

KLİMUD REHBERLERİ

Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanları için



2. Baskı, 2020 / ANKARA
KLİMUD-ÜRİ.REH.09/20.Ver02.1



ÜRİNER SİSTEM ÖRNEKLERİNİN LABORATUVAR TANISI REHBERİ

Bu Rehber Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneđi (KLİMUD) tarafından hazırlatılmış olup Rehberin her türlü yayın, basım ve dağıtım hakkı KLİMUD'a aittir. KLİMUD'un yazılı izni olmadan Rehberin tümü ya da bir bölümü herhangi bir ortamda yayınlanamaz ve/veya çoğaltılamaz. Ancak kaynak gösterilerek kısa alıntılar yapılabilir. Rehber ilgili kişi ve kurum/kuruluş için hazırlanmış olup ücretsizdir ve para ile satılamaz.

Ağustos 2020, Ankara

ISBN: 978-605-84108-2-4

KLİMUD Kaynak No: 7

Düzeltilmiş 2. Baskı

KLİMUD-ÜRİ.REH.09/20.Ver02.1



REHBER KOORDİNASYON KURULU (RKK)

Efsun AKBAŞ (Başkan)
Duygu FINDIK
Aydan ÖZKÜTÜK
Serap SÜZÜK YILDIZ
Ayşın ZEYTİNOĞLU

ÜRİNER SİSTEM ÖRNEKLERİNİN LABORATUVAR TANISI REHBERİ ÇALIŞMA GRUBU*

Başkan

Mehmet BAYSALLAR

Yazıcı Üyeler

Dilek ÇOLAK
Devrim DÜNDAR
Tuğrul HOŞBUL
Arzu İLKİ
Çiğdem KUZUCU
Serap YAĞCI

Uygulayıcı Üyeler

Havva AVCI KÜÇÜK
Serhat DUYAN

Klinisyen Üyeler

Faysal GÖK
Hande ARSLAN

KLİMUD REHBERLERİ GÖZDEN GEÇİRME KURULU (GGK)

Gülay AKARSU	Nedret KOÇ
Şöhret AYDEMİR	Dilek METİN
Neriman AYDIN	Özlem MİMAN
Gülendam BOZDAYI	Betigül ÖNGEN
Güliden ÇELİK	Tuncer ÖZEKİNCİ
Feriha ÇİLLİ	Arzu SAYINER
Melek DEMİR	Cemile SÖNMEZ
Neşe GÖL	Süheyla SÜRÜCÜOĞLU
Demet HACİSEYİTOĞLU	Burçin ŞENER
Süleyha HİLMİOĞLU POLAT	

(*) Soyadına göre alfabetik dizin

Teşekkür...

KLIMUD Rehberleri doğası gereği güncellemeler yapılan dokümanlardır ve her güncelleme önceki baskılara katkıları geliştirmekte, genişletmektedir. İlk baskıların yayınlanmasından bu yana alanımızdan birçok bilim insanı bu çok önemli çalışmaya katkıda bulunmuştur.

RKK olarak, aşağıda adı geçen değerli uzmanlara, 'Üriner Sistem Örnekleri Rehberi'nin önceki baskılarının koordinasyonunda, yazılmasında, okunmasında ve değerlendirilmesinde verdikleri katkılardan dolayı şükranlarımızı sunuyoruz.

*Hakan ABACIOĞLU, Ali ADILOĞLU, Selda ERENŞOY, Berrin EŞEN, Zeynep GÜLAY,
Meral GÜLTEKİN, Abdullah KILIÇ, Nedret KOÇ, Pınar ZARAKOLU KÖŞKER, Belkıs LEVENT, Betigül ÖNGEN,
Cüneyt ÖZAKIN, Burçin ŞENER*

İçindekiler

Bu Rehberi nasıl kullanacaksınız?	vii
Kısaltmalar ve tanımlar	viii
Anahtar kelimeler / Key words.....	viii
Biyogüvenlik uygulamaları.....	ix
BÖLÜM 1 - ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	11
Giriş.....	11
Üriner sistemin normal mikrobiyal doğası	12
Üriner sistem enfeksiyonlarının klinik görünüşleri.....	12
Aseptomatik bakteriüri.....	12
Sistit	12
Komplike olmayan ÜSE.....	13
Komplike ÜSE.....	13
Akut üretral sendrom	15
İnsidansa etki eden faktörler ve vaka özellikleri	15
Etiyolojik ajanlar	15
BÖLÜM 2 - KLİNİK ÖRNEKLERİN ALINMASI, LABORATUVARA GÖNDERİLMESİ.....	19
Klinik örnek tipleri	19
Klinik örneklerin toplanması	19
Orta akım idrar toplama (mid-stream yöntemi).....	19
Temiz idrar (clean-catch yöntemi)	20
Kateter ile idrar alma	21
Bilateral üretral kateterizasyon (sistoskopi) ile idrar alma	21
Suprapubik aspirasyon ile idrar alma	22
Parazitolojik incelemeler için idrar alma	22
Mikobakteriler için idrar alma	22
Prostatit tanısı için örnek alma.....	22
Klinik örneklerin etiketlenmesi.....	24
Klinik örneklerin laboratuvara gönderilmesi	24
Rutin incelemeler için	24
Virolojik incelemeler için.....	24
Örnek kabul/ret ölçütleri	25
BÖLÜM 3 - KLİNİK ÖRNEKLERİ İŞLEME, KÜLTÜR, RAPORLAMA.....	27
ÜSE'de tanı yaklaşımı - genel bilgi.....	27
Mikroskopi ve diğer direkt incelemeler	27
Gram boyama.....	27
Piyüri saptanması.....	27

Kültür işlemleri	28
Rutin kültür	28
Prostatit tanısı	29
Mikobakteriler için işlemler	29
Parazitolojik inceleme için işlemler	29
Viral etken tanısı için işlemler	30
Kültürlerin değerlendirilmesi.....	31
Panik değerler	33
Sonuçların raporlanması	34
İş akış şeması.....	35
Kaynaklar	36

ŞEKİLLER

Şekil 1. Rutin idrar kültürü için kantitatif ekim yöntemi	30
Şekil 2. Azaltma ekim yöntemi	30

TABLolar

Tablo 1. ÜSE ile ilgili yaygın kullanılan kavramlar ve anlamları.*	14
Tablo 2. ÜSE insidansına etki eden faktörler ve vaka özellikleri.*	16
Tablo 3. Üriner sistem enfeksiyonlarına neden olabilen etkenler	17
Tablo 4. ÜSE'de laboratuvara gönderilebilecek klinik örnekler	20
Tablo 5. ÜSE'de farklı klinik durumlarda alınabilecek örnekler, taşıma koşulları, ret ölçütleri#	23
Tablo 6. Piyüri saptanmasında kullanılan yöntemler ve değerlendirilmeleri	28
Tablo 7. Farklı gruplarda kültür sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınacak özellikler	32
Tablo 8. Rutin idrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların değerlendirilmesi.	32
Tablo 9. ÜSE tanısı için idrar kültürlerini değerlendirme protokolü	33

Bu Rehberi nasıl kullanacaksınız?

KLİMUD Rehberleri'nin amacı Tıbbi Mikrobiyoloji uzmanlarımıza, örnek alınmasından raporlama aşamasına kadarki tüm süreçlerin yönetilmesinde yardımcı kaynak olmaktır.

Bu Rehber tanı amacıyla laboratuvara gönderilen 'üriner sistem örnekleri' incelemeleri için Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarlarının günlük uygulamalarında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Rehberin, Üriner sistem örneklerinin alınması/toplanması, laboratuvara gönderilmesi, laboratuvarda işlenmesi, kültürlerin değerlendirilmesi, sonuçların yorumlanması ve raporlanması konularında Tıbbi Mikrobiyoloji uzmanlarına yol gösterici olması hedeflenmiştir; uzmanın bu alanda doğru ve hızlı sonuç verebilecek, sağlık hizmeti kalitesini artıracak ve maliyet etkin uygulamaları gözeterek bir yaklaşımı geliştirmesine destek olacağı umut edilmektedir.

Rehberin ilk bölümünde incelenen sistemin enfeksiyonları ve bu enfeksiyonların etkenleri ile ilgili bir özet bilgilendirme yapılmaktadır. Ardından; ilgili örneklerin alınması, taşınması, saklanması, işlenmesi ve raporlandırılması süreci okuyucunun kolayca bilgiye ulaşmasının hedeflendiği tablolar ve iş akış şemaları kullanılarak özetlenmektedir.

Bölümler içerisinde yer alan "**bilgi notları**" konu ile ilgili olarak bilinmesi gereken en önemli noktalara, "**uyarı**" kutucukları ise özellikle uygulamada dikkatli olunması gereken süreçlere vurgu yapmakta olup, bu amaçla tüm Rehberde aşağıda yer alan simgeler kullanılmaktadır.

Rehberde "Biyogüvenlik Uygulamaları"na ise kısaca -üriner sistem örnekleri ile çalışan bir laboratuvar için öncelikli güvenlik önlemlerini hatırlatıcı düzeyde- yer verilmiştir. Laboratuvarlar çalışmalarının tam kapsamı açısından *risk analizi temelinde* uygun biyogüvenlik önlemlerini almak üzere daha fazla bilgiye "UMS(2014)-Laboratuvar Güvenliği Rehberi" ve konuya özgü diğer kaynaklardan ayrıca ulaşmalıdır.



Bilgi simgesi

İlgili örnek ve/veya enfeksiyon hakkında mutlaka bilinmesi gereken bilgi



Uyarı-dikkat çekme simgesi

Önemli mesajlar/uygulamalar



Raporlama simgesi

İlgili örneğin raporlanmasında kullanılan farklı şablonlar

Kısaltmalar ve tanımlar

ADT	antimikrobiyal duyarlılık testi	NAAT	nükleik asit amplifikasyon testi
BGD	biyogüvenlik düzeyi	PCR	polymerase chain reaction (polimeraz zincir reaksiyonu)
BGK	biyogüvenlik kabini	SPA	suprapubik aspirasyon
BKV	BK virüs; insan BK polyomavirüsü	TB	tüberküloz
cfu	colony forming unit (koloni oluşturan birim)	UMS	Ulusal Mikrobiyoloji Standartları (2014) – Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (şimdiki adı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü) tarafından yayınlanmış olan, bulaşıcı hastalıkların tanısı için uygulama prosedürleri, laboratuvar güvenliği, enfeksiyöz madde transportu vb konularda standart yöntemleri ve algoritmaları içeren kaynak rehber doküman.
CLED	cystine–lactose–electrolyte–deficient (agar)	ÜSE	üriner sistem enfeksiyonu
CMV	cytomegalovirus (sitomegalovirüs)		
EMB	eozin metilen mavisi		
FFP	filtering face piece		
İYE	idrar yolu enfeksiyonu		
KKA	koyun kanlı agar		
KNS	koagülaz negatif stafilokoklar		
MAC	MacConkey agar		
MEM	minimal essential medium		

Anahtar kelimeler / Key words

bakteriüri, idrar yolu enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu, klinik örnek, laboratuvar tani, kateterizasyon, çocukluk çağı, gebelik, idrar analizi, asemptomatik bakteriüri, piyelonefrit

bacteriuria, urinary tract infection, urinary system infection, clinical sample, laboratory diagnosis, catheterization, childhood, pregnancy, urinalysis, asymptomatic bacteriuria, pyelonephritis

Biyogüvenlik uygulamaları

Üriner sistem enfeksiyonlarının tanısına yönelik laboratuvar işlemleri başlıca insan idrar örnekleri ile çalışmaya dayanır. Laboratuvar personeli için, idrar ile atılma olasılıkları çok düşük olsa da, **en ciddi risk** örneklerin işlenmesi aşamasında vücut sıvıları ile bulaşabilen patojenlerin bulaşma riskidir. İşlemler asgari **biyogüvenlik düzeyi 2** (BGD2) laboratuvar şartlarında gerçekleştirilmeli, eldiven, önlük -ve SARS CoV salgını gibi durumlarda ilave olarak maske ve göz korumasını da içeren evrensel önlemler alınmalıdır.

Mikro-aerosoller üretme potansiyeli ya da sıçrama/saçılma riski olan herhangi bir prosedür (örn., örnekleri vorteksleme, örnek kapaklarının açılması, katalaz testi vb.) bir biyolojik güvenlik kabini içinde (BGK) gerçekleştirilmelidir. Örnekler santrifüj edilecekse, bunun için kapaklı santrifüj rotorları veya örnek kapları kullanılmalı; rotorlar ve kaplar *ideal olarak* bir BGK içinde yüklenmeli ve boşaltılmalıdır. BGK dışındaki prosedürler kazara örnek saçılmasına maruz kalma riskini en aza indirecek şekilde gerçekleştirilmelidir. Örnekler işlendikten sonra her zaman çalışma yüzeyleri ve ekipman uygun bir dezenfektan ile dekontamine edilmelidir.

İdrar örneklerinin mikroskopisi için kullanılmış lamalar ve pipet uçları ile kültürler için kullanılmış tek kullanımlık kalibre özeler **kesici-delici atık** kabul edilirler ve **kesici-delici atık kutusuna** atılırlar! Bu kutular delinmeye dayanıklı rijid çeperli, kapağı asla açılmaz, boşaltılamaz ve tekrar kullanılamaz (tek kullanımlık) tipte olmalıdır. Gerçekte pipet uçları ve tek kullanımlık özeler insan cildi için kesici-delici özellikte olmamakla birlikte, diğer biyolojik kirlilerin bulunduğu torbalara atılmaları halinde torbayı delerek ciddi enfeksiyöz risk doğurabileceklerinden kesici-delici atık kabına atılmalıdırlar!

BGD2 laboratuvar şartlarının sağlanması ve iyi/güvenli laboratuvar uygulamaları için kapsamlı bir kaynak olan "UMS(2014)-Laboratuvar Güvenliği Rehberi"ne başvurulmalıdır (bkz. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Mikrobiyoloji_Referans_Laboratuvarlari_ve_Biyolojik_Urunler_DB/rehberler/LaboratuvarGuvenlikRehberi.pdf).

