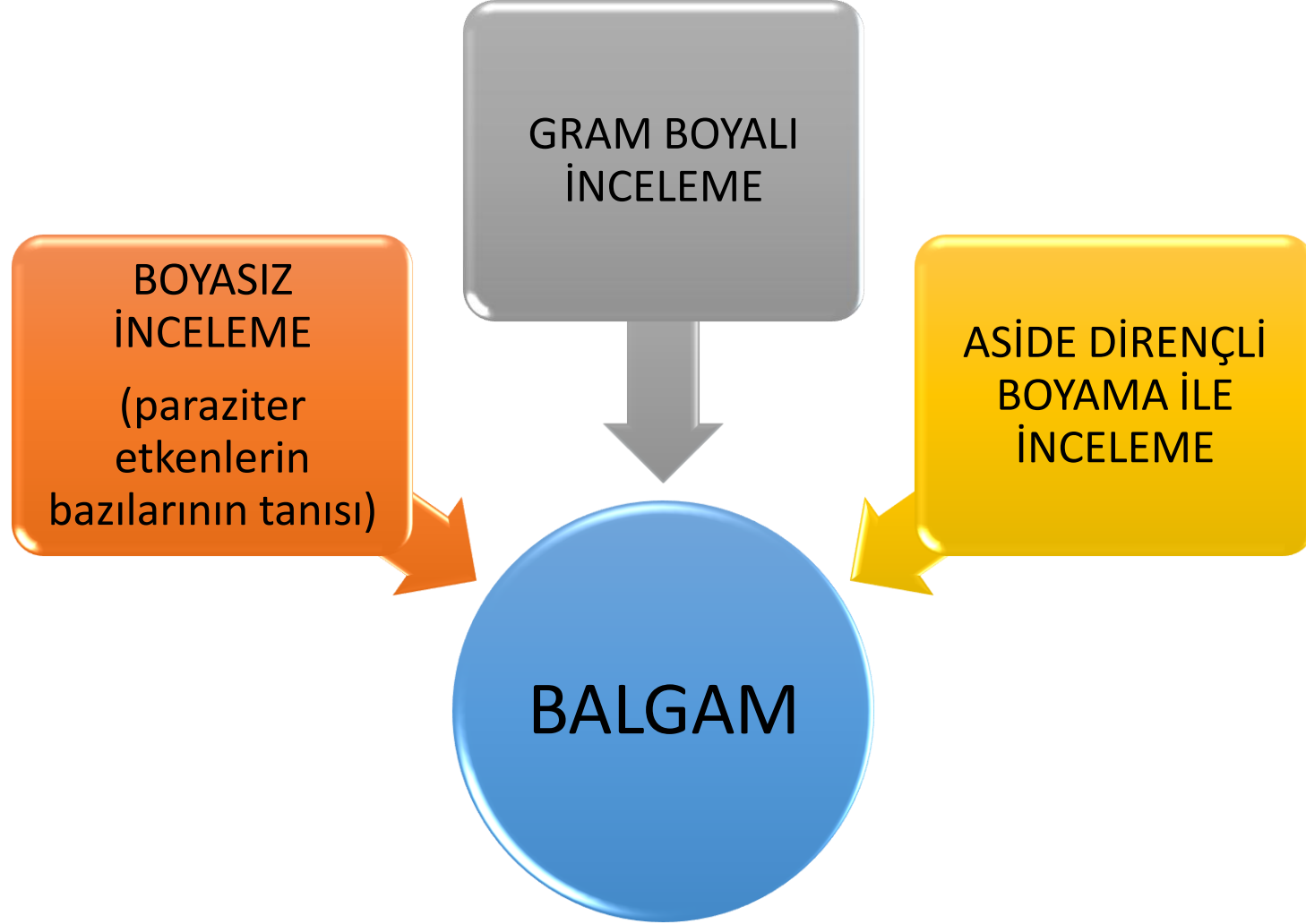
- 3 kap verilir
- Sabah aç karnına önce dişlerinizi fırçalayın veya ağızınızı iyice çalkalayınız.
- Bir bardak ılık su içiniz.
- Örnek kabının ağızını dikkatli bir şekilde açınız, kapağı uygun, temiz bir yere koyunuz.
- Derin bir nefes alıp bir süre nefesinizi tutuktan sonra derin ve kuvvetlice öksürerek balgamınızı doğrudan kabin içine çıkarınız. Bu işlemi açık havada yapmanız önerilir.
- Örnek kabının kapağını dikkatli bir şekilde sıkıca kapatınız.
- Bu şekilde, üç gün üst üste her sabah ayrı bir örnek kabına balgam çıkarınız.
- Her kabı aynı gün laboratuvara getiriniz.

**Balgam ve tükürük farkını tam olarak bilmeyen hastalar yanlışlıkla balgam çıkarmadan kaba tükürmesinler diye, hastaya "balgamını kaba tükür" denmemelidir.*

Spontan balgam çıkaramayan hastadan indüklenmiş balgam örneği alınır

- Hastaya steril, ılık, aerosolize hipertonic tuzlu su (%10 NaCl) nebulizatör yardımıyla 10 dakika kadar solutulur.
- Derin bir öksürük ile çıkarılan balgam alınır.
- Örnek en az 10 mL olmalıdır.
- İndüklenmiş balgam sulu olduğundan tükürğe benzetilerek ret edilmemesi için "indüklenmiş balgam" olduğu belirtilmelidir.

- **Balgam örneklerinde mutlaka mikroskopik inceleme ve kültür incelemeleri birlikte yapılır**
- **Direkt preparat:**
 - İnceleme için en pürülan kısmı seçilir.
 - Epitel ve PNL sayıları değerlendirilir.



BARTLETT'S BALGAM SKORLAMA YÖNTEMİ

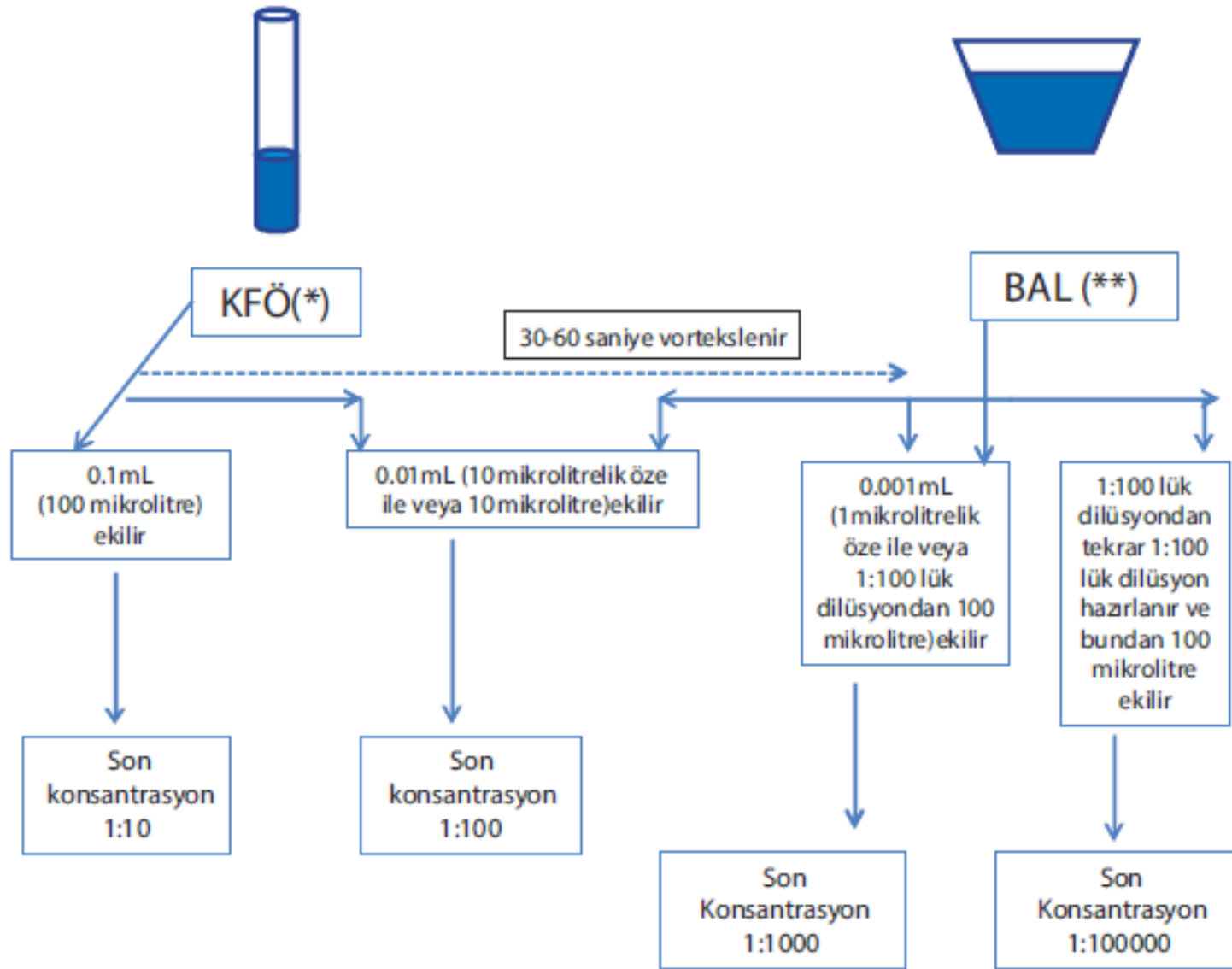
<u>Polimorfonükleer Lökosit Sayısı</u> <u>(10X mikroskopik büyütme)</u>	<u>Skor</u>
<u><10</u>	<u>0</u>
<u>10-25</u>	<u>+1</u>
<u>>25</u>	<u>+2</u>
<u>Mukus varlığı</u>	<u>+1</u>
<u>Epitel Hücre Sayısı</u> <u>(10X mikroskopik büyütme)</u>	<u>Skor</u>
<u>10-25</u>	<u>-1</u>
<u>>25</u>	<u>-2</u>
<u>Yorum: Toplam skor >0 ise balgam incelemeye alınır.</u>	<u>-</u>

KÜLTÜR

- Bakteri (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*,...) → Kanlı agar, EMB/MacConkey Agar, Çikolata Agar
- Anaerob bakteriler → uygun örnek akciğer absesi diğer örnekler uygun değil!
- *Mycobacterium tuberculosis* kompleks → Löwenstein Jensen besiyeri, Otomatize sistemlerin sıvı besiyeriler
- Mantar → Sabouraud dekstroz agar
- **Viral etkenlerin aranması → moleküler yöntemler (bakteriyel kültür ile tanı koyulamaz)

Kültür için ekim teknikleri Ve İnkübasyon Koşulları

- Balgam → kalitatif ekim (tek koloni düşürme yöntemi)
- Trakeal aspirat, langieal aspirat, bronkoalveolar lavaj, korumalı fırça örneği → Kantitatif ekim
- Plaklar 18-24 saat 35⁰ C'da %5-10 CO₂ 'li ortamda inkübe edilir.
- Üreme olmadıysa veya zayıf üreme varsa inkübasyon 48 saate uzatılır