Bu sayfa bilerek boş bırakılmıştır

BÖLÜM 1

ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ

Giriş

Üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE), doku invazyonu ile birlikte mikroorganizmaların üriner sistemin bir veya birden fazla bölgesinde çoğalması durumudur.

Üriner sistem anatomisi bilgisi ÜSE'nin anlaşılması bakımından temel oluşturur. Hem kadınlarda hem de erkeklerde üriner sistem yukarıdan aşağıya iki böbrek, bunları mesaneye bağlayan üreterler ve mesaneden çıkış noktasına uzanan üretradan oluşur. Böbrekler metabolizma atıklarını kandan süzer, onları idrarla uzaklaştırır ve üreterlerden mesaneye doğru gönderir. Mesaneye ulaşan idrar üretradan dışarı çıkış fırsatı bulana kadar burada depolanır.

Kadınlarda üriner ve genital sistemler anatomik olarak bağımsız iken erkeklerde üriner sistem belli bir düzeyden -üretradan- itibaren genital sistem ile ortakır. Erkek genital sistemi bezlerinden biri olan prostat bezinin içeriği de mesanenin çıkışına yakın bir noktadan üretraya katılır. Bir diğer ifade ile erkeklerde üretra üreme sisteminin bir parçası olarak da işlev görür.

Üretra, özellikle kadınlarda mikroorganizmaların girişi için kolay bir kapı olabilir, çünkü kadın üretrası, erkek üretrasına kıyasla bir hayli kısadır; erişkin kadın üretrası yaklaşık 4 cm uzunlukta olup vajına açıklığına yakın bir konumdan dışarıya açılır; erkek üretrası ise yaklaşık 20 cm uzunluktadır ve dışarıya açıldığı yer penisin ucundadır.

ÜSE en sık karşılaşılan enfeksiyon hastalıklarından biridir. Her yıl Amerika Birleşik Devletleri'nde ÜSE şikâyeti ile sekiz milyon kişi klinik veya acil bölümlere başvurmakta ve bunlardan 100.000'i hastanede yatarak tedavi görmektedirler. Bu olguların %15'ine antibiyotik tedavisi verilmekte ve yıllık maliyeti 1.6 milyar doları bulmaktadır. Ülkemizde de ÜSE hastalık yükü maliyetinin yüksek olduğu düşünülmekte fakat elimizde istatistiksel bir veri henüz bulunmamaktadır.

Üriner sistem enfeksiyonları tanısı için idrar sedimentinde piyüri saptanması tek başına yeterli değildir; **kesin tanıya** esas incelemeler mikroorganizmaların izolasyonuna dayanır ki bu işlemler Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarlarında yapılır. Tanıda anamnez ve fizik muayene bulguları idrar kültürü sonuçları birlikte değerlendirilmelidir.

Üriner sistemin normal mikrobiyal doğası

Üretra normalde mikrobiyotaya¹ özgü bazı mikroorganizmaların yerleşmesini destekler; özellikle laktobasiller ile stafilokok ve streptokokların avirulan türleri bunlar arasında yer alırlar. Ara sıra *Mycobacterium*, *Bacteroides*, *Fusobacterium* ve *Peptostreptococcus* türleri gibi diğer bazı bakteriler de üretranın distal ucunda kolonize olurlar.

Üretranın haricinde kalan üriner sistem kısımları ve idrar içeriği idrarın normal asidik pH'ı ve idrara çıkma eyleminin yıkayıcı etkisi nedeniyle akseniktir (mikrobiyal içeriğe sahip değildir). Üretra mikrobiyotası idrara çıkma sırasında idrara karışır; bu nedenle, normal idrar yapma yoluyla boşaltılan idrar bazı bakteriler içerebilirken, bir kateter aracılığıyla ya da suprapubik aspirasyon ile doğrudan mesaneden toplanan idrar tipik olarak sterildir.

Hem erkeklerde hem de kadınlarda, üretrayı enfekte eden mikroorganizmalar az sıklıkla da olsa mesaneye, üreterlere doğru ilerleyebilir ve böbrekleri enfekte edebilir. Fırsatçı ve cinsel yolla bulaşan mikroorganizmalar da bazen üriner sistemi enfekte edebilirler.

Üriner sistem enfeksiyonlarının klinik görünüşleri

ÜSE tanısında enfeksiyonun farklı klinik görünüşlerde ortaya çıkabileceği bilgisi önemlidir. Çünkü bu bilgi hem mikrobiyolojik inceleme sonuçlarının yorumlanmasını hem de tedavinin belirlenmesini ilgilendirir. Klinik görünüşlerin anlaşılması ve değerlendirilmesinde ortak bir terminoloji için ÜSE'de sıkça geçen terimler **Tablo 1**'de özetlenmektedir.

Bir hastaya ÜSE tanısı konulabilmesi için üç öğeye gereksinim vardır: (i) üriner sistem enfeksiyonuna işaret eden klinik belirti ve bulgular; (ii) üriner sistemin bakteriyel invazyonuna karşı ortaya çıkan enflamatuvar yanıt (piyüri vb.) (nötropenik olgular hariç); (iii) idrar kültüründe bakteriüri saptanması.

Bunlar farklı kombinasyonlar ile farklı klinik görünüşleri işaret eder. Örneğin enfeksiyon bulguları ve piyüri yanıtı olmaksızın bakteriüri saptanabilir ki, bu durum kontaminasyonla ilişkili olabileceği gibi, üriner sistemde kolonizasyonu da gösterebilir. Her iki durumda da antimikrobiyal tedavi gereksizdir. Kimi kez de semptomlar olmaksızın bakteriüriye piyüri eşlik edebilir; asemptomatik bakteriüri olarak tanımlanan bu durumda da bazı gruplar dışında antibiyotik tedavisi gerekli değildir. Üç ögenin de birlikte olması durumunda ise gerçek semptomatik üriner sistem enfeksiyonu söz konusudur ve tedavi gerektirir.

Etken mikroorganizmanın yerleştiği anatomik bölgeye göre ÜSE'de ortaya çıkabilen farklı klinik görünüşler aşağıda özetlenmiştir:

Asemptomatik bakteriüri

Semptom olmadığı halde idrarda bakteri miktarının $>10^5$ cfu/mL olması durumudur. Hamile kadınlar (piyelonefrit geliştirme olasılığından dolayı), veziko-üreteral reflü çocuklar ve üriner sistemi ilgilendiren invaziv girişim yapılmış olgular haricinde, asemptomatik bakteriürinin genellikle klinik olarak önemli olmadığı düşünülmektedir.

Sistit

İdrar yaparken yanma (dizüri) ve sık idrara çıkma gibi semptomlarla ortaya çıkan mesane enfeksiyonudur.

¹ **Mikrobiyota**, normal insan vücudunun paylaştığı/birlikte yaşadığı mikroorganizmaların oluşturduğu topluluğun tümüne verilen isimdir.

Komplike olmayan ÜSE

Sağlıklı -üriner sisteminde herhangi bir nörolojik veya yapısal bozukluğu ya da bakteriyel enfeksiyona yatkınlık nedeni olabilecek bir sistemik sorunu olmayan- bireylerde akut olarak gelişen enfeksiyonlardır. Akut komplike olmayan sistit sıklıkla genç kadınlarda görülür. Genellikle bakteriyüri ve piyürinin eşlik ettiği ani başlangıçlı semptomlarla ortaya çıkar.

Komplike ÜSE

Fonksiyonel veya yapısal bozuklukların yanı sıra kateter ve taş varlığında gelişen enfeksiyonlar komplike ÜSE olarak ele alınır. Sayılan nedenlerle idrar akışında engellenme olduğu için uzun süreli kolonizasyon gelişebilmekte, aynı mikroorganizmalar ile nüksler oluşabilmektedir. Erkeklerde, çocuklarda, hamile kadınlarda ve hastanede yatan hastalarda oluşan ÜSE genellikle komplike olarak değerlendirilir.

Komplike ÜSE örneklerini biraz açmak gerekirse:

Akut piyelonefrit (piyelit)

Böbrekler ve renal pelvisi içine alan yapıların enflamatuvar tablosudur. Yan ağrısı, bel veya karın ağrısı ve ateş gibi sistemik belirtiler gözlenir. Sistit semptomları da mevcut olabilir. Şiddeti, hafif hastalıktan tam gelişmiş Gram negatif sepsise kadar değişir.

Kronik piyelonefrit (kronik interstisyel nefrit veya reflü nefropatisi)

Tanımı ve nedenleri konusu tartışmalıdır. Terminal böbrek yetmezliğinin en yaygın ikinci nedeni- dir. Vezikoüreteral reflü bebek ve çocuklarda ÜSE'ye veya yetişkinlerde obstrüktif üropatilere bağlı böbrek hasarının bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, tekrarlayan enfeksiyonun ilerleyici böbrek hasarına yol açıp açmadığı hala belirsizdir.

Perinefrik apse

Yaygın olmamakla birlikte, bir veya daha fazla anatomik veya fizyolojik anomalisi olan hastaları etkileyen bir ÜSE komplikasyonudur. Apse, perinefrik boşlukla sınırlı olabilir veya bitişik yapılara uzanabilir. İdrar incelemesinde -kültür pozitif veya değil- piyüri vardır, ancak her zaman olmayabilir. Etken organizmalar genellikle Gram negatif basillerdir, stafilokoklar veya *Candida* türleri de etken olabilir. Karşık enfeksiyonlar da bildirilmiştir.

Piyonefroz

Tıkalı bir üreterde, üreterin, geriye doğru püye ile dolduğu bakteriyel enfeksiyonudur. Bir cerrahi müdahaleyi takip edebilir. Tanı kan kültürü veya böbrekten aspire edilen püye ile konulur.

Renal apseler

Renal kortekste lokalizedir ve bakteriyeminin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Piyüri olabilir, ancak idrar kültürü genellikle negatiftir. Böbrek apseleri, Gram negatif basillerin neden olduğu akut piyelonefritin komplikasyonları olarak giderek daha fazla görülmektedir. Böbrek parankiminde multifokal intrarenal apseler ve gaz oluşumu ile sonuçlanan nadir amfizematöz piyelonefrit durumu genellikle diyabetik hastalarda veya böbrek taşlarının bir komplikasyonu olarak görülür. *Escherichia coli* en yaygın nedendir.

Tablo 1. ÜSE ile ilgili yaygın kullanılan kavramlar ve anlamları.*

ÜSE ilişkili terimler	Tanım ve özellikler
Bakteriüri	İdrarda bakteri bulunduğunu ve kültürlerde izole edilebileceğini gösterir. Hasta semptomatik olabilir veya olmayabilir.
Piyüri	Santrifüj edilmemiş idrarda mikrolitrede (mm ³) ≥ 10 lökosit olması veya 40x objektifle her sahada ≥ 3 lökosit olması veya idrar dipstik testinde pozitif lökosit esterase bulgusu piyüri olarak tanımlanır. En sık bakteriyel idrar yolu enfeksiyonu ile ilişkilidir. Genital sistem enfeksiyonları, piyelonefrit, papiller nekroz, diyabet, renal TB, böbrek taşları, Kawasaki hastalığı ve kanser de piyüriye neden olabilecek diğer durumlardır. Piyüri septik hastalarda veya pnömonili yaşlı hastalarda da görülebilir.
Steril piyüri	Piyüri varlığına rağmen rutin kültürde üreme olmamasıdır. Önceki antimikrobiyal tedavinin, kateterizasyonun, taş, mesane neoplazileri gibi birçok faktörün sonucu olabilir. Ayrıca bir genital sistem enfeksiyonu ya da anaerop veya güç üreyen bir etkenle ilişkili olabilir.
Hematüri	Akut sistitli hastalarda hematüri görülür ancak diğer dizürik sendromlarda nadirdir. Büyük büyümde her sahada 1-2 eritrosit görülmesi anormal değildir. Hematüri, idrar yolunun enfeksiyonla ilgili olmayan patolojik durumlarını veya -piyüri ya da piyüri-renal tüberkülozu daha çok akla getirmelidir. Görünür hematüri kadınlarda en sık adet kanamasının bir sonucudur. İdrar hipertonic veya hipotonik ise eritrosit lizi gelişebilir; mikroskopi ile tespit edilemez hale gelirler.
Semptomatik hasta	Bakteriürik veya bakteriüresiz olabilir. Çocuklar ve yaşlılarda semptomlar özgül olmayabilir, yorumlanmaları zor olabilir.
Sıklık (frequency)	Ortalama mesane kapasitesi yaklaşık 500 mL'dir. Akut enflamasyon geliştiğinde mesane kapasitesinde önemli bir azalma olabilir ki, bu da işeme sıklığında bir artışa yol açabilir.
Dizüri (dysuria)	İdrar yaparken ağrı veya yanma. İYE'de görülen en yaygın şikayettir.
İdrara çok sıkışma (urgency)	Mesaneyi boşaltmaya sevk eden güçlü bir itkidir ve bu da idrar kaçırmaya neden olabilir.
Noktüri (nocturia)	Mesaneyi boşaltma ihtiyacının gecede bir veya birkaç kez uyandırmasıdır. Nokturnal enürezis uykusu sırasında idrara istemsiz bir şekilde boşaltılmasıdır (yatak ıslatma).
İdrar kaçırmaya (incontinence)	İstemsizdir. En yaygın şekli hapsizme, öksürme vb nedenle karın içi basınç artışına sızıntının eşlik ettiği stres inkontinansidir. Aşırı dolu bir mesaneden taşma veya damlatma şeklinde idrar kaçırmaya olabilir.
Renal kolik	Üreterin ve renal pelvisin taş gibi bir nedenle tıkanması ile gerilmesinden kaynaklanan çok şiddetli kramp ağrısıyla karakterizedir. Genellikle sık ve acil işeme isteği eşlik eder.

* Tablonun uyarıldığı kaynak: UK Standards for Microbiology Investigations, Bacteriology: Investigation of urine. B41/ Issue 8.7/ 2019

Prostatit

Prostatit prostat bezinin değişik nedenlerle ortaya çıkabilen enflamasyonudur. Bakteriyel prostatitler ÜSE ile ilişkilidir ve sorumlu organizmalar ÜSE'ye neden olanlara benzer. Enfeksiyon gelişmesi, yukarıya ilerleyen üretral enfeksiyon ile ilgili olabileceği gibi, enfekte idrara posterior üretraya açılan prostatik kanallara reflüsü, rektal bakterilerin doğrudan bu bölgeye ilerlemesi veya lenfatik ya da hematogen yoldan invazyonu ile de olabilir.

Akut bakteriyel prostatit genitoüriner semptomlarla ani gelişen ateşli bir tablodur. Klinik semptomlarla birlikte idrar veya prostat sekresyonu kültürlerinde genellikle bilinen idrar yolu patojenlerinin üremesi ile tanımlanır.

Kronik bakteriyel prostatitler tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları ile ilişkili olabileceği gibi prostatik sekresyonlarda antimikrobiyal tedaviye rağmen ısrarla kalan organizmalara da bağlı olabilir. Kronik prostatit tanısı daha sorunludur ve vakaların pozitif kültür yüzdesi daha düşüktür.

Tanıda geleneksel Meares-Stamey 4-kap örnekleme yöntemi kullanılır; üretral, orta akım ve prostat masajı sonrası idrar örnekleri ile prostat salgılarının lökosit ve bakteri sayıları karşılaştırılır. Ancak akut bakteriyel prostatitli hastalarda prostat masajı yapılması, bakteriyemi ve/veya şoka neden olabileceği için önerilmemektedir.

Üretrit

Hem erkek hem de kadınlarda ve sıklıkla ÜSE ile veya bazen bakteriyel prostatit ile ilişkilidir. Erkeklerde üretrit genellikle cinsel yolla bulaşan etkenlerden kaynaklanır ve üretral akıntı ile ilişkilidir. Başlıca sorumlu organizmalar *Neisseria gonorrhoeae* (gonokokal üretrit) ve *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium* (non-gonokokal üretrit [NGU]; gonokokal olmayan üretrit) şeklinde sıralanabilir.

Kadınlarda durum, *Enterobacterales*, *Staphylococcus saprophyticus* ve daha az yaygın olarak *C. trachomatis* ve *N. gonorrhoeae*'nin neden olduğu akut üretral sendrom veya üretrosistit olarak gözlenebilir. (Üretritlerin tanısı için bkz. KLİMUD - Genital Sistem Örneklerinin Laboratuvar Tanısı Rehberi).

Akut üretral sendrom

Akut üretral sendrom, kadınlarda, akut alt üriner sistem semptomlarıyla gösterilebilir düzeyde bakteriüri olmaksızın ya da düşük bakteri sayısı ya da vulvovajinal enfeksiyon ile birlikte görülür. Durum erkeklerde de ortaya çıkabilir, ancak iyi çalışılmamıştır.

İnsidansa etki eden faktörler ve vaka özellikleri

ÜSE, her yaşta ve cinsiyette, sağlıklı ya da hasta bireylerde görülmekle birlikte belirgin olarak kadınlarda daha sık izlenmektedir. Öte yandan yaş, cinsiyet ve normal konak savunma mekanizmalarını bozabilecek çeşitli predispozan faktörlerin insidansı nasıl etkilediğinin bilinmesi tanı süreçleri açısından önem arz eder.

ÜSE görülme sıklığı ile ilişkili faktörler **Tablo 2**'de özetlenmiştir.

Etiyolojik ajanlar

Üriner sistem enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar genellikle hastanın kendi florasından kaynaklanmaktadır.

Escherichia coli en sık izole edilen etkindir. Bununla birlikte *Proteus*, *Enterobacter*, *Klebsiella* ve *Enterococcus* türleri ile *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus saprophyticus* da değişen oranlarda izole edilirler (bkz. **Tablo 3**).

Komplike ÜSE'de *E. coli*'nin yanı sıra diğer *Enterobacterales* ailesi türleri (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Providencia*), *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* üyeleri ile Gram pozitif koklardan *Enterococcus* ve *Staphylococcus* türleri de izole edilmektedir. Nadir olarak *Campylobacter*² türleri, *Corynebacterium urealyticum*, *Aerococcus* türleri, *Gardnerella vaginalis*, *Haemophilus influenzae*², beta-hemolitik streptokoklar izole edilebilir. *Salmonella*² türlerinin de tifoid ateşin erken dönemlerinde idrardan izole edilebileceği akılda tutulmalıdır.

Piyüri saptanmasına rağmen kültürde üreme olmaması (steril piyüri) durumlarında akla anaeroplara (*Peptostreptococcus*, *Clostridium*, *Eubacterium* ve *Lactobacillus* spp), *Chlamydia trachomatis*², *Ureaplasma urealyticum*, *Mycobacterium tuberculosis*³, sistemik fungal etkenler ve *Leptospira*² gelmelidir.

² Bunlar ülkemizde süreyans programı kapsamında olan bildirimi zorunlu hastalık etkenleridir. Bu hastalıkların/etkenlerin tanısı için standart prosedürler UMS (2014) **Cilt I**, **Cilt II** ve **Cilt III**'de yer almaktadır.

³ *M. tuberculosis* tanısı için standart prosedürler UMS(2014) **Ulusal TB Tanı Rehberi**'nde yer almaktadır.

Tablo 2. ÜSE insidansına etki eden faktörler ve vaka özellikleri.*

İnsidansa etki eden faktör	Vaka özellikleri
Çocuklar	
	ÜSE çocuklarda yaygındır, ancak semptomlar çoğu kez özgül olmadığı için akla getirilip olguların laboratuvara yönlendirilmesinde sorun yaşanabilmektedir. ÜSE'nin hızlı ve etkili bir şekilde tanı konulup tedavi edilememesi böbrek hasarına ve nihayetinde fonksiyon kaybına neden olabilir. ÜSE çocuklarda sıkça idrar yolu anomalileriyle ilişkilidir ve en sık yaşamın ilk üç ayında erkeklerde görülür. Sonraki yaşlarda ÜSE'den kız çocukları daha çok etkilenir. Erkeklerde ise okul öncesi dönemde genellikle böbrek anomalisi ile ilişkilidir. Vezikoüreteral reflü fenomeni de çocukları ÜSE'ye yatkın hale getirirken özünde ÜSE'den kaynaklanıyor olabilir.
Yetişkinler	
Kadınlar	ÜSE insidansı genç kadınlarda en yüksektir; kadınların %10-20'si yaşamlarının bir döneminde bir semptomatik ÜSE geçirir.
Erkekler	Sağlıklı genç erkeklerde düşük bir insidans ile görülürse de yetişkin erkeklerdeki enfeksiyonların çoğu komplikedir ve idrar yolu anomalileri ile ilişkilidir. Erkeklerden alınan idrarda saf veya baskın bir organizmanın 10^3 cfu/mL kadar düşük sayımlarının önemli olduğu gösterilmiştir. Erkeklerde biri prostat masajı sonrası alınan ardışık çift idrar örneği incelemesi ile piyüri seviyeleri karşılaştırılarak prostatit tanısı da konulabilir.
Yaşlılar	Her iki cinsiyet için de ÜSE insidansı yaşla birlikte artar ve yaşlılarda en yaygın enfeksiyonlardan biridir. 80 yaş üstü erkeklerin %10'unda ve kadınların %20'sinde asemptomatik bakteriyüri olduğu tahmin edilmektedir. Altta yatan sağlık sorunları, bu durumu özellikle teşhis etmeyi zorlaştırabilir ve dirençli türlerle yatkın hale getirebilir. Bu grupta asemptomatik olgularda -invasiv genitoüriner prosedürler hariç- genel olarak tedavi endikasyonu olmadığı kabul edilmektedir.
Gebelik	Bireyler arasında az çok fark göstermekle beraber, hamilelik sırasında üreteral peristalsiste belirgin azalma, mesane tonusunda azalma ve üreterler ile renal pelviste dilatasyon eğilimi vardır. Bu değişiklikler genellikle gebeliğin 7. haftasında başlar, ilerler ve ÜSE'ye yatkınlığı artırır. Araştırmalar gebe kadınların %4-7'sinde asemptomatik bakteriyüri görüldüğünü, zamanında tespit edilip tedavi edilmediğinde erken doğum ve piyelonefrit riskinin arttığını göstermiştir. Bakteriyüri olup tedavi edilmeyen gebelerin %20-40'ında piyelonefrit gelişeceği bildirilmiştir. Olguların yaklaşık %30'unda doğum döneminde akut piyelonefrit oluşur. Bu nedenlerle gebelikte bakteriyüri saptanması için rutin ve hassas idrar tarama programları önerilmektedir.
Diabetes mellitus	Diabetik kadınlarda asemptomatik bakteriyüri sıklığı artarken, diyabet erkeklerde bakteriyüri sıklığını etkileyen bir faktör değildir. Diyabette semptomatik ÜSE sıklığının artıp artmadığı konusu da netlik kazanmamıştır. Ancak diyabet hastalarında şiddetli klinik tabloların (şiddetli piyelonefrit ya da amfizematöz piyelonefrit ve perinefrik apse gibi nadir komplikasyonların) insidansı daha yüksektir. Diyabette -glikozüri, yaş veya aletli tıbbi girişim vb.'den ziyade- asıl belirleyici predispozan faktörün diyabetik nöropatinin bir sonucu olarak mesane disfonksiyonu olduğu düşünülmektedir.
Nöromüsküler bozukluklar	Konjenital veya edinsel bozuklukların (spina bifida, omurilik yaralanması) bir sonucu olarak bozulmuş mesane innervasyonu olan hastalar, artmış ÜSE riski altındadır ve önemli bir ölüm nedeni olabilir. Bunun nedeni, mesanenin yetersiz boşalmaya yol açan işlev bozukluğu veya işemeye yardımcı idrar yolu girişimlerinin artması olabilir.
Böbrek nakli	Çoğu enfeksiyon, transplantasyondan hemen sonra, genellikle kateterizasyonun, üreterik drenaj tüpünün varlığının veya diyaliz sırasında geçirilmiş bir İYE'nin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Daha az yaygın olarak, enfeksiyon verici böbrek yoluyla bulaşabilir.
Baskılanmış bağışıklık durumu	Genel olarak ÜSE insidansı, bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda olmayanlara kıyasla daha yüksek değildir. Bunun istisnaları, diyabetik veya böbrek nakli geçirmiş hastalardır. Ayrıca erkek AIDS olgularının bakteriyüri ve semptomatik ÜSE riski altında olabileceğine dair çalışmalar vardır; kan dolaşımı enfeksiyonu ve ölümle sonuçlanan ciddi epizodlar bildirilmiştir. Bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde diğer enfeksiyonlar için uzun süreli antibiyotik kullanımı nedeniyle, İYE genellikle daha alışılmadık ve dirençli organizmalarla görülür. Steroid tedavisi, idrar yolu tüberkülozunun yeniden aktivasyonunu tetikleyebilir.
Kateterizasyon	Katetere bağlı ÜSE, sağlık bakımı kaynaklı en yaygın enfeksiyonlardan biridir ve değerlendirilmesi güçlükle arz eder. Örneğin, kalıcı kateterleri olan hastalara ait örnekler gerçek mesane patojenini tam olarak yansıtmayabilir, genellikle de birkaç bakteri türü içerir. İdrar yolunun asemptomatik kolonizasyonunu semptomatik enfeksiyondan ayırmak için kriterler oluşturulamamıştır. İdrar kültürlerindeki üremeler mesane bakteriyürisini yansıtmayabilir, çünkü üreyen organizmalar kateter iç yüzeyindeki biyofilminden kaynaklanmış olabilir. Kültür sonuçları dikkatle yorumlanmalıdır.

* Tablonun uyarlandığı kaynak: UK Standards for Microbiology Investigations, Bacteriology: Investigation of urine. B41/ Issue 8.7/ 2019

BÖLÜM 1 – Üriner sistem enfeksiyonları hakkında genel bilgi

Etiyolojik ajan olarak mantarlardan en yaygın olan *Candida* türleri, sağlıklı bireylerde idrardan nadiren izole edilmesine rağmen, hastanede ve özellikle yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda önemli bir sorun oluşturmaktadır. *Candida albicans* ÜSE'de en sık izole edilen mantar türüdür; ayrıca *albicans*-dışı *Candida* ve başta *Trichosporon* suşları olmak üzere diğer mayalar da izole edilir. Endemik bölgelerden gelen kişilerde *Blastomyces* ve *Coccidioides* türlerinin nadiren de olsa ÜSE etkeni olabilecekleri akla getirilmelidir.

Ürogenital tüberkülozlarda idrardan mikobakteri kültürü yapıldığında olguların %90'ında üreme olmaktadır. Örneklere geleneksel olarak direkt mikroskopi ve kültür işlemleri uygulanmakla beraber, erken tanıda IS6110 bölgesini tespit eden PCR yöntemi de kullanılabilir. Atipik mikobakterilerin neden olduğu ÜSE nadir bildirilmiştir.