(*) KFÖ: Korunmuş fiça örneği
(**) BAL: Bronkoalveolarlavaj

ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

ÜST ÜRİNER SİSTEM

böbrek

üreter

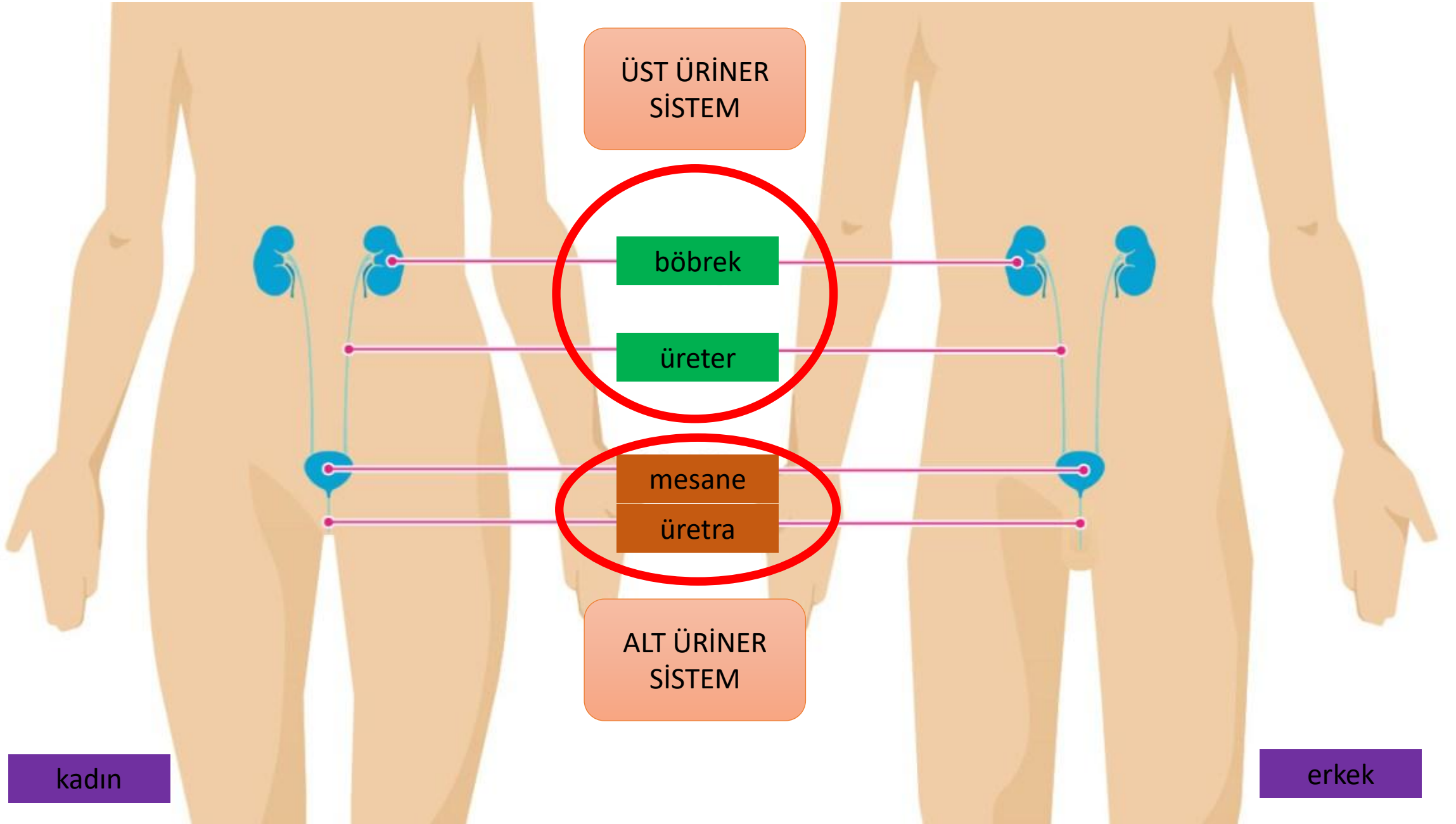
mesane

üretra

ALT ÜRİNER SİSTEM

kadın

erkek



TANIMLAR

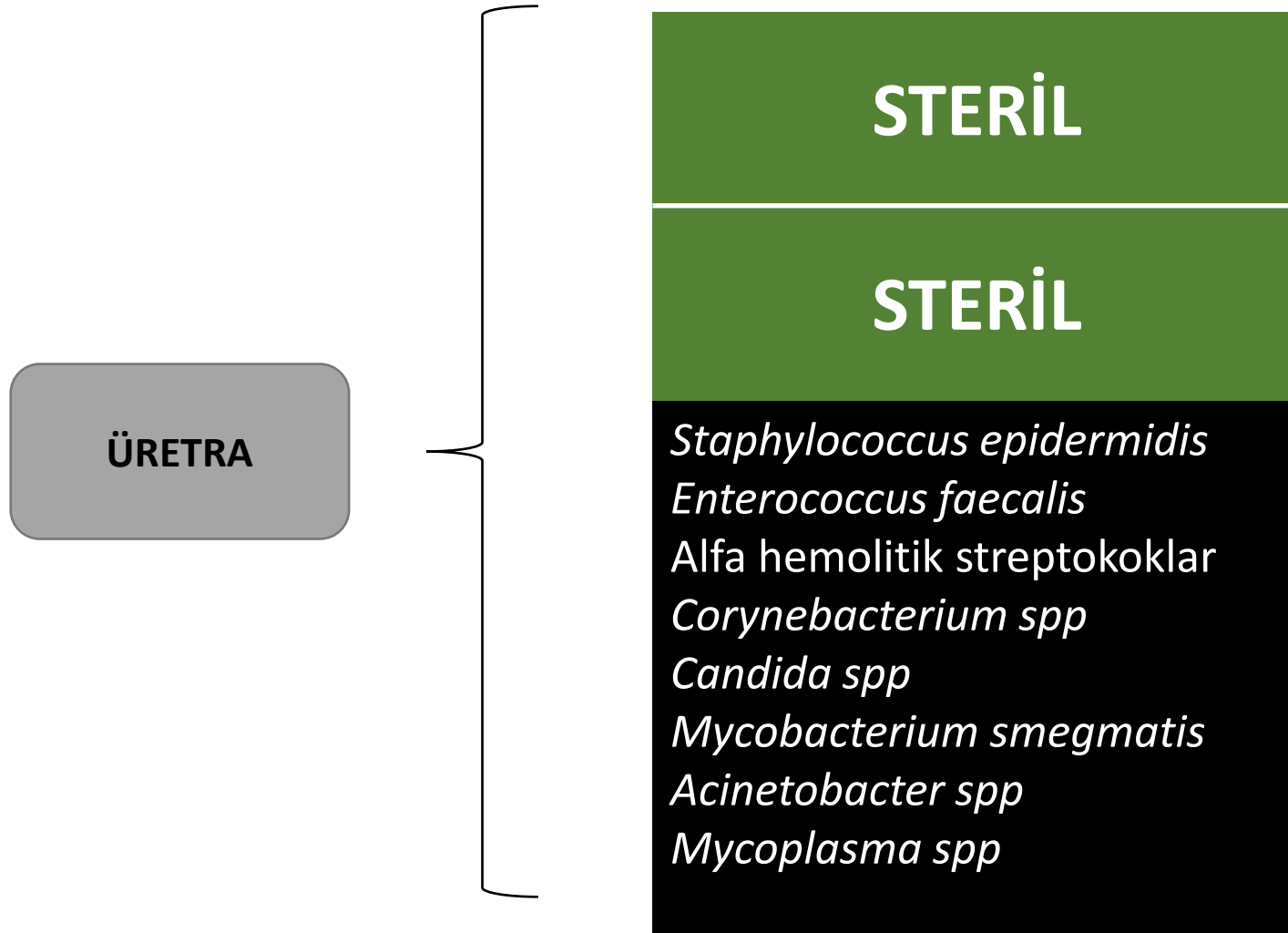
- Böbrek inflamasyonu → **Piyelonefrit**
- Üreter inflamasyonu → **Üreterit**
- Mesane inflamasyonu → **Sistit**
- Üretra inflamasyonu → **Üretrit**
- **Piyüri** → idrarda lökosit bulunması
- **Bakteriüri** → idrarda bakteri bulunması
- **Hematüri** → idrarda kan(eritrosit) bulunması

- İdrar kültürleri → klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında yapılır
- Üriner sistem enfeksiyonları → her yaşta ve cinsten hasta ve sağlıklı kişilerde görülmekle birlikte kadınlarda daha sık görülmektedir

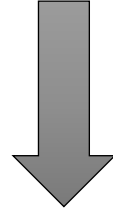
ÜRNER SİSTEM FLORASI

- Böbrek, üreterler, mesane, üretranın 2/3 üst kısmı sterildir, bakteri bulunmaz
- Üretranın ise 1/3 uç kısmında normal floraya ait bakteriler bulunur

ÜRİNER SİSTEMDE FLORA BAKTERİLERİ 1/3 UÇ KISIMDA BULUNUR



Üriner sistem enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar genellikle hastanın kendi florasından kaynaklanmaktadır



**BAĞIRSAK
BAKTERİLERİ**

KADINDA VAJİNAL FLORA

**DİSTAL ÜRETRAL FLORA
ELEMENLARI**

- *Escherichia coli* en sık olarak idrar yolu enfeksiyonuna sebep olan bakteridir
- *Proteus spp*
- *Enterobacter spp*
- *Klebsiella spp*
- *Enterokok türleri*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus saprophyticus*

TAM İDRAR TETKİKİ (TİT)

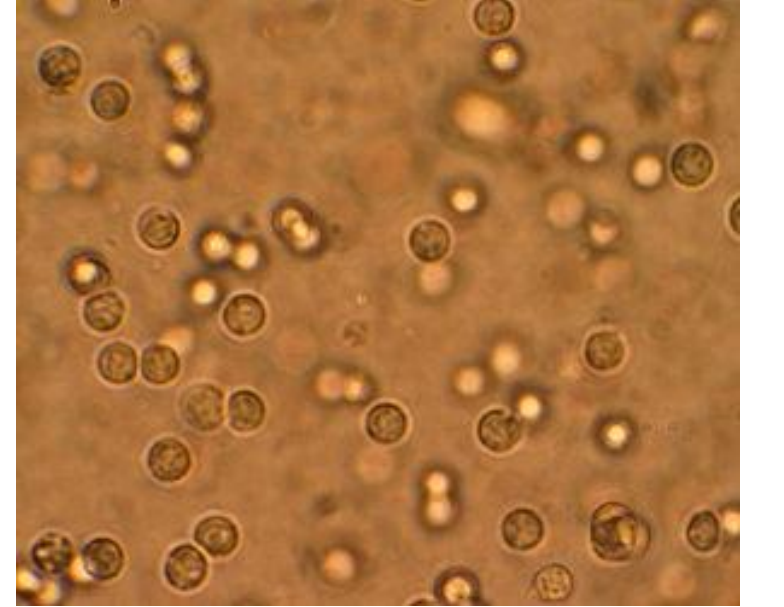




- **Görünüm** : Berrak olmalı
- **Renk** : Sarı
- **Ph** : 4.6 ile 8 arasında olmalı
- **Protein** :
 1. Negatif veya <8mg/dL
 2. Dinlenme halinde: 50-80 mg/24 saat
 3. Egzersiz halinde: <250 mg/24 saat
- **Dansite** : 1005 – 1030 (genellikle 1010 – 1025)
- **Glukoz** : Negatif
- **Bilirubin**: Negatif
- **Lökosit esteraz** : Negatif
- **Nitrit** : Negatif
- **Keton** : Negatif
- **Kristal** :Negatif
- **Mumlar** : Negatif
- **Ürobilinojen**: Normal
- **Lökosit** : Her sahada 0 – 4 arası lökosit görülebilir.
- **Eritrosit** : Her sahada 0 – 2 eritrosit görülebilir.
- **Bakteri**: Yok

PIYÜRİ

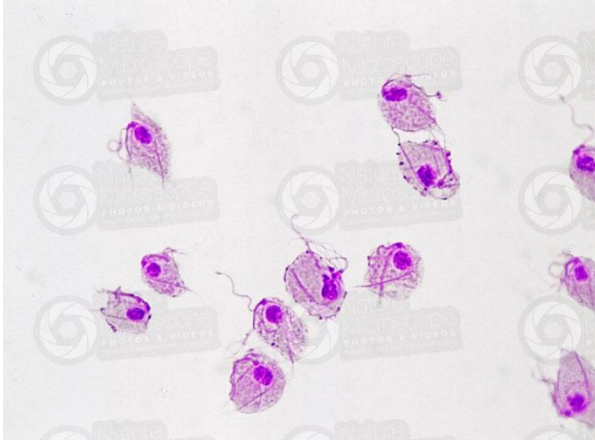
- İdrarda lökosit varlığıdır
- Santrifüj edilmiş idrarda 40X büyütmede her alanda en az 5-10 lökosit varlığı
- Santrifüj edilmemiş idrarda ≥ 10 lökosit varlığı



- LÖKOSİT KADINDA GENİTAL SİSTEMDEN KAYNAKLANABİLİR
- PİYÜRİ HER ZAMAN BAKTERİÜRİ İLE BİRLİKTE OLMAZ
- BAZEN DE STERİL PİYÜRİ OLUR → idrarda lökosti olmasına rağmen kültürde bakteri üremez → anaeroplara, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycobacterium tuberculosis* akla gelmelidir

- İdrar kültürü için tek örnek yeterlidir ancak üriner tüberkülozdan şüphelenildi ise üç gün üst üste sabah idrarının hastadan istenmesi gerekmektedir
- Parazitler nadiren ÜSE'ye neden olmaktadır
 - *Trichomonas vaginalis* trofozoitleri, *Strongyloides stercoralis* larvaları, *Schistosoma haematobium* yumurtaları,
 - *Wuchereria bancrofti* ve *Onchocerca volvulus* mikrofilyaları

- *T. vaginalis* cinsel yolla bulaşan bir parazittir ve kadınlarda "vajende" bol miktarda yeşilimsi sarı, köpüklü akıntıya ve dizüriye neden olmaktadır.



ÖRNEKLERİN TOPLANMASI VE LABORATUVARA GÖNDERİLMESİ

ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARINDA ÖRNEK ALMA YÖNTEMLERİ

- Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi) → En sık örnek
- Kateter ile İdrar Alma
- Sistoskopi/Nefrostomi ile İdrar Alma
- Suprapubik Aspirasyon ile İdrar Alma

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- Sabah ilk idrar örneği veya mesanede en az 4 saat beklemiş idrar örneği tercih edilmelidir
- İdrar vermeyi çabuklaştırmak için sıvı alımı önerilmemelidir
- Hastaya idrar örneği verme yöntemi açık olarak anlatılmalıdır.
- Bu yöntemin detaylı olarak anlatıldığı broşürler verilmesi yararlı olacaktır

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- Hazırlık aşamasında steril kabın kapağının kapalı olması gerektiği, örnek verildikten sonra beklemeden kapağın yerine kapatılması ve hiçbir şekilde kabın ya da kapağın iç yüzüne dokunulmaması gerektiği hastaya anlatılmalıdır
- Sızdıran kaplar hasta ve çevre için tehlike yaratır

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- İdrar kültürü için örnek verecek kişi önce ellerini sabunla yıkamalıdır
- **Kadınlar** → temizleme ve örnek alma işlemi sırasında hasta bir eli ile labiumları sürekli açık tutmalıdır.
- Daha önceden sabunlu su ile ıslatılmış gazlı bez ile üretral ve vaginal bölge önden arkaya doğru dikkatlice silinmelidir. Dezenfektan kullanılmamalıdır
- Su ile ıslatılmış gazlı bez kullanılarak bölge aynı şekilde durulanmalıdır

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- **Erkekler** → Sünnetsiz erkeklerde sabunlu su ile ıslatılmış gazlı bez kullanılarak glans penis temizlenip, daha sonra su ile ıslatılmış gazlı bez ile durulanmalıdır
- Sadece su ile ıslatılmış gazlı bez ile temizlenmesi de yeterli olabilir
- Sünnetli erkeklerde herhangi bir işlem gerekmez
- Steril toplama kabının kapağı derhal kapatılmalıdır

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- **Bebekler**→ cinsiyete uygun idrar torbaları perine temizliği yapıldıktan sonra üretrayı içine alacak şekilde yapıştırılmalıdır.
- Eğer idrar örneği 30 dakika içinde alınamazsa torba çıkartılmalı ve tekrar temizlik yapıldıktan sonra yenisi ile değiştirilmelidir
- Kontaminasyon riskinin yüksek olduğu unutulmamalıdır.

Orta Akım İdrar Toplama (Clean-Catch Yöntemi)

- Steril idrar kabı dışından tutulmalı, kapağı açılmalı, idrarın ilk birkaç mililitrelik bölümü dışarı atıldıktan sonra orta akım idrar kaba alınmalıdır

Kateter ile İdrar Alma

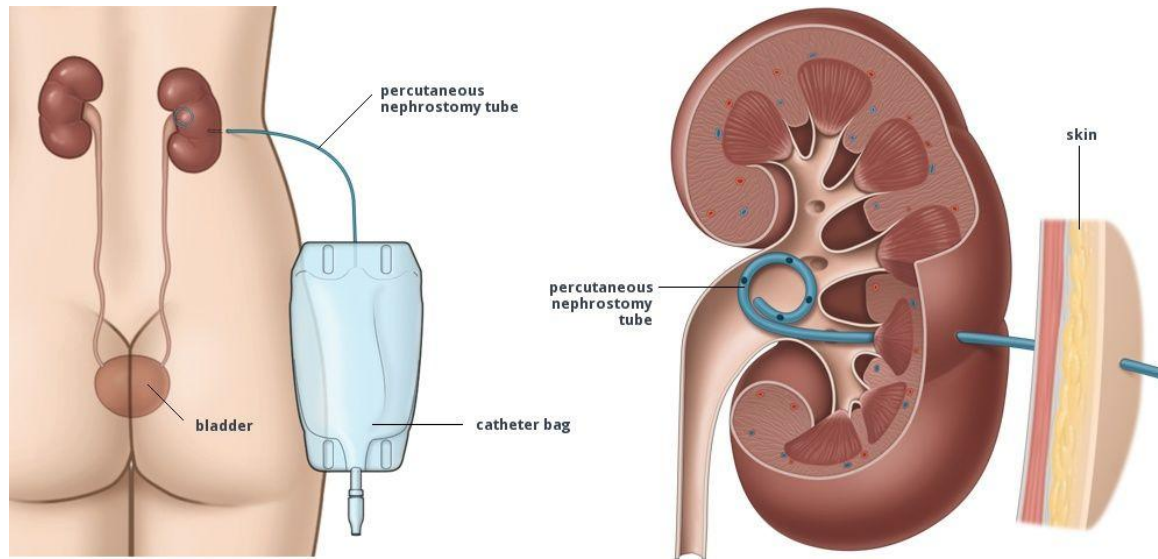
- Kateter ile idrar alma yöntemi, orta akım idrar alma yöntemi ile idrar alınamayan veya şüpheli sonuçların çıktığı durumlarda uygulanmalıdır
- İdrar örneğinin kateter ile alınması, kateterin mesaneye sokulması sırasında üretradaki mikroorganizmaların içeri itilerek enfeksiyon ya da süperenfeksiyonlara neden olması nedeniyle bir risk taşımaktadır

- İdrar torbasından alınan örnek kültür için uygun değildir
- Kateter ucunun kesilerek idrar örneği yerine gönderilmesi, kateter üretral flora ile kolonize olduğu için uygun değildir

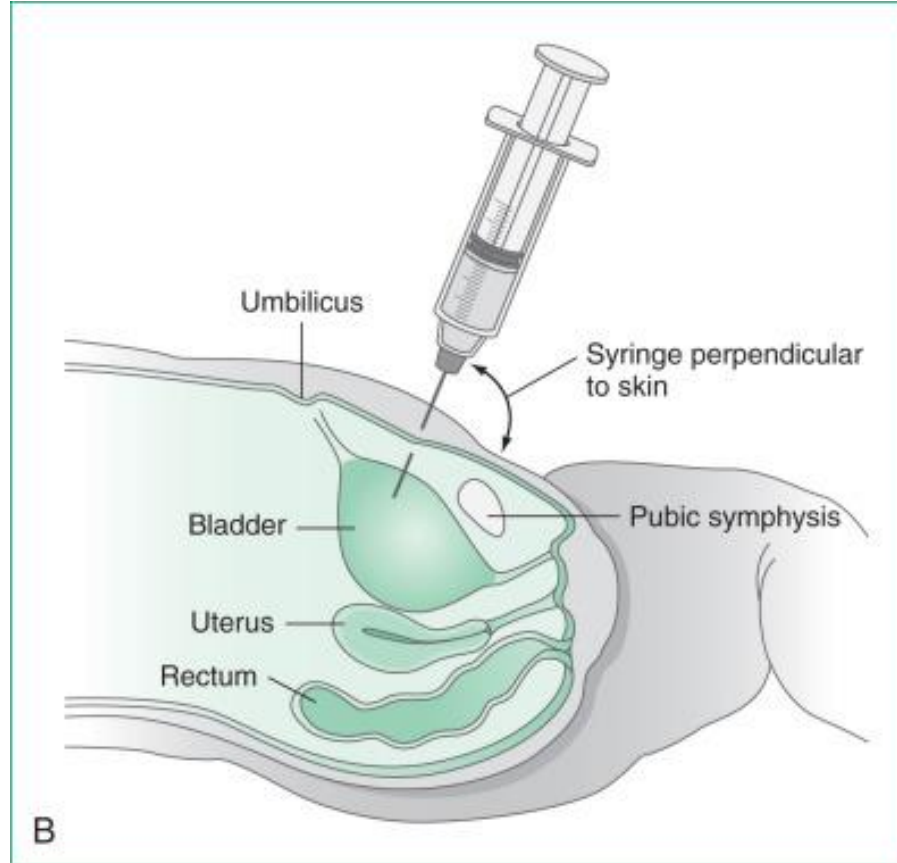
Kalıcı kateterli hastalarda

- Kalıcı kateteri olan hastalardan örnek kateterin üretraya yakın noktasından alınmalıdır.
- Kalıcı kateter takıldıktan sonra ilk 48-72 saat içinde idrar örneği alınması önerilmektedir.
- Kalıcı kateterlerde 48-72 saatten sonra kolonizasyon oluşabileceğinden yapılacak kültürde üreyecek mikroorganizmanın etken olma olasılığı azalmaktadır
- Kateterin üretraya yakın bölümü %70 alkol ile temizlenmelidir
- Kateter üretraya yakın yerinden, idrar boşaldıktan sonra klempenmeli ve idrarın tekrar dolması beklenmelidir
- Enjektör steril koşullarda ve ucu yukarı bakacak şekilde katetere batırılmalıdır
- İdrar aspire edilip steril kaba konulmalıdır
- Örnek asla idrar torbasından alınmamalıdır

Sistoskopi/nefrostomi ile idrar alma



Suprapubik aspirasyon ile alınan idrar örneği



Anaerop Kültür

İdrar kabı



İdrar örneğinin laboratuvara gönderilmesi

- Örnekler hemen laboratuvara gönderilmelidir
- İdrar 2 saat içerisinde ulaştırılamayacaksa, saklama ve taşıma süresi dahil 24 saate kadar buzdolabında tutulabilir
- Örnek dondurulmamalıdır!!!
- Eğer soğutma mümkün değilse ve taşınma sırasında gecikme olacaksa, örnekler koruyucuların olduğu tüplerde nakledilmelidir. Bu süre iki günü geçmemelidir.

Örnek Ret Ölçütleri

- Alınan örnek buzdolabı veya borik asit gibi koruyucu bir ortam olmadan 2 saatten daha uzun süre bekletildi ise örnek tekrar istenir
- Örnek alma zamanı ve yöntemi bildirilmemişse, örnek tekrar istenir, bilgiler edinilir
- 24 saat biriktirilmiş örnekler reddedilir
- İlk örnekten sonraki 48 saat içerisinde ikinci kez aynı yöntemle alınıp gönderilen idrar örnekleri reddedilir. «Örnek tekrarı» olarak tanımlanır.
- Foley kateter uçları kültür için kabul edilemez



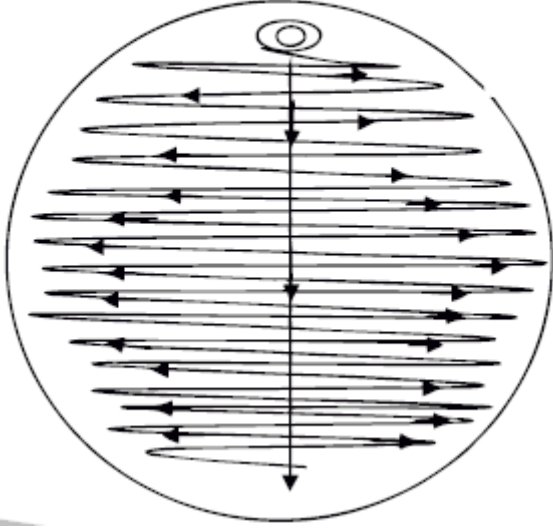
FOLEY SONDA

Örnek Ret Ölçütleri

- Kalıcı kateterli hastanın idrar toplama torbasından alınan örnek
- Sızdıran kaplarda gelen örnek
- Suprapubik mesane aspirasyonu örnekleri dışında yapılmış anaerobik kültür istemleri reddedilir
- Steril idrar kabı içinde gönderilmeyen örnekler
- Reddedilen örneklerin klinisyene ve/veya hastaya bildirilmesi önerilir

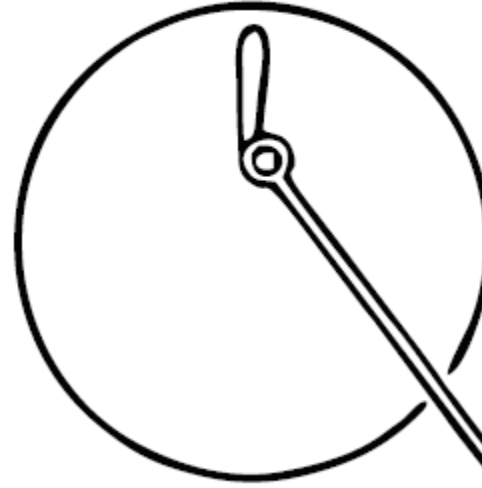
İdrar Örneği için kullanılacak besiyerleri