Tablo 3. Üriner sistem enfeksiyonlarına neden olabilen etkenler

Klinik görünüm	Olası etken mikroorganizma	Etkenin görülüş özellikleri
Akut, komplike olmayan ÜSE - genellikle tek bir bakteri türü neden olur.	<i>Escherichia coli</i>	ÜSE ile ilgili en yaygın organizmadır. ÜSE'ye sıklıkla yalnızca birkaç serotip neden olur ki bu, serotiplerin dışı florasındaki prevalansına veya virülans faktörlerindeki farklılıklara bağlı olabilir. Bazı virülans faktörleri özgül olarak piyelonefrit gelişimi ile ilgili iken diğerleri sistit veya asemptomatik bakteriüriyle ilişkili olabilir.
	<i>Proteus mirabilis</i>	Erkeklerde yaygındır ve üriner anomaliler, özellikle de taşla ilişkilidir. Hastanede yatan hastalarda kronik enfeksiyona neden olabilir.
	<i>S. saprophyticus</i>	İYE'lerin %4'ünden sorumlu olduğu gözlenmiştir. <i>S. saprophyticus</i> üroepitelyal hücrelere <i>S. aureus</i> veya diğer koagülaz negatif stafilokoklardan önemli ölçüde daha iyi yapışır.
	Diğer KNS'ler	Normal perineal floranın bir parçası oldukları için genellikle üriner kontaminant olarak kabul edilirler.
	Streptokoklar	Streptokoklar daha ziyade komplike olmayan ÜSE nedeni iken, Grup B streptokokların kadınlarda, özellikle gebelik döneminde semptomatik veya asemptomatik enfeksiyonu yenidoğanı etkileyen önemli sonuçlar doğurabilir. Enterokoklar da bazen İYE'ye neden olabilirler.
	<i>Candida</i> türleri	Kalıcı kateterler ile ilişkilidir ancak genital sistemden kontaminasyon işareti de olabilir. <i>Candida albicans</i> en sık izole edilen türdür.
Komplike ÜSE – anomalili veya kateterize idrar yolunda meydana gelen komplike ÜSE'ye, çoğu uzun süreli antibiyotik kullanımı ile ilişkili antimikrobik direnç gösteren çeşitli organizmalar neden olur.	<i>E. coli</i>	En yaygın izolattır.
	<i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> ve <i>Proteus</i> türleri <i>Enterococcus</i> spp	Diğer sık görülen izolatlardır. Genellikle idrar yoluna aletli tıbbi girişimler ve kateterizasyonla ilişkilidirler
	<i>P. aeruginosa</i>	Diğer sık görülen bir izolattır. En çok yapısal anormallik veya kalıcı üretral kateterizasyon ile ilişkilidir.
	<i>S. aureus</i>	Perineal taşıyıcılığa bağlı olarak sıklıkla kontaminant olarak görülür. Nadiren enfeksiyona neden olur ve hemen hepsinde, ya üriner sistemin yapısal anomalisiyle ilişkilidir ya da enfeksiyon bakteriyemi, ameliyat veya kateterizasyona sekonder olarak gelişmiştir.
	KNS'ler	Her iki cinsiyette de üriner sistemde yapısal veya fonksiyonel anormallik, prostat taşı veya altta yatan hastalığı olan bireylerde komplike ÜSE'ye neden olabilirler.

* Tablonun uyarlandığı kaynak: UK Standards for Microbiology Investigations, Bacteriology: Investigation of urine. B41/ Issue 8.7/ 2019

Viral enfeksiyonların kuluçka döneminde pek çok virüs idrarla atılmaktadır. Kabakulak virüsü², kızamık virüsü², CMV ve adenovirüs semptomlar ortaya çıktıktan sonra sıklıkla idrardan izole edilirler. Konjenital CMV ve konjenital rubella² enfeksiyonlarında da idrarla virüs saçılımı aylar hatta yıllarca devam edebilmektedir. Adenovirüs, CMV ve BKV bağışıklık sistemi baskılanmış olan hastalarda hemorajik sistit etkenidirler. Herpes simpleks virüs tip 2 üretrayı enfekte ederek idrar yaparken ağrıya neden olur. Bu nedenle çeşitli viral enfeksiyonların tanısında hücre kültürü ve moleküler yöntemlerle idrardan virüs saptanabilmektedir.

Parazitler nadiren ÜSE'ye neden olurlar. İdrar ve ürogenital örneklerin parazitolojik incelenmesi ile *Trichomonas vaginalis* trofozoitleri, *Strongyloides stercoralis* larvaları, *Schistosoma haematobium*² yumurtaları, *Wuchereria bancrofti* ve *Onchocerca volvulus* mikrofilyaları saptanabilmektedir. *T. vaginalis* cinsel yolla bulaşan bir parazittir ve kadınlarda vajenden gelen bol miktarda yeşilimsi sarı, köpüklü akıntıya ve dizüriye neden olmaktadır. Aynı zamanda üretra ve mesane enfeksiyonlarına da neden olabilmektedir. Erkeklerde genelde semptomsuz seyretmekte ve prostatit tablosu oluşturmaktadır. *S. haematobium* mesane ve üretrayı enfekte edebilmekte ve yumurtaları idrar ile atılmaktadır. Filaryal bir enfeksiyon olan onkoserkoz *O. volvulus* tarafından oluşturulur.

Komplike olmayan ÜSE'de uygun tedavi sonrası hemen tüm hastalarda 48 saat içinde bakteriler elimine olur. Bu nedenle kontrol kültürü yapılması önerilmemektedir. Eğer semptomlar düzelmemişse veya yeniden oluşmuşsa idrar kültürü yapılır. Gebelerde ve böbreklerde hasar oluşabilecek yüksek riskli hastalarda relapsları saptamak için tedavi tamamlandıktan 1-2 hafta sonra izlem kültürleri önerilmektedir.



Piyüri varlığına rağmen kültürlerde üreme olmaması “**steril piyüri**” olarak adlandırılır.

Steril piyüri varsa akla; anaeroplara, *C. trachomatis*, *U. urealyticum*, *M. tuberculosis* gibi rutin besiyerlerinde üremeyen bakteriler, sistemik fungal enfeksiyon etkenleri ve *Leptospira* gelmelidir!

BÖLÜM 2

KLİNİK ÖRNEKLERİN ALINMASI, LABORATUVARA GÖNDERİLMESİ

Klinik örnek tipleri

Üriner sistem enfeksiyonundan şüphelenilmesi halinde laboratuvarlara gelen en yaygın örnek tipi orta akım (mid-stream) idrarıdır. Ayrıca temiz idrar (clean-catch), suprapubik aspirat, kateterden alınmış idrar (temiz aralıklı veya daimi kateter), bebeklerde torba idrarı ile sistoskopi, nefrostomi, ürostomiden alınmış örnekler ve prostatit şüphesinde prostat masajı ile alınan klinik örnekler gönderilebilir. ÜSE'de laboratuvara gönderilebilecek klinik örnek tiplerinin özellikleri aşağıdaki başlıkta ayrıntılı verilmiş, **Tablo 4'**de de özetlenmiştir.

Klinik örneklerin toplanması

Orta akım idrar toplama (mid-stream yöntemi)

Sabah ilk idrar örneği veya mümkünse mesanede en az 2 saat beklemiş idrar örneği tercih edilir. İdrar vermeyi çabuklaştırmak için hastanın sıvı alması önerilmez.

Hastaya steril bir idrar kabı verilir ve orta akım idrar örneği verme yöntemi açık olarak anlatılır. Ayrıca uygulamanın detaylı olarak anlatıldığı bir broşür verilmesi yararlı olur.

Hazırlık aşamasında steril kabın kapağının kapalı olması gerektiği, idrar konurken açılıp sonra beklemeden kapatılması ve hiçbir şekilde kabın ya da kapağın iç yüzüne dokunulmaması gerektiği hastaya anlatılır. Sızdıran kaplar hasta ve çevre için tehlike yaratır.

İdrar kültürü için klinik örnek verecek kişi önce ellerini sabunla yıkamalıdır.

Kadınlarda temizleme ve klinik örnek alma işlemi sırasında hasta bir eli ile labiumları sürekli açık tutar. Daha önceden sabunlu su ile ıslatılmış gazlı bez ile üretral ve vajinal bölge önden arkaya doğru dikkatlice silinir. Benzalkonium veya heksaklorofen kullanılmaz. Su ile ıslatılmış gazlı bez kullanılarak bölge aynı şekilde durulanır.

Sünnetsiz erkeklerde sabunlu su ile ıslatılmış gazlı bez kullanılarak glans penis temizlenip, daha sonra su ile ıslatılmış gazlı bez ile durulanır. Sadece su ile ıslatılmış gazlı bez ile temizlenmesi de yeterli olabilir. Sünnetli erkeklerde herhangi bir işlem gerekmez.

İdrar verme işlemi için; steril idrar kabı dışından tutulur, kapağı açılır, idrarın ilk birkaç mililitrelik bölümü dışarı atıldıktan sonra 10-50 mL kadar orta akım idrar kaba alınır; kapağı derhal kapatılır.

Temiz idrar (clean-catch yöntemi)

Orta akım idrarının alınamadığı -idrara ilk kısmını dışarı atıp devamını kaba toplayacak şekilde işlemi idare edebilecek durumda olmayan- bireylerde idrarın ilk kısmını da içerecek şekilde "temiz idrar (clean-catch)" örneği alınır. Bu tip örnek alma işlemine en çok bebekler, koopere olmakta güçlük çekilen çocuklar/ bireyler için başvurulur. İdrarda, vajinal reflü, yakın zaman önce yapılmış sünnet veya yenidoğan idrarında bulunan yuvarlak epitel hücreleri ile karıştırılması yüzünden lökosit sayılarının artmış görülebileceği hatırlanmalıdır.

Temiz idrar için de, önce yine yukarıda tarif edilen şekilde uygun perine temizliği yapılmalı, ardından idrar, ilk kısmı dahil, steril kaba alınmalıdır.

Bebeklerde, cinsiyete uygun **idrar torbası** perine temizliği yapıldıktan sonra üretrayı içine alacak şekilde yapıştırılır. Eğer torbaya 30 dk içinde idrar örneği alınamazsa torba çıkartılır ve tekrar temizlik yapıldıktan sonra yenisi ile değiştirilir. Kontaminasyon riskinin yüksek olduğu unutulmamalıdır.



Bebeklerde idrar torbasına 30 dk içinde idrar örneği alınamazsa torba çıkartılmalı ve tekrar temizlik yapıldıktan sonra yenisi ile değiştirilmelidir!

Tablo 4. ÜSE'de laboratuvara gönderilebilecek klinik örnekler

Klinik örnek tipi	Özellik
Orta akım idrar (mid-stream)	Rutinde en yaygın ve önerilen örnek alma yöntemidir. İdrarın ilk kısmı atılır ve akışı kesmeden ~10-50 mL steril bir kaba toplanır. Kalan idrar atılır. Sabah ilk idrar veya mümkünse mesanede en az 2 saat beklemiş idrar tercih edilir.
Temiz idrar (clean-catch)	Orta akım idrar alınamadığı durumlarda (örn., bebeklerde) kullanılır. Periüretal temizlik önerilir. İlk kısmı dahil idrar steril kaba (bebeklerde idrar torbasına) toplanır ve gönderilir.
Suprapubik aspirat (SPA)	İdrar, aseptik şartlarda, bir iğne ve şırınga ile doğrudan mesaneye girilerek aspirasyonla elde edilir. Bu invaziv yöntem genellikle orta akım idrarı alınamayan çocuklarda, spinal kord hasarı olan olgularda, anaerobik ÜSE tanısı için ve tanıda karara varılamayan şüpheli durumlarda uygulanır. Mesanede idrar bulunduğundan emin olunmalıdır.
Kateter idrarı	Kateter ile idrar alma yöntemi, orta akım idrarının alınamadığı veya sonuçların şüpheli çıktığı durumlarda uygulanır. Daimi kateter varsa, örnek doğrudan kateterden aseptik aspirasyonla elde edilir. İdrarın toplandığı torbadan örnek alınmamalıdır.
Sistoskopi idrarı	İdrar bir sistoskop kullanılarak doğrudan mesaneden elde edilir.
Üreter idrarı	İdrar örnekleri sistoskopi sırasında mesaneden sokulan üreterik kateterler yoluyla elde edilir.
Parazit incelemeleri için idrar	<i>Trichomonas vaginalis</i> için bir steril kap içine idrarın 10-20 mL ilk kısmı, diğer bir steril kap içine de idrarın 5-10 mL orta kısmı alınır. <i>Schistosoma haematobium</i> incelemeleri için mümkünse tedaviden önce, herhangi bir koruyucu kullanılmadan, tam idrar niteliğinde, günlük (24 saatlik toplanmış) idrar veya özellikle aktivite sonrası saat 12:00 -15:00 arası gündüz idrarı şeklinde alınır. Gündüz idrarı en az üç kez (üç gün üst üste) tekrarlanır.
Mikobakteri incelemeleri için idrar	Ardışık en az üç gün dış ürogenital bölge temizlendikten sonra en az 40 mL sabah idrarı alınır. Biriktirilmiş ve bekletilmiş idrar TB kültürü için uygun değildir.
Prostatit incelemesi için örnekler	Kesintisiz bir işlem şeklinde ardışık olarak klinisyen (prostat masajı gerekli olduğu için) yardımıyla dört ayrı steril kaba örnekler alınır; 10 mL'lik ilk idrar (üretral örnek), takiben orta akım idrar örneği, prostat masajı ile gelen sekresyon ve son olarak da 10 mL prostat masajı sonrası idrar. Akut prostatitlerde bakteriyemiye tetikleyebileceği için prostat masajı önerilmemektedir!

* Tablonun uyarıldığı kaynak: UK Standards for Microbiology Investigations, Bacteriology: Investigation of urine. B41/ Issue 8.7/ 2019

Kateter ile idrar alma

Kateter ile idrar alma yöntemi, orta akım idrar alma yöntemi ile idrar alınamayan veya şüpheli sonuçların çıktığı durumlarda uygulanır.

İdrar örneğinin kateter ile alınması, kateterin mesaneye sokulması sırasında üretradaki mikroorganizmaların içeri itilmesiyle enfeksiyona ya da süper-enfeksiyona neden olma riski taşımaktadır.

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

Temiz aralıklı kateterizasyon uygulanan hastalarda;

- Steril koşullar altında kateter mesaneye itilir.
- İlk 15-30 mL idrar kateterden atılır sonraki idrar steril kaba alınır.

Kalıcı kateterli hastalarda;

- Kalıcı kateteri olan hastalardan klinik örnek kateterin üretraya yakın noktasından alınır.
- İdrar örneğinin kalıcı kateter takıldıktan sonraki ilk 48-72 saat içinde 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 temizlenir.
- Kateter üretraya yakın yerinden, idrar boşaldıktan sonra klemp- lenir ve idrarın tekrar dolması beklenir.
- Enjektör steril koşullarda ve ucu yukarı bakacak şekilde katetere batırılır.
- İdrar aspire edilip steril kaba konulur.



İdrar
örneğinin kateter
ile alınması,
üretradaki
organizmaları
kateter yardımıyla
mesaneye iterek
enfeksiyona neden
olma riski
taşımaktadır!



Kesilmiş
kateter ucu (üretral
flora ile kolonize
olduğundan dolayı)
ÜSE tanısı için
uygun örnek
değildir!

Bilateral Üreteral kateterizasyon (sistoskopi) ile idrar alma

Bu yöntem enfeksiyonun üriner sistemdeki yerinin belirlenmesinde kullanılır. Ameliyathane veya benzer bir alanda yapılır. İlk olarak üretral bölge (ve kadınlarda vajinal vestibül) sabunlu suyla temizlenir ve suyla durulanır. Steril teknikle mesaneye bir sistoskop yerleştirilir.

Mesaneden steril bir kaba 5-10 mL klinik örnek akıtılır ve **"kateterize mesane idrarı"** olarak etiketlenip buzdolabına kaldırılır.

Ardından mesane yıkanır (100 mL steril non-bakteriyostatik %0.85 NaCl ile).

Mesanenin irrigasyonu ve üreteral kateterlerin yerleştirilmesinden sonra, her iki kateterin uçları açık bir steril kap üzerinde tutularak üreteral kateterlerin içinden geçen mesane irrigasyon sıvısı toplanır ve **"yıkamış mesane idrarı"** olarak etiketlenip buzdolabına kaldırılır.

Ardından kateterler her bir üreterin orta bölümüne ve üstte renal pelvise kadar ilerletilir (bu arada mesaneyi tam boşaltmak için sistoskopun her iki vanası da açılmış olmalıdır). Her bir üreteral kateterden gelen ilk 5-10 mL idrar atılır. Daha sonraki 5-10 mL idrar örnekleri ayrı ayrı steril tüplere alınır. Bu tüpler **"sol böbrek 1"**, **"sol böbrek 2"**, **"sağ böbrek 1"** ve **"sağ böbrek 2"** olarak işaretlenir. Tüpler klinik örnek alımları tamamlanıp, laboratuvara gönderilene kadar buzdolabına kaldırılır.

Sistoskopi işlemi ile örnekleri almak zaman aldığı için, alınan her kısım mutlaka buzdolabına kaldırılır. Aksi takdirde oda sıcaklığında bırakılan klinik örneklerdeki bakteriler hızla çoğalacağı için kantitatif değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması mümkün olmaz.

Suprapubik aspirasyon ile idrar alma

Suprapubik aspirasyon (SPA), orta akım yöntemi ile idrar alınamayan bebeklerde/çocuklarda, spinalkord hasarı olan hastalarda, anaerobik ÜSE tanısında ve tanıda karara varılamayan şüpheli durumlarda uygulanır. Amaç idrarın üretral veya perineal bölgedeki bakteriler ile kontaminasyonunu ve anaerop enfeksiyon şüphesinde araştırılacak bakterilerin hava ile temasını engellemektir.

İşlem öncesinde mesanenin dolu olduğu (palpasyon ile veya ultrason yardımıyla) kontrol edilir.

Suprapubik bölgeye antisepsi uygulanır.

Ponksiyon bölgesi orta hatta, göbek ile symphysis pubis arasında 1/3 alt kısımdır. Bu noktaya enjektör ile girilir. Mesaneden idrar aspire edilir.

Alınan idrar örneği steril kaba aktarılır ve hızla laboratuvara gönderilir.



SPA invaziv bir yöntemdir.

Endikasyon için özen gösterilmelidir.

İşlem öncesinde mesanenin dolu olduğu (palpasyon ile veya ultrason yardımıyla) kontrol edilmelidir!

Parazitolojik incelemeler için idrar alma

Trichomonas vaginalis için hastaya, bir steril kap içine idrarın ilk kısmını (10-20 mL); diğer bir steril kap içine idrarın orta kısmını (5-10 mL) koymas; kalan idrarı dışarı bırakması söylenir.

Schistosoma haematobium için klinik örnekler, mümkünse tedaviden önce, herhangi bir koruyucu kullanılmadan, tam idrar niteliğinde, günlük idrar (24 saatlik toplanmış) veya özellikle aktive sonrası gündüz idrarı (saat 12:00 ile 15:00 arasında alınan) şeklinde alınır. Gündüz idrarı en az üç kez (üç gün üst üste) tekrarlanır.

Mikobakteriler için idrar alma

Eğer üriner sistem tüberkülozundan şüpheleniliyor ise **üç gün üst üste sabah idrarının** hastadan istenmesi gerekmektedir. Aralıklı üç gün dış ürogenital bölge temizlendikten sonra, idrarın ilk kısmı dâhil, en az 40 mL sabah idrarı alınır. İdrar veremeyen hastalardan mesaneden kateter ile ya da suprapubik aspirasyon ile alınabilir. Alınan idrar hemen laboratuvara gönderilir. Biriktirilmiş ve bekletilmiş idrar kültür için uygun değildir!

Prostatit tanısı için örnek alma

İdeal olarak tanı prostat masajı, masaj öncesi ve masaj sonrası örneklerinin karşılaştırılmasına dayandığı için örneklerin de bu esasa uygun alınması gerekir. Bu amaçla Meares-Stamey yöntemi önerilmektedir; semptomlu bir vakadan; (i) ilk 10 mL'lik idrar (üretral örnek), (ii) takiben orta akım idrar örneği, (iii) prostat masajı ile gelen sekresyon (eksprese-edilmiş prostat sekresyonları; EPS), (iv) 10 mL prostat masajı sonrası idrarı alınır. İncelemeler sonucunda prostat sekresyonunda orta akım idrarına göre 10 kat daha fazla bakteri saptanırsa, prostatit pozitifdir.

Bu yöntemin yalnızca orta akım idrarı ve prostat sekresyonu örneklerini içeren **iki örnekle** var-
yantı da kullanılabilir. Tüm örnekler aynı anda alınmalı ve hemen işlenmelidir.

Tablo 5. ÜSE'de farklı klinik durumlarda alınabilecek örnekler, taşıma koşulları, ret ölçütleri#

Klinik durum	Örnek türü	Tanı yöntemi	Olası etken	Taşıma özellikleri	Saklama koşulları	Ret ölçütleri
Sistit ve pyelonefritler	Orta akım veya temiz idrar (veya kateter, SPA vb. diğer tekniklerle alınmış idrar örnekleri)	Rutin aerobik kültür (Gram boyama isteğe bağlıdır, hassasiyet düşüktür)	<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Proteus</i> spp ve diğer <i>Enterobacterales</i> üyeleri <i>Pseudomonas</i> spp ve diğer non-fermentatif Gram-negatif basiller Enterokoklar <i>S. aureus</i> , <i>S. saprophyticus</i> <i>C. urealyticum</i> B Grubu streptokoklar	Steril, sızdırmaz kapaklı kaptaki	<1 sa, OS >1 sa, +4°C'de	Özel olarak belirtilmemişse; • >2 sa oda sıcaklığında kalmış idrar • 24 sa biriktirilmiş idrar, • Foley kateter uçları, • idrar toplama torbasından alınan örnek ret edilir.
		NAAT	Adenovirüs		<24 sa, +4°C'de	
	İdrar, serum (veya plazma)	Kantitatif NAAT	BK polyoma virüsü	Kan alma tüpünde		
	Suprapubik aspirat	Anaerobik kültür	<i>Peptostreptococcus</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Eubacterium</i> ve <i>Lactobacillus</i> spp	Şırınga içinde§	<1 sa, OS	
	15-20 mL ilk idrar ve orta akım 24 saatlik idrar veya 12:00-15:00 arası idrar*	Parazitolojik inceleme	<i>Trichomonas vaginalis</i> <i>Shistosoma haematobium</i>	Steril, sızdırmaz kapaklı kaptaki	<1 sa, OS Günlük idrar <48 sa, OS Öğlen idrar <24 sa, OS	
Üriner TB	Sabah ilk işeme idrarı; ≥40 mL*	Mikobakteri kültürü	<i>M. tuberculosis</i>	Steril, sızdırmaz kapaklı kaptaki	<1 sa, OS >1 sa, +4°C'de	ret edilir.
Akut bakteriyel prostatit	İlk/orta/son akım idrar ve prostat sekresyonu	Aerobik kültür	<i>E. coli</i> , diğer enterik bakteriler <i>Pseudomonas</i> spp. <i>S. aureus</i> Enterokoklar B Grubu streptokoklar	Bir hastadan alınması gereken ardışık her örnek için ayrı steril, sızdırmaz kapaklı kaplarda veya tüplerde	<1 sa, OS >1 sa, +4°C'de	
Kronik bakteriyel prostatit	İlk/orta/son akım idrar ve prostat sekresyonu, seminal sıvı	Gram boyama, hücre sayımı, kültür Direkt mikroskopi	<i>Trichomonas vaginalis</i>		<1 sa, OS	
Prostatit - mantar enf. şüphesinde	Prostat sekresyonu, prostat biyopsisi	Mantar kültürü	<i>Blastomyces dermatitidis</i> <i>Coccidioides immitis</i> <i>Histoplasma capsulatum</i>		<1 sa, OS >1 sa, +4°C'de	
Prostatit - TB şüphesinde	Sabah ilk işeme idrarı; ≥40 mL* prostat sekresyonu, prostat biyopsisi	Mikobakteri kültürü	<i>M. tuberculosis</i>			
Üriner antijen incelemesi gereken klinik durumlar	Temiz idrar	İdrarda antijen arama	<i>L. pneumophila</i> SG1 <i>S. pneumoniae</i>	Steril sızdırmaz kap	<1 sa, OS >1 sa, +4°C'de	Yok

Kısaltmalar – SPA, suprapubik aspirasyon; OS, oda sıcaklığı; sa, saat; enf., enfeksiyon; SG, serogrup

Tablonun uyarılandığı kaynak: IDSA Guidelines. Clin Infect Dis 2018;67:e47-50

* En az üç gün üst üste tekrarlanır.

§ İğnesi bulunan bir şırıngada laboratuvara gönderilmiş örnek laboratuvar personelinin yaralanma riski nedeniyle önemlidir; bu tür örnekler işlenirken iyi uygulamalara maksimum özen gösterilmelidir (bkz. UMS(2014)-Laboratuvar Güvenliği Rehberi)

Klinik örneklerin etiketlenmesi

Laboratuvara gönderilmeden önce idrar kabı etiketlenir. Etiketle hastanın demografik bilgileri (kimlik, yaş, cinsiyet...), klinik örneğin alınma zamanı ve alınma **yöntemi** ya da **örnek tipi** yazılı olmalıdır.

İncelemeyi talep eden hekim **ön tanısını**, ÜSE için hastada altta yatan bir başka sorunun olup olmadığını ve hastanın örnek alınmadan önce **antibiyotik** kullanıp kullanmadığını test istem yazısında belirtmelidir.

Klinik örneklerin laboratuvara gönderilmesi

Rutin incelemeler için

Örneklerin laboratuvara en kısa sürede gönderilmesi ya da örneği korumak için önlem alınması güvenilir laboratuvar sonuçları için kritik önemdedir. Taşımanın gecikmesi veya örneklerin işleme alınmaya kadar kabul edilebilir sınırları aşan süre boyunca oda sıcaklığında kalmaları organizmaların çoğalmasına izin verir, bu da gerçek klinik durumu yansıtmayan sonuçlar üretir.

Dolayısıyla klinik örnekler hastadan alınır alınmaz hemen laboratuvara gönderilmelidir. Eğer idrar **1 saat** içerisinde laboratuvara ulaştırılmayacaksa, taşıma süresi dâhil 24 saate kadar buzdolabında (+4°C'de) tutulabilir. ÜSE tanısı için alınmış idrar örnekleri dondurulmaz!

Eğer soğutma mümkün değilse ve taşıma sırasında gecikme olarsa, klinik örnekler koruyucu içeren tüplerde nakledilirler. Bu süre 2 günü geçmez! Bu amaçla:

- Klinik örnekler 0.5 mL dondurulmuş-kurutulmuş borik asit-gliserol veya borik asit-sodyum format içeren örnek kaplarına konulur.
- Bu kaplara, mikroorganizmalar üzerinde inhibisyon veya dilüsyon etkisi yaratmaması için en az 3 mL idrar koyulmalıdır.

Virolojik incelemeler için

Virüsler ısıya duyarlıdır; klinik örnekler soğuk ortamda tutulmazsa aktivitelerini büyük oranda kaybederler. Klinik örneklerin, alındıktan sonra, soğuk ortam sağlanarak bir an önce laboratuvara gönderilmesi önemlidir. Tekrarlayan dondurma-çözme işlemleri de viral aktivitenin azalmasına, kaybolmasına yol açar. DNA virüsleri, RNA virüslerine göre çevre koşullarına nispeten daha dayanıklıdır.

Hücre kültüründe virüs izolasyonu yapılacak ise; idrar örneği buzdolabında (+4°C'de) saklanır ve aynı koşulda (yaş buz ya da buz aküleri ile) laboratuvara gönderilir. Uzak bir laboratuvara uzun sürecek taşıma durumunda optimal virüs izolasyonu için, mümkünse, 10-50 mL idrar, 2500×g devirde, +4°C'de 15 dk santrifüj edilir, dipteki çökelti 2-3 mL steril fosfatlı tampon (PBS/MEM) içerisinde resüspanse edilerek -70°C'de saklanır ve kuru buz (-70°C) ile laboratuvara gönderilir.



Rutin inceleme için alınmış idrar örnekleri dondurulmaz!



Kültürlerdeki üremelerin idrarda hastadan alındığı anda bulunan etken organizma sayısını gerçeğe uygun tespit edebilmesi kritik önemdedir.

Oda sıcaklığı idrarda mevcut mikroorganizma sayısını hızla artırabilir!

Bu nedenle idrar örnekleri laboratuvara en kısa sürede taşınmalı ve bekletilmeden kültür vasatlarına ekilmelidirler!

Moleküler testlerle viral nükleik asitler araştırılacak ise; laboratuvara gönderme süresi de dâhil olmak üzere, idrar örneği 24 saate kadar 2-8°C'de saklanabilir. Daha uzun sürecek saklama ve gönderme için klinik örnek dondurularak (-70°C) saklanır ve kuru buz (-70°C) ile taşınır.