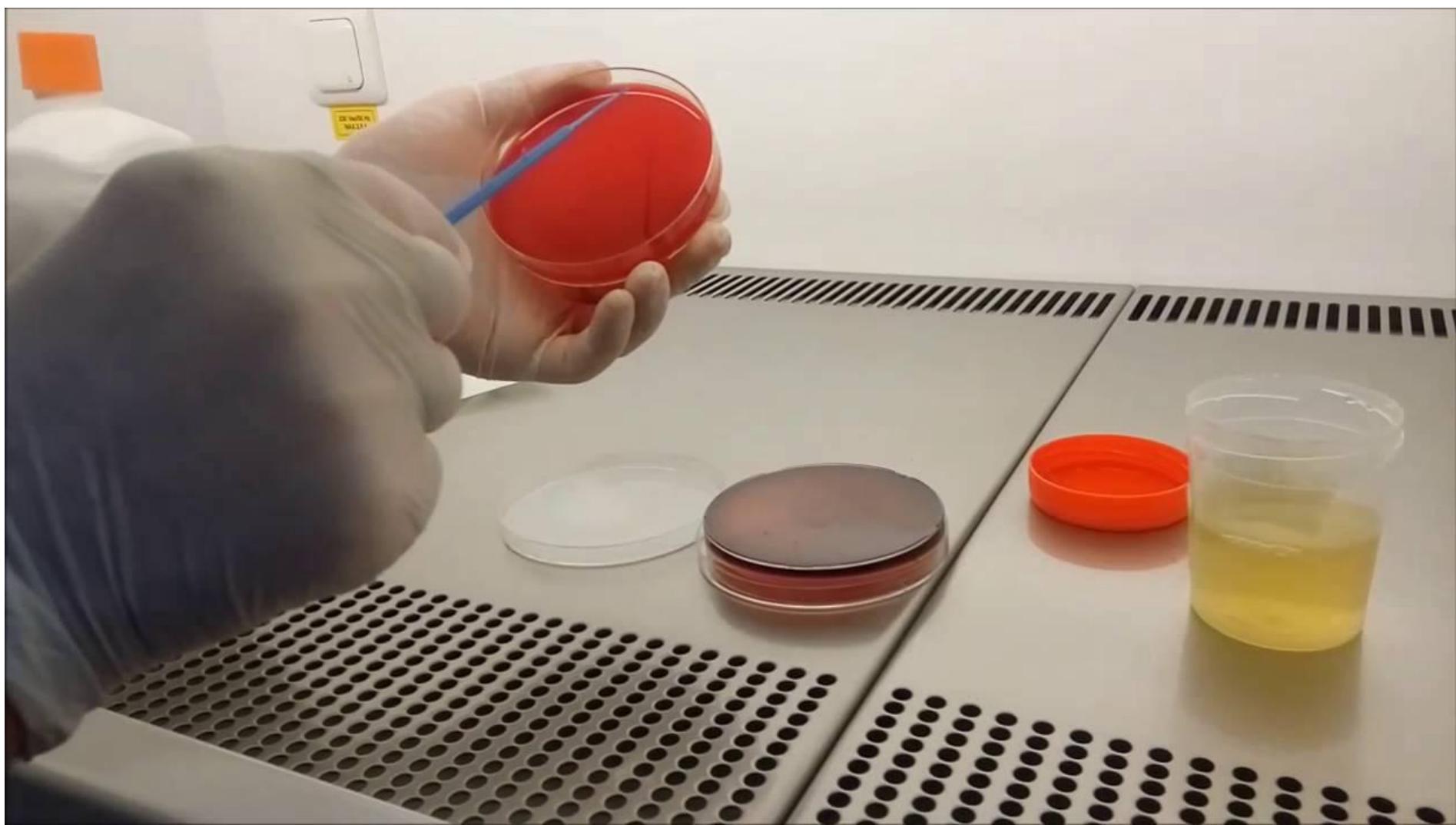
- Kanlı Agar
- EMB veya MacConkey Agar
- Kantitatif ekim → Öncelikle koloni miktarı sayılmalıdır.
- Eğer 0,001 mL öze kullanıldı ise, bir koloni 1.000 kob/mL'ye eşdeğerdir
- Eğer 0,01 mL öze kullanıldı ise, bir koloni 100 kob/mL'ye eşdeğerdir



KANTİTATİF EKİM YÖNTEMİ

TEK KOLONİ DÜŞÜRME
YÖNTEMİ





GASTROİNTESTİNAL SİSTEM ENFEKSİYONLARI

Gastrointestinal sistem (GIS)

- Ağız
- Nazofarinks
- Özofagus
- Mide
- İnce bağırsak
- Kolon
- Rektum ve anüs

Gastrointestinal sistem (GIS)

- Bağırsak → aerop bakteri/anaerop bakteri 1/6
- Her bir gramında 10^{11} - 10^{12} bakteri ile kolonize olmuştur
- Anaeroplara, fakültatif anaeroplardan çok daha fazla miktardadır
- Bakteriler kuru dışkı kütlelerinin %60'ını oluştururlar.
- Bağırsak florasında ayrıca mantar, virüs ve arkeler de mevcut olup, aktiviteleri konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır

Bölge	Flora Üyeleri
Özofagus	<i>Firmicutes</i> <i>Bacteroidetes</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Proteobacteria</i> <i>Fusobacteria</i> TM7
Mide	<i>Helicobacter pylori</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Peptostreptococcus</i> <i>Enterobacteriaceae</i>

İnce bağırsak	<i>Lactobacillus</i> <i>Enterococcus</i> <i>Bacteriodes</i> Diğer gram-pozitif aeroplur <i>Clostridium</i> <i>Mycobacterium</i> <i>Enterobacteriaceae</i> Fakültatif anaeroblur
Kolon	<i>Bacteroidetes</i> <i>Firmicutes</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Fusobacterium</i> <i>Clostridium</i> <i>Peptostreptococcus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i> <i>Enterococci</i> <i>Streptococci</i> <i>Pseudomonas</i> <i>Acinetobacter</i> Koagulaz negatif stafilokoklur <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Mycobacterium</i> <i>Actinomyces</i>

Enfeksiyon hastalığının adı	Örnek türü	Olası etkenler			
		Bakteri	Virüs	Parazit ¹	Mantar
Özofajit	Özofagiyaal fırçalama ² Biyopsi	Gram pozitif koklar Gram negatif basiller	CMV EBV HSV Varicella zoster		<i>Candida spp.</i> <i>Aspergillus türleri</i> "Esmer" funguslar <i>Pneumocystis jiroveci</i> <i>Histoplasma capsulatum</i> <i>Blastomyces dermatidis</i>
Gastrit/ Gastrik ülser/ Duodenal ülser	Biyopsi Dışkı Nefes ³	<i>Helicobacter pylori</i>			

Enfeksiyon hastalığının adı	Örnek türü	Olası etkenler			
		Bakteri	Virüs	Parazit ¹	Mantar
Gastroenterit	Dışkı Rektal sürüntü Kusmuk Serum Kan kültürü ⁴ Anal bant örneği Biyopsi Duodenal/ jejunal aspirat Parazit erişkini veya segmentleri Sigmoidoskopi materyali	<p><i>Salmonella</i> spp. <i>Shigella</i> spp. <i>Campylobacter</i> spp. <i>Escherichia coli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ETEC - EPEC - EIEC - EHEC - EAEC - Enteroadeziv <i>E. coli</i> <p><i>Vibrio cholerae</i> <i>Clostridium difficile</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Plesiomonas shigelloides</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Aeromonas</i> spp. <i>Edwardsiella tarda</i></p>	<p>Rotavirus Calicivirus (Norovirus, Sapovirus)</p> <p>Adenovirus (enterik)</p> <p>Astrovirus Togavirus Picobirnavirus Sitomegalovirus (immün baskılanmış hastalarda)</p>	<p><i>Entamoeba histolytica</i> (<i>Entamoeba dispar</i>*, <i>Entamoeba coli</i>*, <i>Entamoeba hartmanni</i>*, <i>Endolimax nana</i>*, <i>Iodamoeba bütschlii</i>*) <i>Blastocystis</i> spp. <i>Dientamoeba fragilis</i> <i>Giardia intestinalis</i> (<i>Chilomastix mesnili</i>*, <i>Pentatrichomonas hominis</i>*)</p> <p><i>Cryptosporidium</i> spp. <i>Cyclospora cayetanensis</i> <i>Isospora belli</i> <i>Balantidium coli</i>** <i>Enterocytozoon bieneusi</i> <i>Encephalitozoon</i> spp. <i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Enterobius vermicularis</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i>** <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Trichuris trichiura</i> <i>Hymenolepis nana</i> <i>Hymenolepis diminuta</i>** <i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i> <i>Diphyllobothrium latum</i>** <i>Fasciolopsis buski</i>** <i>Metagonimus yokogawai</i>** <i>Heterophyes heterophyes</i>**</p>	

- Peritonit
- Karaciğer lezyonları (apse, kist, granülom)
- Safra kesesi ve yollarının enfeksiyonları
- Dalak enfeksiyonları
- İntraabdominal apseler
- Apandisit, Divertikülit
- Pankreas enfeksiyonları

Tablo 4.1. Örnek türlerine ve etkenlere göre örneklerin alınması, taşınması ve saklanması

Örnek Türü	Etken	Alım özelliği	Örnek alma zamanı	Taşınma koşulları	Saklama koşulları
	Bakteriyel etkenler	<p>Kap: Geniş ağızlı, vidalı kapaklı, plastik, sızdırmaz, temiz olmalı</p> <p>Cary-Blair taşıma besiyeri: Kültür ve bazı NAAT testleri için</p> <p>Miktar: Rutin kültür için 2-4 g, toksine bağlı gıda zehirlenmelerinde 10 g dışkı veya 10-20 mL sıvı dışkı örneği (Dışkı idrar ve su ile karışmamış olmalı, tuvalet kağıdı üzerine alınmamalı)</p> <p>Salgın durumunda en az 3 hastadan örnek alınmalıdır.</p>	<p>Hastalığın erken dönemlerinde, mümkünse başladığı ilk 48 -72 saat içinde</p> <p>Antibiyotik tedavisine başlanmadan önce</p>	<p><2 saat; oda ısısında (<i>Shigella</i> spp. şüpheli olgularda taze dışkı 30 dakika içinde taşıma besiyeri içine alınmış olmalıdır)</p> <p><24 sa; +4°C (Cary-Blair, Amies besiyeri)</p> <p>>24 sa; -20 °C</p>	<p><i>Clostridium difficile:</i> Örnekler alındıktan sonra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kültür için; <p><48 sa: 2-8 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> • GDH ve toksin testleri için; <p><2 sa: oda ısısı</p> <p><24-72 sa: 2-8 °C (Dışkı herhangi bir ön işleme alınmaz).</p> <p>>72 sa: -20°C/ -70°C</p> <p><i>Clostridium botulinum:</i> +4°C'de saklanır. Asla dondurulmaz.</p>

Tablo 4.1. Örnek türlerine ve etkenlere göre örneklerin alınması, taşınması ve saklanması

Örnek Türü	Etken	Alım özelliği	Örnek alma zamanı	Taşıma koşulları	Saklama koşulları
Dışkı	Viral etkenler			Dışkı kapları kilitli plastik poşetlere konur ve buz paketleri ile birlikte en geç 24 saat içinde +4°C'de laboratuvara gönderilmeli Gecikme olursa -70°C'de kuru buzda gönderilmeli	Örnekler alındıktan sonra antijen testi yapılana dek bir kaç gün +4°C'de saklanmalı PCR için dışkı örnekleri test edilene kadar -20°C veya -70°C'ye konulmalı
	Paraziter etkenler	Kap: Geniş ağızlı, vidalı kapaklı, plastik, sızdırmaz, temiz, kuru ve etiketlenmiş olmalı Miktar: 20-40 g (ceviz büyüklüğünde) veya 15-25 mL olmalı Dışkı idrar ve su ile karışmamış olmalı, tuvalet kağıdı üzerinden alınmamalı	Hastalığın ilk günlerinde Antibiyotik tedavisine başlanmadan önce alınmalı Mikroskopi için; 10 gün içerisinde 3 örnek incelenmeli; 6 örnek alınacaksa (<i>G. intestinalis</i> ve <i>E. histolytica</i> için) 14 gün içerisinde tamamlanmalı; örnekler arasında en az 24 saat olmalı ve gün aşırı örnekleme tercih edilmeli İmmunoloji için; özellikle <i>G. intestinalis</i> tanısı için en az 2 örnek alınmalı	Dışkı kapları kilitli plastik poşetlere konmalı; Özellikle sulu ve şekilsiz dışkılar 30 dk veya 1 saat içerisinde oda sıcaklığında, Eğer gecikme olacaksa, yapılacak incelemeye göre seçilecek olan %10'luk formol, PVA veya SAF gibi saklama solüsyonları ile 1:3 oranında karıştırılarak oda sıcaklığında gönderilmeli Eğer şehirlerarası bir taşıma olacaksa, üçlü paketleme yöntemi kullanılmalı	Kurumasına izin verilmemeli Taze preparat incelenecekse, dışkı buzdolabına konmamalı İmmunolojik yöntemler için; örnek çalışılana kadar çalışılacak yöntemin izin verdiği bir fiksatif içinde ya da +4°C'de saklanabilir. PCR için dışkı örnekleri test edilene kadar -20°C veya -70°C'de saklanmalı

Laboratuvara gönderilen örnekler

- Dışkı
- Rektal sürüntü
- Özofagus fırçalama/biyopsi
- Biyopsi (doku)
- Duodenal içerik

Dışkı ve Rektal Sürüntü Örnekleri

- GIS enfeksiyonlarında → bakteri, virüs ve parazit etken mikroorganizmalardır
- Sendromik yaklaşım → Benzer AKUT GASTROENTERİT klinik bulgularına neden olan farklı etkenlerin birbirlerinden ayırt edilmesi için gerekli işlem ve tanı basamaklarının bir bütün içerisinde değerlendirilmesi → böylece daha erken sonuç verilmesi hedeflenir