Eğer özellikle moleküler bir test yapılması için farklı hastalara ait idrar örnekleri gönderiliyorsa, çapraz kontaminasyonun önlenmesi açısından klinik örnek kaplarının birbiri ile teması önlenir.

Örnek kabul/ret ölçütleri

- Steril idrar kabı içinde gönderilmeyen klinik örnekler reddedilir.
- Sızdırmış kaplarda gelen klinik örnekler reddedilir.
- Kabinin üzerinde hasta bilgileri (barkod) bulunmayan klinik örnekler reddedilir.
- Örneği alma zamanı ve yöntemi bildirilmemişse, klinik örnek tekrar istenir ve bilgiler edinilir.
- Alınan klinik örnek buzdolabı şartları sağlanmadan veya borik asit gibi bir koruyucu kullanılmamışken >1 saat bekletilmiş ise işleme alınmaz; örnek tekrar istenir.
- Foley kateter uçları kültür için kabul edilemez; ÜSE tanısı için uygun değildir.
- Kalıcı kateterli hastanın idrar toplama torbasından alınan klinik örnek reddedilir.
- Özel olarak belirtilmedikçe günlük (24 saat) biriktirilmiş klinik örnekler reddedilir.
- İlk klinik örnekten sonraki 48 saat içerisinde ikinci kez aynı yöntemle alınıp gönderilen idrar örnekleri reddedilir. Bu, klinik örnek tekrarı olarak tanımlanır.
- SPA ile alınmış örnekler dışındaki anaerobik kültür istemleri reddedilir.

Reddedilen klinik örneklerin klinisyene ve/veya hastaya bildirilmesi gerekir.

Bu sayfa bilerek boş bırakılmıştır

BÖLÜM 3

KLİNİK ÖRNEKLERİ İŞLEME, KÜLTÜR, RAPORLAMA

ÜSE'de tanı yaklaşımı - genel bilgi

ÜSE tanısı için laboratuvar incelemeleri ideal olarak **mikroskopi** ve **kantitatif kültürü** içerir. Bazı durumlarda kimyasal yöntemler de incelemeleri destekler. ÜSE'lerde belli başlı üç tanı sistemi şöyle sıralanabilir: (i) kültür, (ii) kültür-harici yarı otomatik sistemler (örn., partikül sayımı, kolorimetrik filtrasyon, fotometri, biyoluminesans...) ve (iii) kimyasal testler (örn., lökosit esteraz, nitrit, protein ve kan tespiti).

Hastanın klinik değerlendirmesi laboratuvar sonuçlarının yorumlanmasına yardımcı olur. Birkaç özel durum dışında, kültür sonuçlarının yorumu, **klınık görünümüne**, **piyüri** (enfeksiyon göstergesi olarak) varlığı veya yokluğuna ve **skuamöz epitel hücreleri** (kontaminasyon göstergesi olarak) durumuna bakılarak yapılır. Kimyasal testler kullanılıyorsa ve negatif bulunduğunda bu sonuca dayanılarak kültür istenmiyorsa, testi uygulayan laboratuvarın yeterli iç kalite kontrol yapıp yapmadığı önem kazanır.

Mikroskopi ve diğer direkt incelemeler

Gram boyama

Santrifüj edilmiş idrardan bir lama 10 µL konup yayılmadan kurutulur ve ardından Gram boyama uygulanır. 100× objektifle (×1000 büyütmede) 20 saha gezilir. Her sahada en az bir lökosit piyüri, en az bir bakteri görülmesi de anlamlı bakteriüri ($>10^5$ cfu/mL) ile uyumludur.

Gram boyama, piyüri varlığının yanı sıra olası etken mikroorganizmanın daha erken belirlenmesini sağladığından, özellikle sepsis vb. kritik durumdaki hastalarda önemlidir, ayrıca klinisyenin istekte bulunduğu durumlarda yapılması uygundur.

Piyüri saptanması

İdrar kültürlerini değerlendirirken kolonizasyon, kontaminasyon ve ya gerçek enfeksiyon etkeni yorumunu yapabilmek için piyüri hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Bunun için aşağıda verilen yöntemlerden biri ile piyüri olup olmadığı saptanır (bkz. **Tablo 6**). Ancak küçük çocuk, yaşlı ve immün baskılanmış bireylerde lökosit cevabı olmayabileceği ve ayrıca ÜSE dışı durumlarda da piyüri olabileceği unutulmamalıdır.



80 yaş üstü erkeklerin %10'u ve kadınların %20'sinde asemptomatik bakteriüri olabileceği hatırlanmalıdır!

Tablo 6. Piyüri saptanmasında kullanılan yöntemler ve değerlendirilmeleri

Yöntem	Anlamlı piyüri için değerler
Kamarada lökosit sayımı	Santrifüj edilmemiş idrarda ≥ 10 lökosit/ mm^3 (μL) saptanması piyüriyi gösterir. Özellikle yenidoğanlarda duyarlılığı yüksek olduğu için önerilmektedir.
Direkt mikroskopi	Santrifüj edilmemiş idrardan lam-lamel arasında incelenmesinde 40x objektifle her sahada ≥ 3 lökosit saptanması piyüriyi gösterir. Duyarlılığı düşük bir yöntemdir.
Gram boyama	Santrifüj edilmemiş idrardan 10 μL 'si lam üzerinde yayılmadan kurutulup boyanır; 100x objektifle her sahada en az bir lökosit görülmesi piyüri olarak değerlendirilir.
Lökosit esterase testi	Lökositler tarafından salgılanan lökosit esterazların belirlenmesine yönelik olan bu test, dipstik yöntemi ile yapılır.
Nitrit testi	<i>Enterobacterales</i> grubu bakteriler tarafından nitratın nitrite dönüştürülmesi temeline dayanır. Sabah idrarı veya mesanede en az 2 saat beklemiş idrarda uygulanır. Negatif saptanması ÜŞE olmadığı anlamına gelmez.

Kültür işlemleri

Rutin kültür

Rutin idrar kültürleri mikrobiyoloji laboratuvarlarının en yaygın işlemlerinden biridir. Normalde steril bir vücut sıvısı olmakla birlikte idrar, alınma esnasında ürogenital bölge florası ile kontamine olabileceğinden izole edilen mikroorganizmanın **klinik olarak anlamlı** bir yoğunluğa sahip olup olmadığının değerlendirilebilmesi önemlidir. Bu nedenle idrar örnekleri kültür vasatlarına kalibre özelerle ekilir.

İdrar kültürlerini yaparken kullanılan kalibre özelerin özellikleri aşağıda verilmiştir:

- 1 mikrolitrelik (0.001 mL) öze için iç çap 1.45 ± 0.06 mm;
- 10 mikrolitrelik (0.01 mL) öze için iç çap 4 mm olmalıdır.

Kültür ekimlerini yapmak için, önce santrifüj edilmemiş idrar hafifçe çalkalanır; ardından aseptik teknikte 0.001 veya 0.01 mL kalibre öze idrara dik batırılıp çıkarılarak örnek alınır. Koyun kanlı agara (KKA) *kantitatif*, MAC, EMB, CLED⁴ veya bir kromojenik agara *kantitatif* ya da *azaltma* yöntemi ile ekim yapılır (**Şekil 1** ve **Şekil 2**). İnvaziv işlem ile alınmış örnekler (SPA, sistoskopi, nefrostomi, pediatrik sonda...) ve tekrarlayan "steril piyüri"li bakteriürisiz *persistan semptomatik* hasta örnekleri 0.01 mL, diğer örnekler 0.001 mL veya 0.01 mL olarak ekilebilir. Bir diğer ifade ile rutin kültürün düşük bakteri seviyelerini saptamak için yeterince hassas olmadığı varsayıldığı durumlarda yüksek inokulum miktarı (0.01 mL) tercih edilmelidir.

Özellikle fungal kültür istemi varsa uygun besiyerine 10 μL ekim yapılmalı, inkübasyon 48-72 saate ve endemik bölgelerden gelen kişilere ait örnekler için üç haftaya kadar uzatılmalıdır.

Anaerobik kültürler yalnızca özel olarak istendiğinde enjektör ile alınan (anaerobik şartları sağlayan) SPA mesane örnekleri için veya direkt yaymada anaeroplara düşündüren bakteriler görülmüşken rutin kültürlerde üreme olmadığında gerçekleştirilir. SPA örneği iğnesi bulunan bir enjektör içinde laboratuvara gönderilmişse, laboratuvar personelinin yaralanma riski nedeniyle önemlidir; bu tür örnekler işlenirken kişisel koruyucu önlemlere ve iyi uygulamalara maksimum özen gösterilmelidir (bkz. UMS(2014)-Laboratuvar Güvenliği Rehberi).



İdrar kültürleri prensip olarak, sadece ne ürediğini görmeyi değil, üremelerin **klinik olarak anlamlı** bir yoğunluğa sahip olup olmadığının belirlenebilmesini de hedefler!

⁴ CLED agar, üriner mikroorganizmaların izolasyonu ve tanımlanmasında kullanılır; sistin ve laktoz içeren, inhibe edici olmayan bir besiyeridir. Sistin bağımlı cüce kolonilerin üremesini teşvik etmesi, *Proteus* türlerinin yayılmasını önlemesi gibi nedenlerle tercih edilir.

Prostatit tanısı

Prostatit şüphesinde örneklerin aynı anda alınması ve laboratuvara en kısa sürede iletilerek hemen işlenmesi kuraldır.

Bir vakadan alınan ve prostat sekresyonlarını da içeren 2-4 kap farklı örnek öngörülen etken mikroorganizmaya (aerobik bakteriler, mantarlar, mikobakteriler...) uygun tekniklerle (kalitatif ve/veya azaltma) kültür vasatlarına inoküle edilirler. Gram boyama, hücre sayımı ve *Trichomonas vaginalis* enfeksiyonu şüphesinde direkt mikroskopi de uygulanır.

Mikobakteriler için işlemler

İdrar örnekleri santrifüj ile konsantre edildikten sonra dekontamine edilir, mikroskopisi ve kültür için ekimi yapılır. İdrar yollarında kolonize olabilen *Mycobacterium smegmatis* gibi tüberküloz dışı mikobakterilerin varlığı nedeniyle, **pozitif mikroskopi sonucu** mutlaka kültür veya moleküler yöntemlerle doğrulanmalıdır. Nadiren atipik mikobakterilerin de etken olabileceği akılda tutulmalıdır.

Tanıda **altın standart** kültürdür. Aside dirençli boyama ve moleküler yöntemler hızlı tanıya katkı sağlar. Üriner TB şüphesiyle gönderilmiş örneklerin incelenmesi ile ilgili ayrıntılı prosedürler için "UMS(2014) – Ulusal Tüberküloz Tanı Rehberi"ne başvurulmalıdır.



Mikobakteri
incelemesinde **pozitif mikroskopi sonucu** genital bölge florasında bulunan mikobakterilere bağlı olabilir; **mutlaka kültür veya moleküler yöntem ile** doğrulanmalıdır!

Parazitolojik inceleme için işlemler

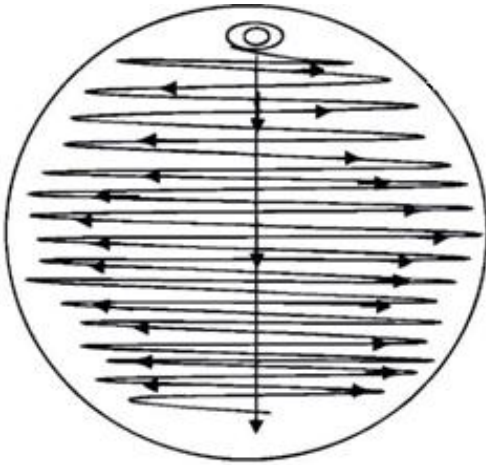
Trichomonas vaginalis için idrar örneği 400×g devirde 5 dk santrifüj edilir. Çökeltiden bir damla aktif hareketli organizmaların görülmesi için düşük büyütme (10× objektif) ve azaltılmış aydınlatmada incelenir. Hareket kaybolmaya başladığında organizmanın dalgalı zar yapıları büyük büyütmede (40× objektif) gözlenebilir. Mikroskopik inceleme sonucunun "negatif" olması *T. vaginalis*'i dışlamaz.

Schistosoma haematobium tanısı⁵ için idrar 500×g devirde 2 dk santrifüj edilir. Tüp santrifüjden sarsmadan çıkarılır; üst kısımdaki sıvı pipet yardımıyla dikkatli bir şekilde alınarak uzaklaştırılır; dipte kalan çökeltiden rodajlı lama bir damla damlatılarak, lam-lamel arası preparat yapılır. Preparatlar, ışık mikroskopunda 10× ve 40× objektiflerle incelenir. Mirasidyum içeren, yandan çentikli, oval, yaklaşık 150×50 µm ebatlarında yumurtaların görülmesiyle kesin tanı konur. Kesin tanı konulsa bile klinik örnekler referans laboratuvara gönderilerek doğrulanmalıdır.

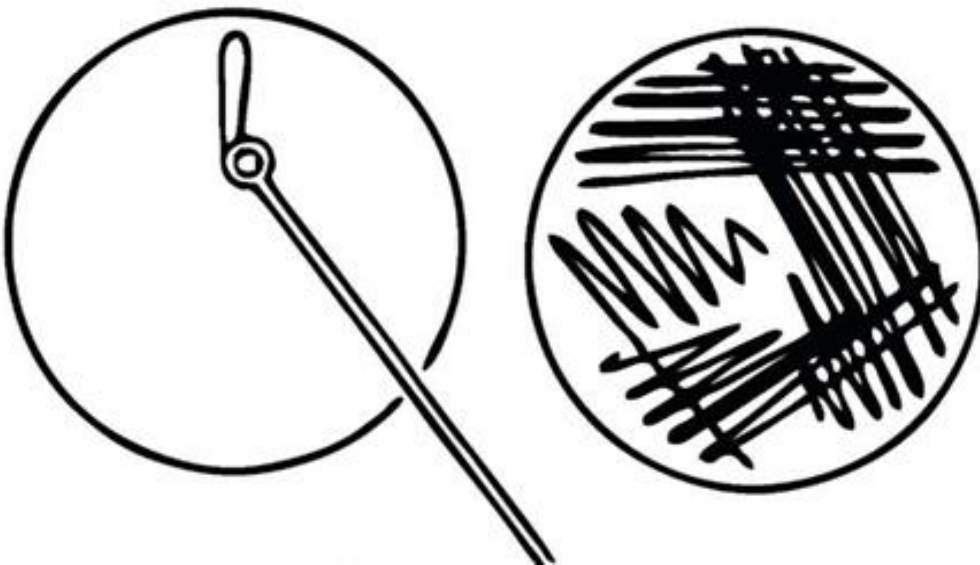
Onchocerca volvulus için alınan idrar örneği üç kat konsantrasyon yöntemi ile incelenir. İdrar bir şişeye toplanır, miktarı ölçülür ve thimerosal (1mL/100mL idrar) eklenir. Klinik örnek bir tüp üzerindeki huni içine konur ve bir gece bekletilir (Baermann hunisi idealdir). Ertesi gün 10-20 mL idrar 400×g devirde 3-5 dk santrifüj edilir. Üst kısım atılır ve çökelti incelenir. Mikrofilaryaların görülmesi "kesin tanı" bulgusudur. Kesin tanı konulsa bile klinik örnekler referans laboratuvara gönderilerek doğrulanmalıdır.

⁵ *S. haematobium* tanısı ilgili ayrıntılı prosedürler için "UMS(2014) – Bulaşıcı Hastalıklar Laboratuvar Tanı Rehberi Cilt III"e başvurulmalıdır.

Moleküler testlerle virüslerin saptanması - Yöntemde viral nükleik asitlerin varlığı araştırılır. Günümüzde en çok, gerçek zamanlı (real-time) PCR kullanılmaktadır. Moleküler testler; aynı gün içerisinde sonuç alınabilmesi nedeni ile hızlı tanıda tercih edilmektedirler. Ayrıca; hücre kültüründe üretilmeyen veya geç üreyen virüslerin tanısında ve kantitatif sonuç gerektiğinde tercih edilirler.



Şekil 1. Rutin idrar kültürü için kantitatif ekim yöntemi



Şekil 2. Azaltma ekim yöntemi

Kültürlerin değerlendirilmesi

Kültürlerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasında farklı olgu grupları için göz önüne alınacak özellikler **Tablo 7'**de özetlenmektedir.

Rutin amaçlı ekim yapılmış idrar kültürü plakları 35-37°C'lik etüvde 16-24 saat süreyle inkübasyon sonrası değerlendirilirler. Minimum 16 saatten önce değerlendirme tamamlanmaz. Inkübasyon sırasında ortamın aşırı nemli ya da kuru olmasından kaçınılır. Bu amaçla Petri kutuları inkübatöre hava sirkülasyonunu sağlayacak ve kapakları alta gelecek şekilde yerleştirilir, altıdan fazla Petri kutusu üst üste konulmaz.

Aşağıdaki durumlarda inkübasyon süresi 48 saate uzatılır:

- Suprapubik idrar örneği gönderilmişse,
- Mantar saptanması istenmişse,
- Koloniler çok küçük ise.

Eğer üreme olmuş ise; öncelikle koloni miktarı sayılır.

- 0.001 mL öze kullanıldı ise, bir koloni 1.000 cfu/mL'ye;
- 0.01 mL öze kullanıldı ise, bir koloni 100 cfu/mL'ye, eşdeğerdir.

Genel olarak bir ÜSE'nin doğrulanması, kantitatif kültürle (hasta grubuna veya örnek türüne göre tanımlanmış) anlamlı bakteriürinin gösterilmesini gerektirir.

İdrar kültürü sonuçlarının yorumlanmasında günümüzde halen 1950'lerde geliştirilmiş kabuller esas alınmaya devam etmektedir ve 10⁵ cfu/mL bakteri sayımı bir enfeksiyonun göstergesi olarak değerlendirilirken bunun altındaki sayıların genellikle kontaminasyonu gösterdiği varsayılmaktadır. Bu ölçütlerle ÜSE ile ilgili olarak en sık tanımlanan mikroorganizma da *E. coli*'dir.

Öte yandan bazı hasta gruplarında 10⁵ ile 10² cfu/mL arasındaki sayımlar önemli olabilir. Sayımı 10⁴-10⁵ cfu/mL arasında olan saf bir izolat, klinik bilgilere göre değerlendirilmeli veya tekrar kültür ile doğrulanmalıdır.

Yeterli miktarlarda üreyen üropatojenler ilgili standart laboratuvar prosedürlerine göre tanımlanır ve ADT yapılır (bkz. UMS(2014)**Cilt II**; Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri)(bkz. **Tablo 8** ve **Tablo 9**).

Semptomatik erişkin kadınlar, infantlar gibi özellikli hastalara ait klinik örneklerde 10² cfu/mL kadar düşük koloni sayısındaki üremeler enfeksiyon için anlamlı olabilir.

Salmonella cinsi bir bakteri hangi sayıda izole edilmiş olursa olsun üreme raporlanır.

Dilüe idrar ve ekim hataları gibi nedenlerle üreme miktarının az sayıda olabileceği unutulmamalı, gerekli her durumda klinisyen ile irtibata geçilerek hastaya göre karar verilmelidir.

Prostatit tanısı için üremelerin değerlendirilmesinde eş zamanlı alınan idrar örnekleri ve prostat sekresyonu kantitatif kültürlerinin koloni sayımları yol göstericidir: aynı mikroorganizmanın orta akım idrarına göre, prostat sekresyonunda 10 kat daha fazla üremesi, prostatit tanısı koydurur.



SPA örneğinden veya mantar şüphesi ile kültür yapılıyorsa ya da koloniler çok küçük ise inkübasyon süresi uzatılmalıdır!



Ekilen idrar:

- 1µL ise; 1 koloni
1000 cfu/mL'dir
- 10µL ise; 1 koloni
100 cfu/mL'dir



Her iki klinik durumda da patojen spektrumu benzerlik gösterdiği için, **sistit ve piyelonefrit** ayrımı laboratuvar bilgisinin yanı sıra, klinik bilgi ve fiziksel bulgular beraber değerlendirilerek yapılabilir!



Yaşlı, diyabetli, böbrek nakli yapılmış ya da immün baskılanmış olguların kültürleri özgül klinik durum bilgisi de göz önünde tutularak değerlendirilmelidir!

Tablo 7. Farklı gruplarda kültür sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınacak özellikler*

Farklı olgu grupları	Kültürlerin yorumlanmasında dikkate alınacak özellikler
Çocuklar	ÜSE tanısı örneğin kalitesine bağlıdır. Genellikle çocuklardan temiz bir şekilde örnek elde edilmesi zordur. Ardışık iki örnekten aynı izolatın elde edilmesi ÜSE tanısını güçlendirir. Temiz idrarda tek bir türün $\geq 10^3$ cfu/mL koloni sayımı tanısasal olabilir. Dikkatlice alınmış bir örnekte genel olarak 10^4-10^5 cfu/mL saf kültür ÜSE göstergesidir. Torba idrarında negatif kültür veya $<10^4$ cfu/mL üreme ÜSE'nin ekarte edilmesi açısından anlamlıdır. $\geq 10^5$ cfu/mL üreme saptanması halinde ise, üretral kateter veya tercihen SPA gibi daha güvenilir bir yöntemle alınmış yeni bir örnekten kültür yapılarak tanı doğrulanmalıdır. Akut ÜSE olan çocukların suprapubik aspirasyon örneklerinde herhangi bir üreme tanı koydurucu önemde olsa da, bakteriüri genellikle $\geq 10^5$ cfu/mL bulunur.
Yetişkin kadınlar	Akut semptomatik kadınlarda idrarda 10^2 cfu/mL kadar düşük sayıda tek izolat İYE ile ilişkilendirilebilir. Ancak kültür sonuçlarının yorumlanması dikkatle yapılmalı ve yaş, örneğin bekleme süresi, epitel hücrelerinin işaret ettiği kontaminasyon düzeyi ve yöntemin duyarlılığı gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Hamile olmayan asemptomatik kadınlarda $<10^5$ cfu/mL üreme nadiren kalıcıdır ve genellikle kontaminasyonu temsil eder.
Yetişkin erkekler	Erkeklerden alınan idrarda saf veya baskın bir organizmanın 10^3 cfu/mL kadar düşük sayımlarının önemli olduğu gösterilmiştir. Kontaminasyon kanıtı varsa, dikkatlice toplanmış yeni bir örnek daha incelenmelidir. Prostatit tanısında prostat masajı sonrası örnekte piyüri değeri ilk idrarın 10 katı ise tanı bakteriyel prostatit lehinedir. Üretra ve mesane idrarındaki lökositler normal aralıkta olsa bile prostat sekresyonlarında $40\times$ objektifle her sahada >15 lökosit anormal kabul edilir.
Gebelik	Hamile kadınlarda -asemptomatik olsalar bile- $\geq 10^5$ cfu/mL enfeksiyonu gösterir; ancak tekrarlanan bir örnekle doğrulanmalıdır.
Üriner kateterizasyon	Kateter örneğinin kalitesi ve hastaya özgü klinik durumu yorumlamada kritik öneme sahiptir. Geçici kateterize hastalarda yapılan kontrollü çalışmalarda, dikkatlice toplanan idrar örneklerinde $<10^5$ cfu/mL sayımlarının önemli olduğu gösterilmiştir. Kalitesi bilinmeyen örneklerde ve kalıcı kateterize hastalardan alınan örneklerde, sadece bakteri sayımı temelinde önemin yorumlanması imkânsız olabilir. İzolatların ve ADT sonuçlarının raporlanması belirli grup -üroloji, ameliyat sonrası veya idrar yolu girişimi planlanan- hastalarda endikedir. Kateterize hastalarda koloni sayımları, diüretik uygulamalarından, idrarın kateterize mesaneyi hızlı geçişinden veya <i>Candida</i> türleri gibi nispeten yavaş üreyen organizmalarla kolonizasyondan etkilenebilir. Kateterizasyon bazen, herhangi bir üreme önemli görüldüğünde kontamine olmamış yeni bir örnek toplamak için kullanılır. Aralıklı self-kateterizasyonu olan hastalardan alınan örnekler orta akım idrarı olarak işlenmelidir.

* Tablonun uyarıldığı kaynak: UK Standards for Microbiology Investigations, Bacteriology: Investigation of urine. B 41/ 8.7.

Tablo 8. Rutin idrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların değerlendirilmesi.

İdrar patojeni olarak anlamlı mikroorganizmalar	İdrar patojeni olmayan mikroorganizmalar (normal deri/ürogenital flora)
<i>Enterobacterales</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Diğer Gram negatif basiller Grup B streptokok <i>Enterococcus</i> türleri <i>S. aureus</i> <i>S. saprophyticus</i> (kadın, 12-60 yaş arası)** <i>Corynebacterium urealyticum</i> Mantarlar***	<i>Bacillus</i> türleri Difteroidler (<i>C. urealyticum</i> hariç) <i>Lactobacillus</i> Viridans streptokoklar (<i>Aerococcus urinae</i> hariç) <i>Aerococcus urinae</i>* Koagülaz negatif stafilokoklar* (<i>S. saprophyticus</i> hariç) <i>Gardnerella vaginalis</i>*

* Konağın florasına ait olup kültür plağında üreyen tüm mikroorganizmalardan 10 kat daha fazla üreme olması durumunda anlamlıdır.

** *S. saprophyticus* doğurgan yaştaki kadınlarda önemli ÜSE etkeni olduğu düşünüldüğünden, en azından novobiyosin diski kullanılarak ayırıcı tanı yapılmalıdır.

***Tür düzeyinde tanımlama yapılır. Mantar için belirlenen bir kantitasyon değeri yoktur. İdrarda herhangi bir konsantrasyonda *Candida* saptanmasının renal tutulumu yansıtabileceği düşünülmektedir.

Tablo 9. ÜSE tanısı için idrar kültürlerini değerlendirme protokolü

Klinik örnek tipi	Kültür ekimleri	İzolat sayısı		
		1 üropatojen*	2 üropatojen*	≥3 üropatojen**
İnvaziv olmayan klinik örnekler (orta akım işeme idrarı; foley kateter, pediatrik torba) için	KKA ve MAC (veya EMB / CLED / kromo-jenik) agara 0.001 mL veya 0.01 mL ekilir. En az 16 saat inkübasyon	≥10 ⁴ cfu/mL, KT# ve ADT (doğurganlık çağı kadınlarda [§] ≥10 ³ cfu üropatojen/mL için) <10 ⁴ cfu/mL, TT [§]	≥10 ⁴ cfu/mL olan izolatlar için, KT ve ADT <10 ⁴ cfu/mL olan izolatlar için, TT	≥10 ⁵ cfu/mL olan izolatlar için, KT ve ADT <10 ⁵ cfu/mL olan izolatlar için, TT
İnvaziv işlem (direkt kateterizasyon, pediatrik sonda, SPA, nefrostomi, sistoskopi...) ile alınan idrar örnekleri için	KKA ve MAC (veya EMB / CLED / kromo-jenik) agara 0.01 mL ekilir. Cerrahi girişimle alınan örnek veya prostat örnekleri için çikolata agar eklenir. En az 48 saat inkübasyon	10 ² -10 ³ cfu/mL normal ürogenital veya deri florası, TT [§] ≥10 ³ flora veya saf üremiş herhangi bir sayıda üropatojen için KT# ve ADT	Her iki izolat <10 ³ cfu/mL ise her ikisi için, TT Her iki izolat ≥10 ³ cfu/mL ise her ikisi için, KT ve ADT 1 izolat <10 ³ cfu/mL, TT 1 izolat ≥10 ³ cfu/mL, KT ve ADT	Her ≥10 ⁴ cfu/mL oluşturan izolat için, KT ve ADT Her <10 ⁴ cfu/mL oluşturan izolat için, TT ve Rapora "Kesin tanımlamalar gerekli ise laboratuvarla iletişime geçiniz." notu eklenir, veya klinisyeni arayıp çalışmanın kapsamı görüşülür.