Dışkı ve Rektal Sürüntü Örneklerinin Bakteriyel Etkenler Açısından İncelenmesi

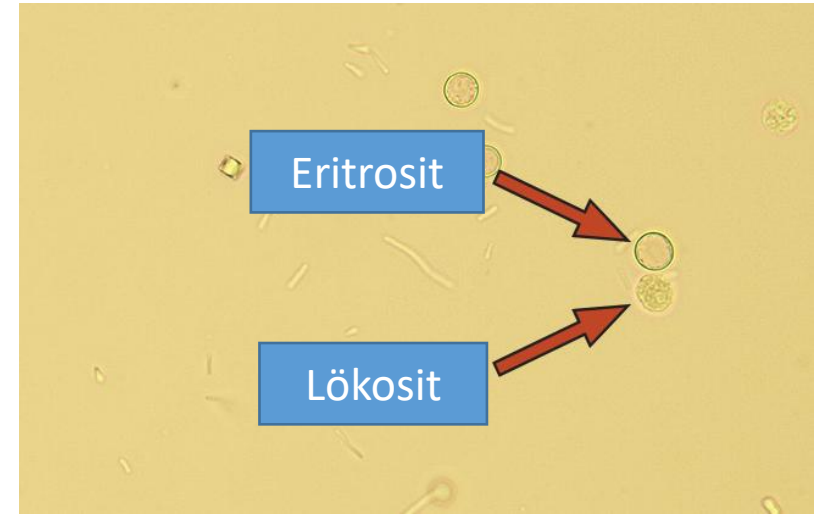
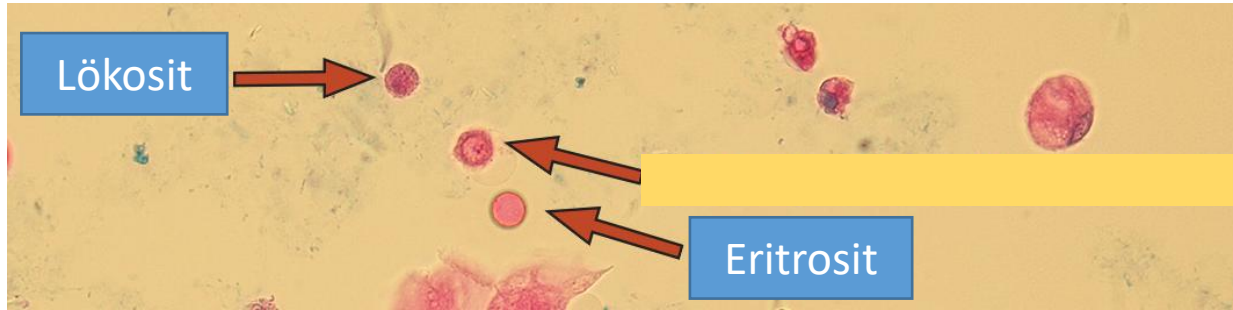
Dışkı örneklerinin makroskobik/mikroskobik değerlendirilmesi

Dışkı örneği

- kıvam (şekilli, yumuşak veya sulu vb.),
- renk (piringç suyu rengi, sarı, kahverengi, mekonyum siyahı vb.) ve
- mukus/püy/kan içermesi yönünden değerlendirilip kaydedilmelidir

Dışkı örneklerinin makroskobik/mikroskobik değerlendirilmesi

- Dışkının boyasız direkt mikroskobik incelemesinde → lökosit/eritrosit varlığı araştırılabilir, ancak sayısal değerlendirme yapılmaz.
- Dışkı örneğinin incelemesinde oluşacak gecikmeler örnekte bulunan hücrelerin parçalanmasına ve yalancı negatif sonuçların elde edilmesine neden olur



Dışkı örneklerinin makroskobik/mikroskobik değerlendirilmesi

- Dışkı örneklerinin direkt mikroskobik incelemesinde lamın bir tarafına bir damla metilen mavisi, diğer tarafına serum fizyolojik damlatılır ve her ikisi de dışkı ile karıştırılarak X40 büyütme ile incelenir.
- Dışkının taşıyıcı besiyerinde gönderilmesi durumunda ise lökosit ve eritrosit saptanma olasılığı azalır
- Dışkının metilen mavisi incelemesi için taşıyıcı besiyeri kullanılmamalıdır
- Dışkının Gram boyama yöntemiyle incelenmesi önerilmemektedir

Dışkı örneklerinin makroskopik/mikroskopik değerlendirilmesi

- Karın ağrısı ve kramplarla birlikte dışkıda makroskopik olarak kan ve mukus varlığı → dizanteri şüphesi
- Direkt mikroskopik incelemede PNL saptanmayıp yalnızca eritrosit görüldüğü durumlarda mutlaka ***E.coli* O157** kültürü ya da **Shiga toksin/ verotoksin** testi yapılmalıdır
- *Vibrio cholerae* tanısında kullanılan geleneksel yöntemlerden biri mikroskopik immobilizasyon testidir ve inceleme sırasında preparata *V. cholerae* O1 antiserumu damlatılarak hareketin durduğunun görülmesine dayanır. O139 antiserumu ile de yapılabilir.

Dışkı örneklerinin kültür için laboratuvara gönderilmesinde kullanılan taşıma besiyerleri

Taşıma Besiyeri	Kullanım Amacı
Cary-Blair besiyeri	Dışkı patojeni bakteriler (ör. <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> vb.)
Stuart besiyeri	Aerop ve fakültatif anaerop bakteriler
Amies besiyeri	Aerop ve fakültatif anaerop bakteriler
Kömür tozlu Amies besiyeri	Gonokoklar
Tamponlanmış gliserol	Dışkı patojeni bakteriler
Anaerop taşıma besiyeri	Anaerop bakteriler

Dışkı örneklerinin incelenmesinde rutin olarak incelenmesi gereken mikroorganizmalar

- *Salmonella spp.*
- *Shigella spp.*
- *Campylobacter spp.*

Dışkı ve rektal sürüntü örneklerinin mutlaka incelenmesi gereken bakteriyel etkenler yönünden değerlendirilmesi

Etken	Kültür ¹					Önerilen minimum düzeyde tanımlama
	Standart besiyeri	İnkübasyon			Değerlendirme zamanı	
		Isı (°C)	Atmosfer	Süre (sa)		
<i>Salmonella, Shigella</i> ²	MacConkey /EMB agar + Seçici besiyerleri (SS/ XLD/ HE agar)	35-37	Aerop ortam	16-24	24. saatte negatif olan kültürler 48.saatte yeniden değerlendirilmelidir	Temel tanımlama
	Mannitol selenite buyyon	35-37	Aerop ortam	16-24	<i>Salmonella</i> izolasyonu için 16-24 saat sonra XLD agara pasaj yapıp, üreme 16-24. saatlerde değerlendirilir	Temel tanımlama
<i>Campylobacter</i> ³	<i>Campylobacter</i> besiyerleri (CCDA/ Butzler/ Skirrow agar)	42-43	Mikroaerofilik ortam (%5 O ₂ , %10 CO ₂ , %85 N ₂)	≥48	72.sa	Temel tanımlama

¹ Bütün agar plaklarının "Üreme olmadı" olarak raporlanması 48 saatlik inkübasyonun ardından gerçekleştirilmelidir.

² *Salmonella* ve *Shigella* türlerinin temel tanımlamasında kullanılan seçici besiyerlerine Mac Conkey ya da EMB besiyerlerden en az biri eklenmelidir.



Escherichia coli



Enterobacter aerogenes



Proteus vulgaris



Salmonella typhimurium

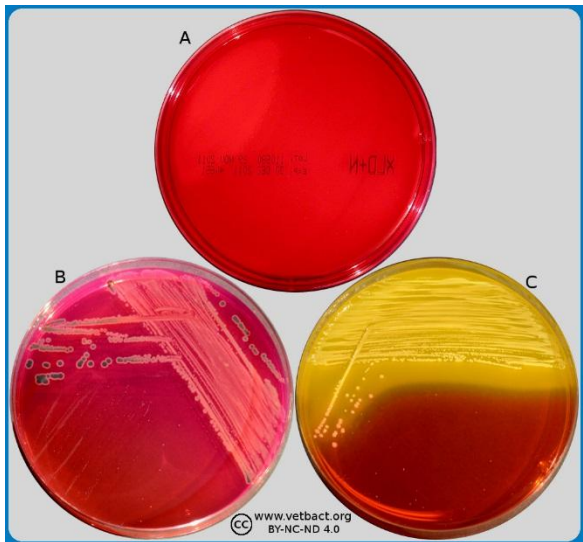


Staphylococcus aureus

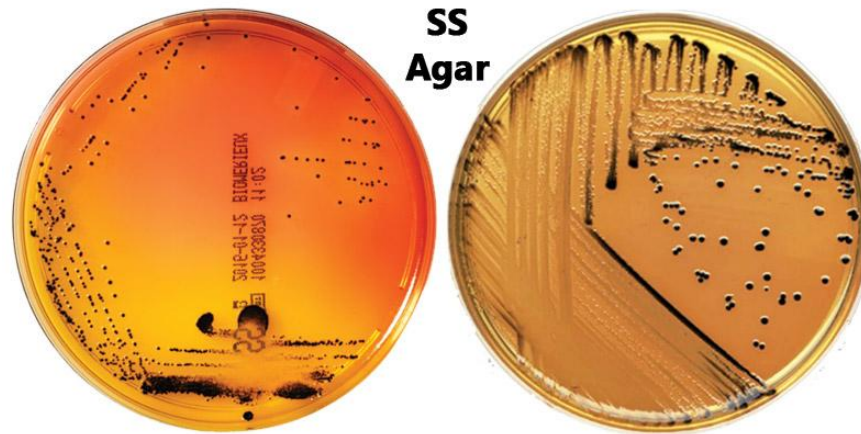
MacConkey's Agar



Koyun kanlı ve EMB agar



XLD agar



SS agar

- Şekilli dışkı örnekleri *Clostridium difficile* araştırılması için uygun değildir. Bu tip örnekler kabul edilmemelidir.
- *C. difficile* toksininin araştırılması için sürüntü örnekleri uygun değildir.

Dışkı örneklerinin parazitolojik etkenler açısından işlenmesi

Örnek	İşlem	Önerilen Yöntemler ve Hedef Parazitler
Taze dışkı	Makroskopi	<ul style="list-style-type: none">• Dışkının kıvamı (sulu, yumuşak, şekilli)• Kan ve/veya mukus varlığı (dizanteri etkeni parazitler)• Sarımsı, kötü kokulu, sulu dışkı (sindirim bozukluğu- <i>Giardia intestinalis</i>)• Helmint erişkinleri segmentleri (<i>Taenia spp.</i> segmentleri, <i>Ascaris</i> veya <i>Enterobius</i> erişkinleri gibi)
Taze ve/veya fiksatifli dışkı Diğer bağırsak örnekleri (tüm taze veya fiksatifli sigmoidoskopi materyali, duodenal içerik, direkt yaymalar, konsantrasyon yöntemi uygulanmış örnekler)	Mikroskopi	<ul style="list-style-type: none">• Direkt mikroskopi (nativ-lugol):<ul style="list-style-type: none">- Taze örnekler tercih edilir, fiksatifli örneklerde bu aşama atlanabilir- Protozoon trofozoitlerinin hareketleri; helmint larva ve yumurtaları; helmint yükünün belirlenmesi- Sadece direkt bakı ile belirlenebilecekler: <i>Entamoeba coli</i> kisti, <i>Giardia intestinalis</i> trofozoit ve kisti, <i>Isospora belli</i> ookisti, helmint yumurta ve larvaları, <i>Iodamoeba bütschlii</i> kisti• Konsantrasyon yöntemleri:<ul style="list-style-type: none">- En sık tercih edilen formol-etil asetat çöktürme yöntemi (500xg'de 10 dk santrifüj ile)- Tüm protozoon kist ve ookistleri, helmint yumurtaları ve larvalarının yoğunlaştırılması için uygulanması gerekli yöntemler- Trofozoitler parçalanır- Baermann huni yöntemi (<i>Strongyloides spp.</i> larvaları, taze dışkı gerekli)• Boyama:<ul style="list-style-type: none">Protozoon detaylı morfolojisi, tanımlanması- Trikróm, demir hematoksilin, klorazol siyahı<ul style="list-style-type: none">* Protozoonların çoğu- Modifiye asit-fast<ul style="list-style-type: none">* <i>Cryptosporidium</i>, <i>Cyclospora</i>, <i>Isospora</i>- Modifiye trikróm<ul style="list-style-type: none">* <i>Microsporium spp.</i>- Uvitex 2B veya calcofluor<ul style="list-style-type: none">* <i>Microsporium spp.</i>

Dışkı örneklerinin makroskopik/mikroskopik değerlendirilmesi

- Laboratuvara gelen klinik örnek öncelikle makroskopik olarak incelenmelidir
- Dışkının kıvamından bahsederken; sıvı dışkı (akışkan kıvamda olan), yumuşak dışkı (şekilsiz) ve şekilli dışkı (katı) ifadeleri kullanılmaktadır

Protozoon trofozoitlerinin hareketlerinin gözlenmesi için

- taze sulu dışkı örnekleri → 30 dakika
- yumuşak dışkı örnekleri → 1 saat
- şekilli dışkılar → aynı gün içerisinde incelenmeye başlanması gereklidir

Dışkı örneklerinin parazitolojik etkenler açısından incelenmesi

- Nativ inceleme
- Boyalı inceleme
- Selofan bant yöntemi
- Konsantrasyon yöntemi

Dışkı Örneklerinin Viral Etkenler Açısından İncelenmesi

- Akut gastroenterit etkeni viruslar 0-5 yaş grubu çocuklarda öncelikle rotavirus olmak üzere norovirus, enterik adenovirus ve astroviruslardır.
- Erişkinlerde görülen sporadik akut gastroenteritlerin en yaygın sebebi, noroviruslar olup nadiren rotavirus, adenovirus veya astroviruslar etkindir
- Tanıda moleküler testler önemli


Bildirimi zorunlu GIS enfeksiyonları ve etkenleri

Hastalık/ Etken	Bildirim grubu	Etken	Açıklama
Akut gastroenterit	A	Patojen bakteri, virüs veya parazitler	Bildirim klinisyen tarafından yapılır
Akut viral hepatitler	A	HAV, HBV, HCV, HDV, HEV	Bildirim klinisyen tarafından yapılır
Botulizm	A	<i>Clostridium botulinum</i> veya toksini	Bildirim klinisyen tarafından yapılır
Kolera ¹	A	<i>Vibrio cholerae</i>	Bildirim klinisyen tarafından yapılır
Tifo/ Paratifo ¹	A	<i>Salmonella</i> Typhi, Paratyphi A, B, C	Bildirim klinisyen tarafından yapılır
Amipli dizanteri	D	<i>Entamoeba histolytica</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
EHEC/ VTEC/ STEC enfeksiyonu	D	Enterohemorajik / Verotoksijenik/ Shiga toksin üreten <i>E. coli</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Giardiyazis	D	<i>Giardia intestinalis</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Kampilobakteriyoz	D	<i>Campylobacter jejuni/ coli</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Kriptosporidiyoz	D	<i>Cryptosporidium</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Listeriyoz	D	<i>Listeria monocytogenes</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Norovirus enfeksiyonu	D	Norovirus	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Rotavirus enfeksiyonu	D	Rotavirus	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Salmonelloz	D	<i>Salmonella</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Şigelloz, basilli dizanteri	D	<i>Shigella</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Trişinnoz	D	<i>Trichinella spiralis</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır
Yersiniyoz	D	<i>Yersinia</i>	Bildirim laboratuvar tarafından yapılır

¹ Kolera ve Tifo/ Paratifo bildirimleri klinisyen tarafından yapılmakla birlikte, tüm klinik örneklerden izole edilen *Vibrio cholerae* ve *Salmonella* izolatları referans laboratuvar tarafından bildirilmektedir.

"Grup D Enfeksiyon Etkenleri Bildirim Fişi (Form 014-D)" Şekil 7.1'de yer almaktadır.

(ACELE)

	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU	Güncelleme Tarihi: 01/12/2015 Sayfa No: 1/1
---	--	--

**FORM 014-D
GRUP D ENFEKSİYON ETKENLERİ BİLDİRİM FİŞİ**

BİLDİRİM TARİHİ: ____/____/20__

BİLDİRİM YAPAN KURUM

BİLDİRİM YAPAN KİŞİ

İLİ:

ADI:

İLÇESİ:

SOYADI:

KURUM ADI:

ÜN VANI-BRANŞI:

HASTANIN KİMLİK BİLGİLERİ:	
Cinsiyeti	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K
T.C. Kimlik No:	
Adı:	
Soyadı:	
Doğum Tarihi:	---/---/---
Mesleği:	
HASTANIN İKAMET BİLGİLERİ:	
İl:	
İlçe:	
Bucak:	
Köy:	
Mahalle:	
CSBM: (C.İ. Sk. İly. Meyd.)	
Dış Kapı No:	
İç Kapı no:	
İrtibat Telefonu:	

MİKROBİYOLOJİK İNCELEMEDE SAPTANAN GRUP D ENFEKSİYON ETKENİ/HASTALIK				
A. Dışkı örneği incelemesinde izole edilen/gösterilen etken				
Shigella	<input type="checkbox"/> sonnei	<input type="checkbox"/> boydii	<input type="checkbox"/> flexneri	<input type="checkbox"/> dysenteriae
Salmonella	<input type="checkbox"/> typhi	<input type="checkbox"/> paratyphi-A	<input type="checkbox"/> Paratyphi-B	<input type="checkbox"/> paratyphi-C
	<input type="checkbox"/> O4 (B)	<input type="checkbox"/> O7 (C1)	<input type="checkbox"/> O8 (C2-C3)	<input type="checkbox"/> O9 (D1)
	<input type="checkbox"/> O9,46(D2)	<input type="checkbox"/> O3,10 (E1)	<input type="checkbox"/> O1,3,19 (E4)	<input type="checkbox"/> O13 (G)
	<input type="checkbox"/> O18(K)	Diğer :		<input type="checkbox"/> tipendirilmedi.
EHEC	<input type="checkbox"/> O157:H7	<input type="checkbox"/> VT1 pozitif	<input type="checkbox"/> VT2 pozitif	
	<input type="checkbox"/> Diğer :			
Campylobacter	<input type="checkbox"/> jejuni	<input type="checkbox"/> coli	<input type="checkbox"/> Diğer :	
Yersinia	<input type="checkbox"/> pseudotuberculosis		<input type="checkbox"/> enterocolitica	
	<input type="checkbox"/> Diğer :			
Diğer	<input type="checkbox"/> Listeria monocytogenes		<input type="checkbox"/> Entamoeba histolytica	
	<input type="checkbox"/> Cryptosporidium sp		<input type="checkbox"/> Giardia intestinalis	
	<input type="checkbox"/> Norovirus		<input type="checkbox"/> Rotavirus	
B. Ürogenital sistem örneklerinde;				
<input type="checkbox"/> Chlamydia trachomatis		(Teknik: <input type="checkbox"/> DFA/ELISA <input type="checkbox"/> Kültür <input type="checkbox"/> PCR/LCR)		

Gastrik Biyopsi Örnekleri

- *Helicobacter pylori*
- Mikroaerofilik
- Üreaz testi pozitif
- Özel besiyeri, özel inkübasyon koşulları

KAN AKIMI ENFEKSİYONLARI

- Sepsis retikuloendotelyal sistemin ortadan kaldırabileceği kapasitesinin üzerindeki mikroorganizma varlığı ile ortaya çıkan bir tablodur.
- Tüm dünyada sepsis insidansı gittikçe artmaktadır.
- Sepsise bağlı mortalite ve morbiditenin yüksek olması nedeniyle hızlı ve doğru tanı hastanın tedavisi açısından çok önemlidir.
- Bunun için de uygulanması gereken ilk test → **Kan Kültürü**

Tablo-1 Kan kültüründen sıklıkla izole edilen mikroorganizmalar

Gram Pozitifler

- Koagülaz negatif stafilokoklar
- *Staphylococcus aureus*
- Viridans streptokoklar
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Enterococcus faecalis*
- *Clostridium perfringens*
- Anaerobik streptokoklar

Mayalar

- *Candida albicans*
- Diğer *Candida* spp.
- *Cryptococcus neoformans*

Gram Negatifler

- *Salmonella typhi*
- Diğer *Salmonella* serovaryları
- *Brucella* spp.
- *Haemophilus influenzae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Klebsiella* spp.
- *Escherichia coli*
- *Proteus* spp.
- *Bacteroides fragilis*
- *Neisseria meningitidis*

TANIMLAR

- **Kan kültürü**→Hastadan alınan kanın mikroorganizmaların üretilmesi amacıyla yapılan kültürü
- **Otomatize kan kültürü sistemleri**→Kan kültürü şişelerinin inkübasyonunu, çalkalanmasını ve üreme takibini otomatize olarak yapan sistem



TANIMLAR

- Pasaj→Ön kültür ortamından (kan kültürü şişesinden) alınan örneğin çoğaltma / tanımlama amacıyla taze kültür ortamlarına yapılan aktarma işlemi

Kan Kùltürünün Tanıdaki Önemi

- Kan steril bir vücut sıvısıdır.
- Kanda sürekli mikroorganizma varlığını kısa sürede belirlenmesi, hastanın yaşama olasılığını arttıracaktır.

Laboratuvarda kan kültürü şişelerinin teslim alan ve raporlayan personel aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- İstem uygun yapıp yapılmadığını kontrol edilmelidir.
- Şişelerin ve istem formunun üzerinde gerekli bilgilerin olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Sistemdeki bilgiler ile şişe üzerindeki bilgiler birbirini tutmalıdır.
- Problemleri bir durum söz konusu ise klinikle temasa geçilmelidir.

Laboratuvarda kan kültürü Şişelerinin teslim alan ve raporlayan personel aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- Aksi durumda laboratuvar sorumlusunu da bilgilendirerek kriterler doğrultusunda ret etmelidir.
- Ret iŐleminden, ilgili klinik mutlaka bilgilendirmelidir.
- İsimsiz ŐiŐeler mutlaka reddedilir.

Laboratuvarda kan kültürü Şişelerinin teslim alan ve raporlayan personel aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- Şişelerin zeri kan kontaminasyonu ve kirlenme açısından kontrol edilmelidir.
- Kan bulaşan ŐiŐelere tedbirli davranılmalıdır. ŐiŐeler mutlaka eldiven ile tutulmalıdır.
- Böyle bir durum söz konusu ise Şişelerin st %10'luk çamaŐır suyu ile silinmelidir.

Laboratuvarda kan kültürü Şişelerinin teslim alan ve raporlayan personel aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- Örneğin koŐullara uygun olup olmadığı değerlendirmelidir (hacim olarak eksik olan kan kültürleri kliniğe bildirmeli ve/veya örneğin tekrar alınması sağlanmalıdır
- Tek ŐiŐelik set gönderilmesi durumunda raporda belirtilmek uzere not alınmalı ve işleme alınmalıdır.
- Kan kültüründe üreme olduğu zaman, sonucu hızla klinikle paylaŐılmalı ve rapor edilen kiŐinin ad, telefon numarası ve raporlama saati not edilmelidir.

Laboratuvarda kan kültürü Şişelerinin teslim alan ve raporlayan personel aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- Laboratuvarda kültür sonucunu klinikle paylaŐan kişi, söylediklerini karŐı tarafa tekrar ettirerek yanlıŐlık olup olmadığını kontrol etmelidir.

- Kan kültürü seti→Her bir damar girişiminden alınan kan kültürü şişelerinin tamamı
- Her sette 2 şişe bulunur. Erişkin hastalardan kan kültürü yaparken bir aerop, bir de anaerop şişe kullanılarak her şişeye en az 10 ml kan alınması gerekir

1 ADET AEROP ŞİŞE+ 1 ADET ANAEROP ŞİŞE



SET KAVRAMI

Çocuk hastalarda anaerop Şişe kullanmak gerekmemektedir.

Kan kültürü şişeleri laboratuvara gönderilirken bazı kurallara uyulması gerekmektedir

- Barkod ve şişenin üzerindeki bilgiler uyumlu olmalıdır
- İki saat içerisinde laboratuvara gönderilmelidir.
- Asla buzdolabına koyulmamalı/ dondurulmamalıdır.
- Taşıma sırasında kültür şişelerinin kırılmayacağı bir yöntem kullanılmalıdır. Pnömotik sistem kullanılacaksa dikkat edilmelidir, şişe kırılabilir.