* İdrar patojenleri sayısının onda birinden az olan ürogenital veya cilt florası üyeleri ihmal edilir. On kat fazla üremiş olan ürogenital veya cilt florası üyeleri bakteri sayısı olarak değerlendirilir ama raporlanmaz.

** Eğer bu üremeler idrar patojenlerine ait ise **Rapora**; "Çok farklı tiplerde bakteri üremiştir. Eğer klinik olarak gerekli ise, uygun şartlarda yeni klinik örnek olarak laboratuvara gönderiniz." ibaresi eklenir.

§ Bu yaş grubu kadınlarda: (i) herhangi bir sayıdaki B grubu streptokok (*S. agalactiae*) üremesi raporlanır! (ii) Stafilkokoklar novobiyosin diski ile bir üropatojen olan *Staphylococcus saprophyticus* ayırıcı tanısı açısından kontrol edilir.

KT (kesin tanımlama); izole edilen mikroorganizma için tür düzeyinde tanımlama yapılmasını ifade eder.

§ TT (temel tanımlama); Gram boyama/koloni morfolojisi, hemoliz oluşturma gibi morfolojik özelliklerin yanı sıra aynı gün içerisinde sonuçlanan biyokimyasal veya serolojik testler temelinde organizmanın cins düzeyinde tanımlamasını ifade eder.

Panik değerler

ÜSE'nin mikrobiyolojik tanısında panik değerlerden biri ile karşılaşılması halinde **hemen klinisyene telefonla bildirilmeli** ve bulgu hastane/laboratuvar otomasyon sistemi ile de raporlanmalıdır.

Aşağıda belirtilen panik değerler, Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Resmi Gazetede yayınlanan "Akılcı Laboratuvar Kullanımı Karar Sınırı (Eşik Değer), Kritik Değer (Panik Değer) ve Ölçüm Birimlerinin Harmonizasyonu" konulu ve 06.03.2018 tarihli yazısı doğrultusunda hazırlanmıştır.

- Hamile kadınlardan (35-37 haftalık) *Streptococcus agalactiae* izolasyonu
- İdrardan *Mycobacterium tuberculosis* izolasyonu⁶
- Kültürde vankomisin dirençli enterokok (VRE)
- İdrarda *Legionella pneumophila* serogrup 1 antijen pozitifliğinin saptanması⁶

⁶ Rutin laboratuvarlarda idrar örnekleri incelemesinde bu etkenlerle nadir karşılaşılacak olsa da, Sağlık Bakanlığının ulusal süveyans yürüttüğü bildirimi zorunlu hastalık etkenleri oldukları hatırla tutulmalıdır. Bildirimi zorunlu hastalıklarla ve burada geçen etkenlerle ilgili mevzuat için bkz. (erişim t: 15/08/2020);

Bulaşıcı Hastalıklar Süveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliği (RG 30/5/2007-26537)

Bulaşıcı Hastalıklar Süveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (RG 04/05/2019-30764)

Bulaşıcı Hastalıkların İhbar ve Bildirim Sistemi Genelgesi. 2015/18.

Lejyoner Hastalığı Kontrol Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. (RG 13/05/2015-29354)

Aşı ile Önlenabilir İnvaziv Bakteriyel Hastalıklar Süveyansı Genelgesi. 2016/23

Ayrıca; aşağıdaki (bazıları hayli nadir olan) durumların panik değer olarak kabulü her ne kadar laboratuvarların yaklaşımına bırakılmış olsa da bildirimlerinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

- Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) izolasyonu
- Karbapenemlere dirençli Gram negatif basil gibi patojenlerin izolasyonu
- İdrardan *Salmonella Typhi* izolasyonu⁶
- İdrarda *S. pneumoniae* antijen pozitifliğinin saptanması (bakteriyel invaziv enfeksiyon etkeni kanıtı olarak hekime acil raporlanır.)⁶
- İdrarda *Schistosoma* yumurtaları görülmesi⁶
- İdrarda filaria görülmesi

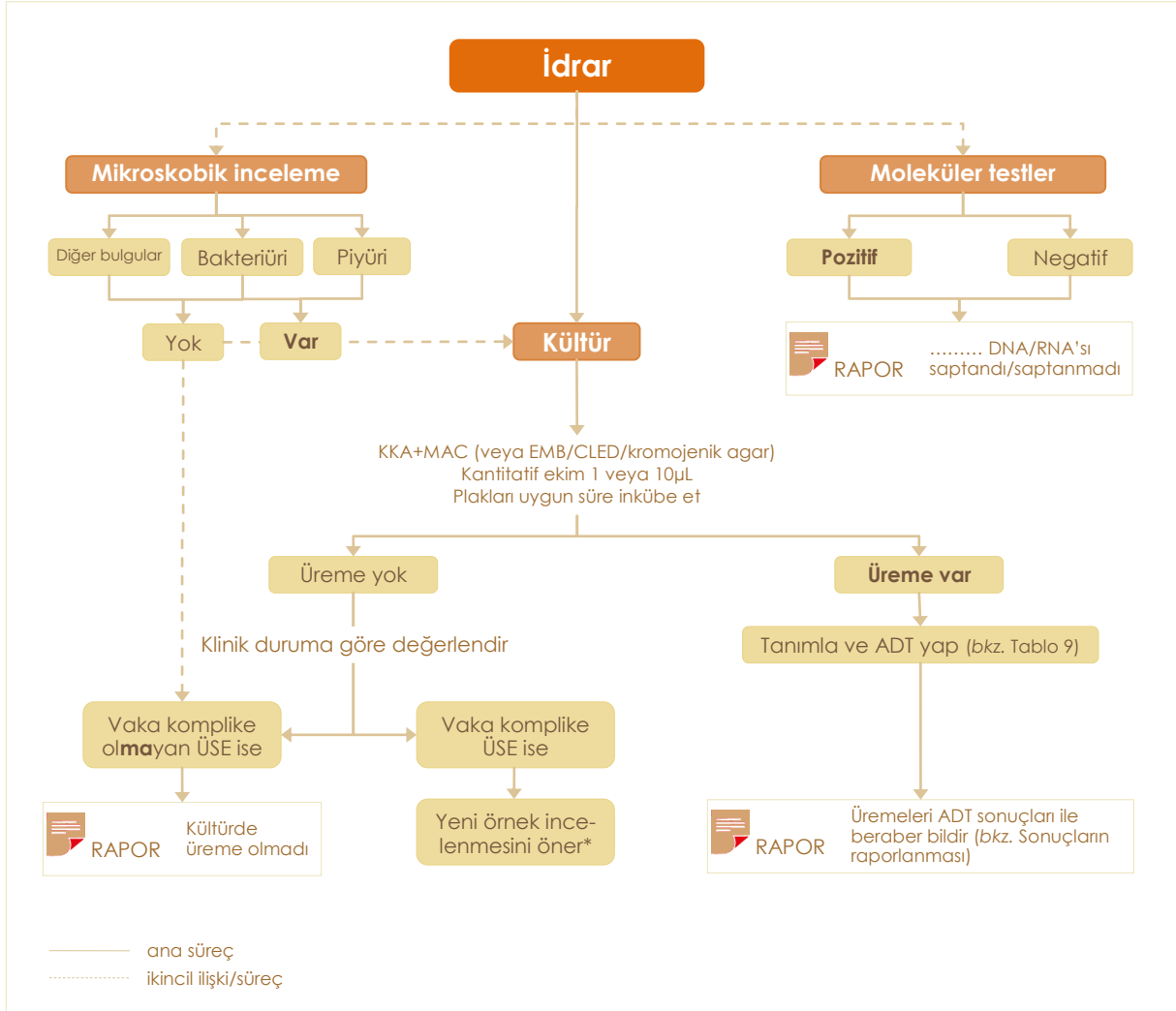
Sonuçların raporlanması



ÜSE incelemesi için RAPOR örneği – bulunması gereken parametreler

DİREKT İNCELEMELER	
Makroskopik görünüm:	Laboratuvara gelişte kaydedilen gözlem bulgusu (berraklık, koku, renk, hemorajik olup olmadığı vb.) bildirilir.
Direkt mikroskopi/hücre sayma:	İdrarın direkt mikroskopik incelemesi ve/veya sayma kamarası ile inceleme yapılmış ise direkt incelemede belirlenmiş "her sahada" değerleri ve/veya kamarada mL başına lökosit ve eritrositlerin gerçek sayımları raporlanır. Epitel hücreleri, silendirler ve eğer varsa sistin kristalleri gibi önemli kristaller ile görülüyorsa bakterilerin, mayaların, <i>T. vaginalis</i> 'in varlığı bildirilir.
Gram boyama:	Gram boyama işlemi yapılıyorsa, boyanmış preparatta görülen bakteriler Gram boyanma özelliği ve morfolojisi ile ve gözlenen diğer hücreler raporlanır.
KÜLTÜR	
	İdrar örnekleri kalibre özeler kullanılarak ekilmiş olduklarından dolayı kültürler kantitatif olarak değerlendirilir ve sonuç 1 mL idrardaki bakteri sayısını ifade eden cfu/mL olarak belirtilir. İdrar kültürü sonuçları yorumlanırken hastanın klinik durumu ve piyüri sonuçları göz önünde bulundurulur.
Negatif sonuç:	"Kültürde üreme olmadı" şeklinde raporlanır.
Pozitif sonuç:	1. Sadece Ürogenital veya cilt florası üyeleri üremişse toplam koloni sayısı belirtilerek raporlanır: örn., "10 ⁴ cfu/mL normal Ürogenital flora üredi" şeklinde. 2. Normal Ürogenital flora üyesi mikroorganizmalar cins veya tür seviyesinde tanımlanmaz. 3. Bir veya birden fazla Üropatojen ürediye her Üropatojen için ayrı ayrı olacak şekilde: Koloni sayısı, tanımlama ve ADT sonuçları bildirilir. Kantitatif kültür sonuçları 10'un katları şeklinde verilir; 10 ⁵ cfu/mL vb. gibi
MOLEKÜLER YÖNTEMLER	
Negatif sonuçlar:	"..... DNA/RNA'sı saptanmadı." şeklinde raporlanır.
Pozitif sonuçlar:	1. Saptanan miktar testin lineer kantitasyon aralığı içerisindeyse olduğu gibi raporlanır. 2. Testin lineer kantitasyon aralığının altındaki pozitif sonuçlarda sonucun kantitasyon sınırının altında pozitif olduğu; lineer kantitasyon aralığının üstündeki pozitif sonuçlarda ise sonucun testin kantitasyon sınırının üstünde pozitif olduğu sonuçlarla birlikte bildirilir. 3. Sonuçlar kopya/mL ya da IU/mL olarak "..... DNA/RNA'sı saptandı." şeklinde raporlanır.

İş akış şeması



* Semptomatik olgularda ve/veya piyüri varlığında **kültürlerde üreme olmaması** *C. trachomatis*, *U. urealyticum* gibi mikroorganizmalar veya zor üreyen mikroorganizmalar, anaeroplara, mantar enfeksiyonu, üriner sistem TB vb. ile ilgili olabilir. Semptomatik olgularda üreme olmaması antibiyotik tedavisi başlanmış olması ile de ilgili olabilir. Klinisyen ile görüşülmelidir!

Kaynaklar

1. Boivin G, Mazzuli T, Petric M, Couillard M. Diagnosis of viral infections. In: Richman DD, Whitley RJ, Hayden FG (eds). *Clinical virology*. 3rd ed. Washington DC: ASM Press; 2011. p. 265-294.
2. Dielubanza EJ, Schaeffer AJ. Urinary tract infections in women. *Med Clin North Am* 2011;95(1):27-41.
3. Dunn JJ. Specimen collection, transport, and processing: virology. In: Jorgensen JH, Pfaller MA (eds). *Manual of clinical microbiology*. 11th ed. Washington DC: ASM Press; 2015. p.1405-1422.
4. Ellen JB. Specimen collection, transport, and processing: Bacteriology. In: Jorgensen JH, Pfaller MA, editors. *Manual of clinical microbiology*. 11th ed. Washington DC: ASM Press; 2015. p. 270-316.
5. Garcia LS. *Diagnostic medical parasitology*. 5th ed. Washington DC: ASM Press; 2007.
6. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO.SENS Project. *J Antimicrob Chemother* 2003;51:69-76.
7. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 2009; 9(Suppl 3): S1-155.
8. McCarter YS, Burd EM, Hall GS, Zervos M. Cumitech 2C: Laboratory diagnosis of urinary tract infections. Coordinating ed. Sharp SE. Washington DC: ASM Press, 2009.
9. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM): urinary tract infections. *Clin Infect Dis* 2018;67:e47-50 (erişim t: 15.08.2020) <https://academic.oup.com/cid/article/67/6/e1/5046039>
10. Özşüt H. Üriner sistem enfeksiyonları. Akılcı antibiyotik kullanımı ve erişkinde toplumdan edinilmiş enfeksiyonlar sempozyum dizisi. No: 3, 2002; s. 225-232. (erişim t: 15.08.2020) <http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/31/3115HO.pdf>
11. Public Health England (2019). Investigation of urine. UK Standards for Microbiology Investigations. B41 Issue 8.7. p.1-51. (erişim t: 15.08.2020) <https://www.gov.uk/government/publications/smi-b-41-investigation-of-urine>
12. Revello MG, Gerna G. Maternal, fetal and neonatal diagnosis of congenital human cytomegalovirus infection. *Expert Opin Med Diagn* 2008;2:547-563.
13. Wilson WC. Urine cultures. In: Leber AL, ed. *Clinical microbiology procedures handbook*, 4th edition, Washington DC: ASM Press; 2016. p. 3.12.1.

www.klimud.org

Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneđi (KLİMUD)
Meşrutiyet Cad. Kùltür Apt. No: 38/15 Kat: 7 Kızılay-Ankara/Tùrkiye
Tel: +90 312 230 78 18 • +90 530 693 86 67

info@klimud.org • klimud@gmail.com