Kan kültür şişesinde üreme sinyali alındığı zaman:

- İlk yapılması gereken laboratuvar testi → GRAM BOYAMA
- Daha sonra kültürü yapılır → Pasaj için kullanılacak besiyeri %5 koyun kanlı agar veya çikolata ağardır (zengin besiyeri kullanılması gerekmektedir)
- Sadece anaerop şişede sinyal var aerop şişede sinyal olmazsa → mutlaka anaerop besiyerine ekilip anaerop koşullarda inkübasyon yapılmalıdır
- Gram boyamada maya görüldüyse → Sabauraud Dekstroz Agar'a da ekim yapılmalıdır





MANTARLAR



MİKOBAKTERİLER

DERİ, DERİ EKLERİ ve YUMUŞAK DOKU ÖRNEKLERİ

- Deri→ insan için sadece bir örtü değil, değişik ve çok çeşitli fonksiyonları olan bir organdır. Deri organlarımız içinde hem ağırlık, hem de hacim bakımından en büyüğüdür.
- Yumuşak doku→ vücudumuzdaki organ ve diğer yapıları çevreleyen, bağlayan ve destek olan kemik dışı yapılara denir.
- Yumuşak doku; tendon, fasiya, fibröz doku, yağ, sinovyalı, kas, sinir ve kan damarlarından oluşur

Deri, deri ekleri ve yumuşak doku enfeksiyonları

- İmpetigo
- Follikülit
- Ektima
- Fronkül
- Karbonkül
- ErizipelSelülit
- Apse
- Miyozitis
- Cerrahi yara enfeksiyonları,
- Yanık hastalarındaki yanık yara enfeksiyonları
- Dermatomikozlar
- Şarbon
- Lepra
- Hayvan ısırıkları
- İnsan ısırıkları

Laboratuvara Gönderilen Örnekler

- Yara sürüntüsü→ En sık gönderilen örnek
- Doku biyopsi örneği**→ **En kıymetli örnek**
- Aspirat örneği**
- Ülser tabanından kazıntı
- Kan kültürü

ENFEKSİYONUN BELİRLENMESİNDE EN UYGUN ve EN KIYMETLİ
ÖRNEKLER

****ASPIRAT ÖRNEĞİ***

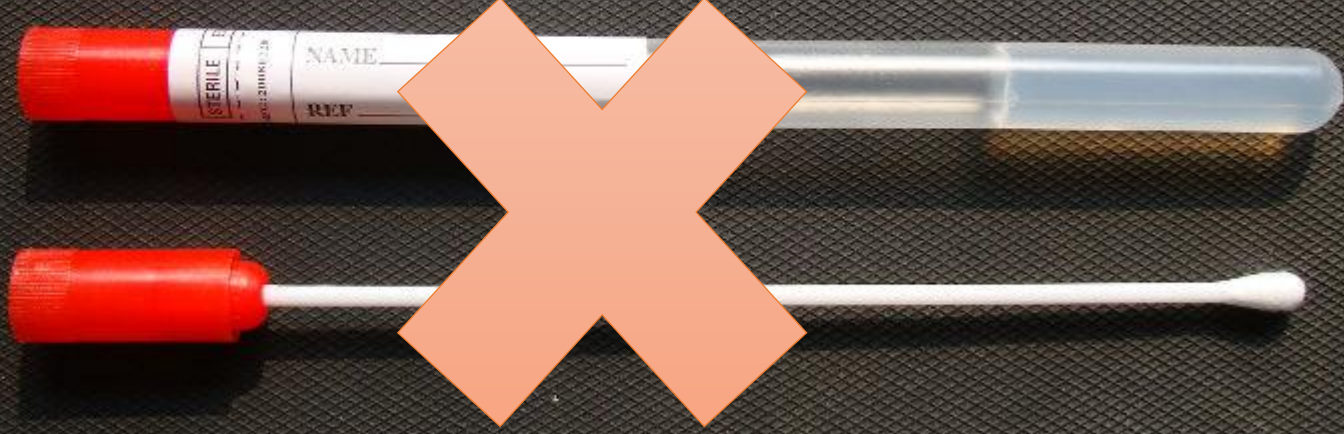
****DOKU BİYOPSİ ÖRNEĞİ***

SÜRÜNTÜ ÖRNEĞİ

DOKU YA DA ASPİRASYON MATERYALİ ALINAMADIĞI ZAMAN

TERCİH EDİLMELİDİR

ANAEROP KÜLTÜR



Eküvyonla alınan sürüntü örnekleri anaerop kültür için uygun değildir

Yara Kùltürü Neden Yapılmalı?

- Etken mikroorganizmanın belirlenmesi
- Antibiyotik duyarlılık testi
- Direnç gelişiminin önlenmesi



Doku Biyopsi Örneği

Avantajları

- Altın standart yöntem
- Mikroorganizma sayısının belirlenebilmesi (Eşik değer??)
- Aerop ve **anaerop** mikroorganizmalar

Dezavantajları

- İnvaziv
- Ağrılı
- Pahalı
- Emek yoğun
- Her kurumda yapılamayabilir

Aspirat Örneği

Avantajları

- Apseden şüphelenildiği zaman doğru tanıya yönlendiren yöntem
- Doku biyopsisine göre daha az invaziv
- Aerop ve **anaerop** mikroorganizmalar

Dezavantajları

- Ağrılı

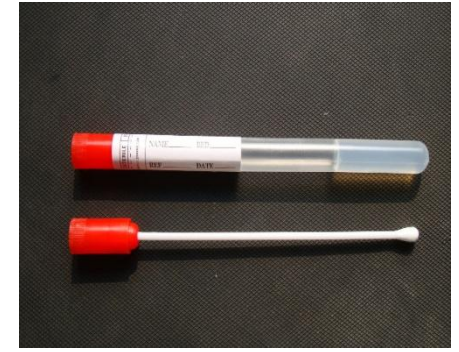
Sürüntü Örneği

Avantajları

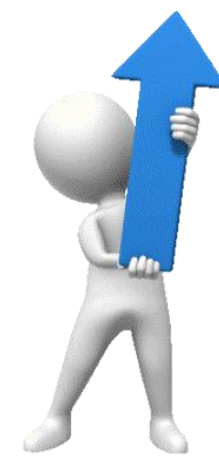
- Örnek alımı kolay
- Yüzeysel/ derin insizyonel yaralarda kullanılabilir
- Ucuz
- Noninvaziv

Dezavantajları

- Pamuk, nazlı mikroorganizmalar için toksik olabilir
- **Anaerob bakteri kültürü için uygun değil**
- Çevredeki doku/yüzeyle kontamine olabilir



BEKLENEN



GÖZLENEN



Sürüntü Örneği Almadan Önce

- Ciltteki normal flora ve çevresel mikroorganizmalar kontaminasyona yol açar
- Bu sebeple öncelikle ölü doku/debris uzaklaştırılır
- Steril salin ile yıkanır
- Lezyon kuru ise eküvyonun ucu steril salin ile nemlendirilir

Cilt Antisepsisi

- %2 klorheksidin veya %10 povidon iyot
- Ardından %70 alkol ile cilt temizliği yapılmalıdır
- **STERİL SERUM FİZYOLOJİK**

Cilt tahribatı



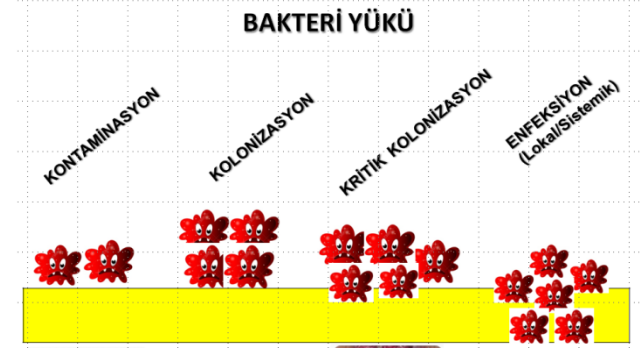
Kaç adet eküvyon kullanalım?

2

GRAM BOYAMA

KÜLTÜR

Doku Örneklerinin Alınması



- Yüzeyde ölü doku var ise uzaklaştırılır
- Nekrotik doku alınmamasına dikkat edilmelidir
- Steril salin ile ciltteki biyoyük uzaklaştırılmaya çalışılır
- Yara yatağından kazıntı örneği/ bistüri ile doku parçası alınır
- Örnekler **anaerop taşıma besiyeri içerisinde** gönderilmelidir
- Büyük doku parçaları, tabanı ıslak steril gazlı bez döşenmiş steril bir kap içerisinde gönderilebilir

Aspirat Örneklerinin Alınması

- Cilt antisepsisi
- İnce iğne aspirasyon
- Tanı + tedavi niteliği taşımaktadır

Dren sıvısı/ Dren kültürü

- Organ-boşluk enfeksiyonları

Dren sıvısı/ Dren kültürü

Drenin kalma süresi

- Kültür sonucunun doğruluğunu etkilemesi ile ilgili kanıt yok
- Ancak dren yerleştirildikten sonra geçen süre uzun değil ise (2 günden kısa) uzun süre kalan drenlere göre daha doğru sonuç alınmaktadır
- Anaerop kültür için uygun değildir!!!

Dren sıvısı/ Dren kültürü

Yapılan çalışmalarda organ-boşluk enfeksiyonu şüphesinde



Radyolojik değerlendirmenin önemli

Şüphelenilen olgularda örnekler,

radyolojik tetkik eşliğinde veya

cerrahi yöntemle alınmalı

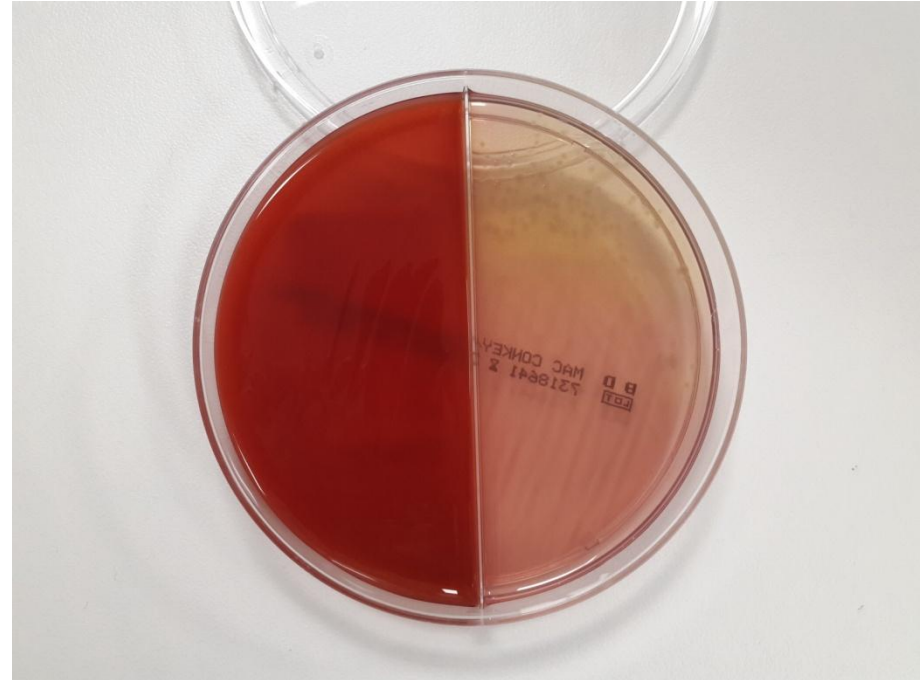


Gram Boyama

X10 büyütme Epitel hücresi görülmedi

PNL görülmedi

X100 büyütme mikroorganizma görülmedi



Örnek Yönetimi

Preanalitik süreç çok önemli

- Örnekler mümkünse antibiyotik tedavisi başlanmadan ÖNCE alınmalıdır
- Doğru cilt antisepsisi /biyoyükün azaltılması
- Doğru örnek
- Doğru taşıma kapları
- İstenen testlere ait doğru barkodların çıkarılması ve doğru olarak etiketleme yapılması
- Örneğin alındığı yerin
- En kısa sürede laboratuvara örneğin transportu
- Sonuç raporlarının takibi

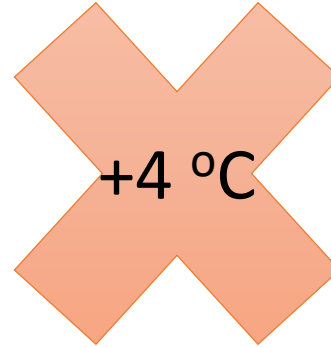
Örneklerin Transportu

- Sürüntü örnekleri dışındaki örnekler, STERİL sızdırmaz taşıyıcı kaplar içerisinde taşınmalı
- Örnekler mümkün olan en kısa sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır (30 dk-2 saat)
- Bakteri ve mantar kültürü için alınan sürüntü örnekleri kömür tozlu Amies taşıma besiyerinde taşınmalıdır

Örneklerin Transportu

Örneklerin transportunda / işlenmesinde gecikme olacak ise

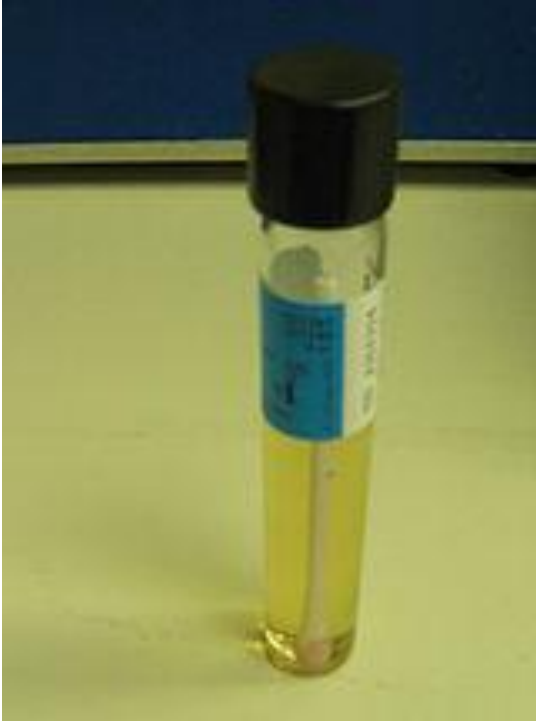
- ODA ISINDA BEKLET (25 °C)
- BUZDOLABINA KOYMA



Örneklerin Transportu

Anaerobik kültür

- Alınan örnekler dış ortamla olabildiğince az temas edecek şekilde, en kısa sürede ve mümkünse anaerob taşıma besiyerinde laboratuvara gönderilmelidir
- Örnek miktarı, kabul edilebilir taşıma süresini etkiler
 - Büyük hacimli pürülan materyallerde anaerob mikroorganizmalar daha uzun süre canlı kalabilirler



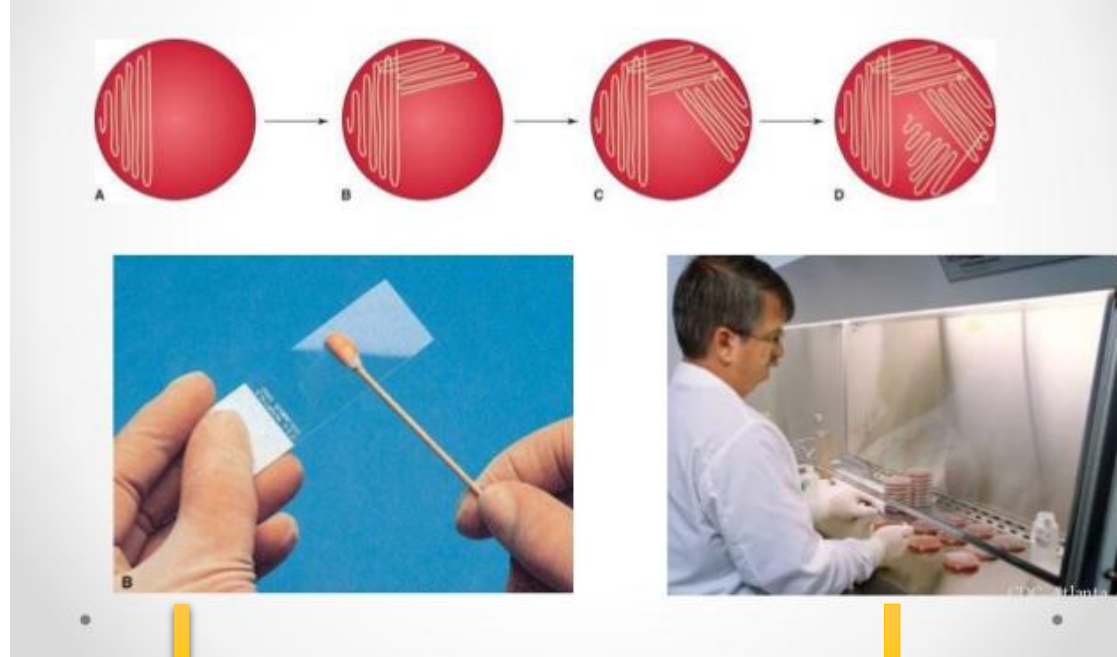
Tiyoglikolat sıvı besiyeri



Ret Ölçütleri

- Taşıma kabı hasar görmüş veya kabın dışına sızmış örnekler
- Önerilen **süre** içerisinde ve uygun **sıcaklıkta** gönderilmemiş örnekler
- Örnek tüpü veya kabının üzerinde **hasta bilgileri yazılı olmayan (barkodsuz)**
- **Formalin** içinde gönderilen örnekler
- **Aynı gün içinde farklı saatlerde aynı bölgeden birden fazla gönderilen örnek**
- **Enjektörle gönderilen örnekler**

Laboratuvarda Neler Yapıyoruz?



GRAM BOYAMA

KÜLTÜR

- Gram boyama
- Aerop kültür,mantar kültürü için ayrı eküvyonlar kullanılmalıdır.
- Örnek oda sıcaklığı, ≤ 2 saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır.
- Kanlı agar, EMB/MacConkey Agar/Çikolata Agar
- Eküvyon ile alınan örnek anaerop kültür için uygun değildir!

Sonuçların Yorumlanması ve Raporlanması

- Yara sürüntü kültürlerinin değerlendirilmesinde, sürüntü örneğinin **niteliği** önemli
- Değerli Örnek
 - Gram boyalı preparatta lökosit görülmesine karşın yassı epitel hücreleri az sayıda olan/olmayan
 - Steril bölgeden alınmış olan örnekler

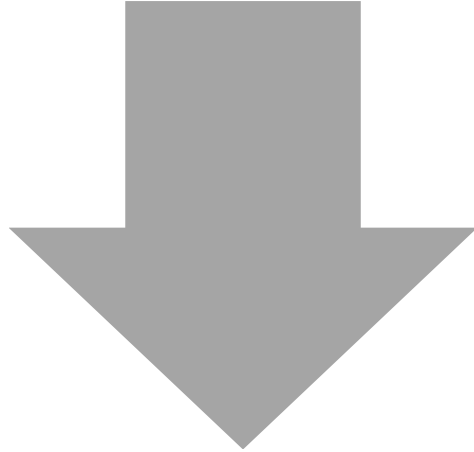
Q-Skoru

Q skoru= Değerlendirmeye alınacak olası patojenlerin sayısı

		Yassı epitel hücresi				
		Yok	1-9/lpf	10-24/lpf	≥25/lpf	
		Skor → +	0	-1	-2	-3
Nötrofil	Yok	0	3	0	0	0
	1-9/lpf	+1	3	0	0	0
	10-24/lpf	+2	3	1	0	0
	≥25/lpf	+3	3	2	1	0



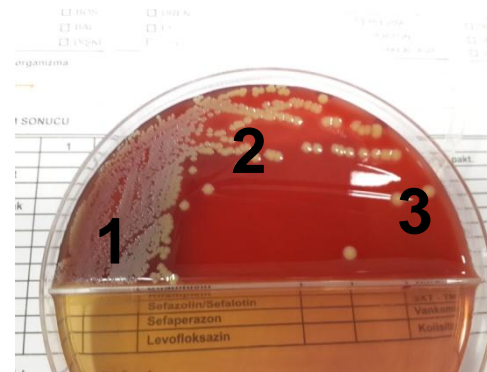
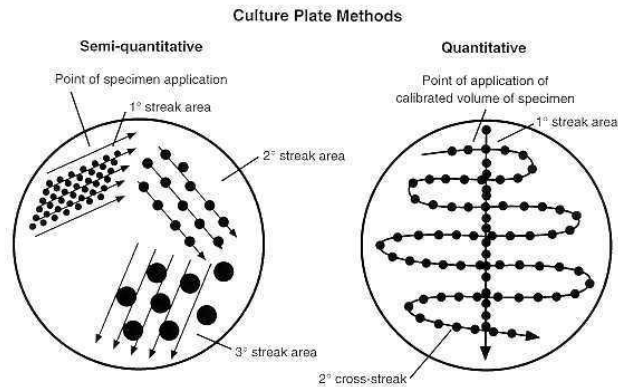
Epitel sayısı



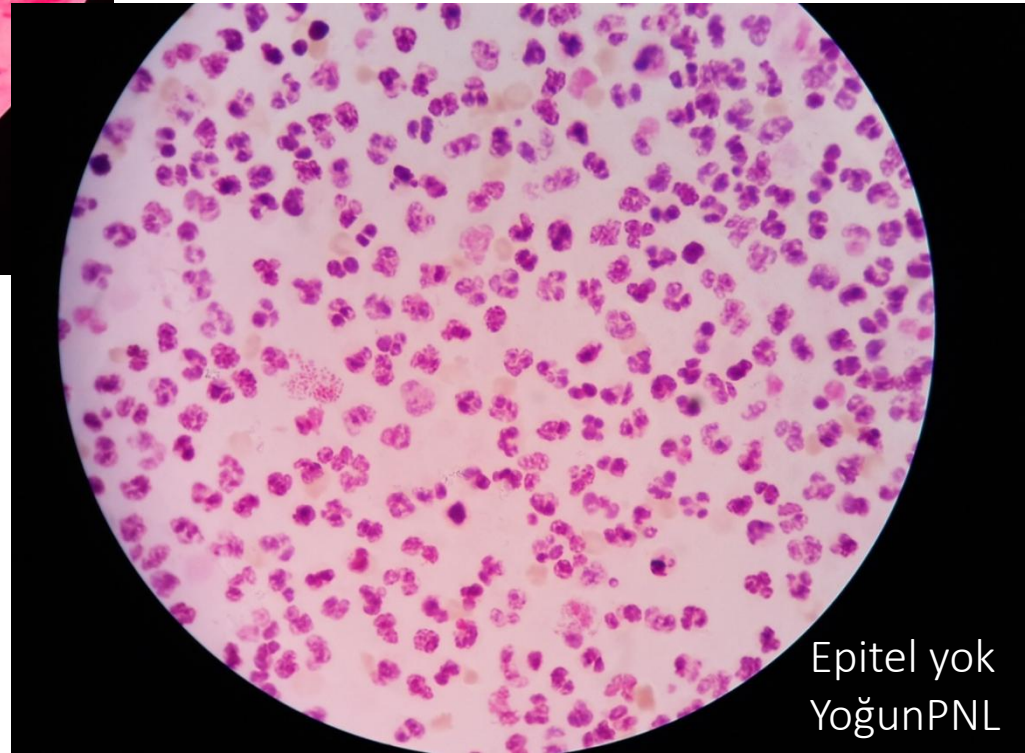
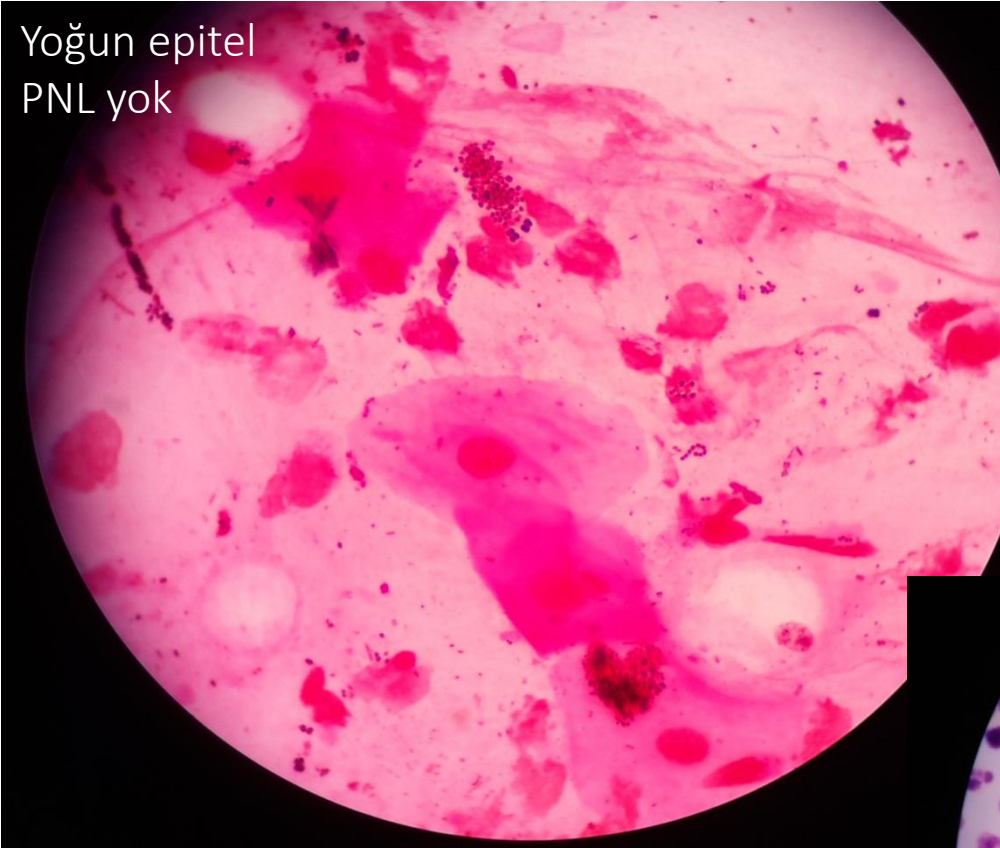
Gerçek etkeni
belirleme
olasılığı

Kültür

- Semi-kantitatif ekim  Az düzey, Orta Düzey, Yoğun Düzey
- Kantitatif ekim  $\geq 10^5$ KOB/ gram doku bakterileri varlığı
- Sonuç : 24-48 saat +ADT



Yoğun epitel
PNL yok



Epitel yok
YoğunPNL

Kaynaklar

- Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği Rehberleri
- Patricia Tille - Bailey & Scott'ın Diagnostic Microbiology (2016, Mosby)
- Murray, Patrick R. - Basic medical microbiology (2018, Elsevier)