

Güncel Literatürler Eşliğinde

Üriner Sistem Enfeksiyonları

Editörler

Erdal YILMAZ
Ercan YUVANÇ

©2023 Güncel Literatürler Eşliğinde Üriner Sistem Enfeksiyonları

ISBN: 978-625-6429-55-0

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bölümler içinde kullanılan resim ve bilgilerin sorumluluğu o bölümün yazar(lar)ına aittir.

Editör

Prof. Dr. Erdal YILMAZ

Doç. Dr. Ercan YUVANÇ

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Proje Koordinatörü

Meryem YAVUZ

(MediHealth Academy)

Grafik-Tasarım

Fatih Şamil ULUDAĞ

(MediHealth Academy)

Baskı-Cilt

Ankara Özgür Matbaacılık Basım Yayın Dağ. San. Tic. A.Ş.

1250 Cadde No: 25 Ostim OSB Yenimahalle / Ankara

Sertifika No: 46821

Hipokrat
Yayıncılık

Süleyman Sırrı Cad. No:16/2 Sıhhiye
Tel: (0312) 433 03 05-15 ANKARA
www.hipokratkitabevi.com



İçindekiler

Bölümler.....	i
Yazarlar.....	iii
Önsöz.....	v

BÖLÜMLER

1. Bölüm Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Etiyopatogenez.....	1
2. Bölüm Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Görüntüleme Yöntemleri.....	5
3. Bölüm Böbreğin Spesifik Olmayan Enfeksiyonları.....	13
4. Bölüm Üriner Sistem Tüberkülozu.....	21
5. Bölüm Gebelikte Üriner Sistem Enfeksiyonları.....	29
6. Bölüm Çocuklarda İdrar Yolu Enfeksiyonu.....	35
7. Bölüm Mesane Enfeksiyonları.....	41
8. Bölüm Prostatit.....	51
9. Bölüm Üretra Enfeksiyonları.....	59
10. Bölüm Testis Ve Epididim Enfeksiyonları.....	65
11. Bölüm Asemptomatik Bakteriüri.....	75
12. Bölüm Spinal Kord Yaralanmalı Hastalarda İdrar Yolu Enfeksiyonu Yönetimi.....	81
13. Bölüm Kateter İlişkili Üriner Enfeksiyon.....	87
14. Bölüm Ürosepsis.....	93
15. Bölüm Yaşlılarda Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu.....	99
16. Bölüm Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Hemşirelik Bakımı.....	103
Dizin.....	111

Yazarlar

Ahmet KARAKEÇİ

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Elâzığ

Burak YILMAZ

Osmaniye Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Osmaniye

Devrim TUĞLU

Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Emel GÜLNAR

Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kırıkkale

Emel SABAZ KARAKEÇİ

Elâzığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Elâzığ

Ercan YUVANÇ

Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Erdal YILMAZ

Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Miraç ATAMAN

Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

İsmail BEŞER

Sakarya Yenikent Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Sakarya

Timuçin ŞİPAL

Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Tunç OZAN

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Elâzığ

Önsöz

Değerli Meslektaşlarımız,

Eğitim ve bilim misyonumuz çerçevesinde hazırladığımız "**Güncel Literatürler Eşliğinde Üriner Sistem Enfeksiyonları**" adlı kitabımızı siz değerli meslektaşlarımızın kullanımına sunmaktan mutluluk duyuyoruz.

Bu kitapla üriner sistem enfeksiyonlarının önemini, güncel tedavi yaklaşımını ve üriner sistem enfeksiyonu olgularına bütüncül yaklaşımın değerini bir kez daha hatırlatmak istedik. Değerli meslektaşımızla bir araya gelerek üriner sistem enfeksiyonları konusunu 16 farklı konu başlığında ele aldık.

Yazarlık davetimizi kabul ederek büyük bir emek ve özveriyle kitaba katkıda bulunan ve bölümleri hazırlayan değerli yazarlara teşekkür ederken, kitabın meslektaşlarımıza katkısına olan inancımızı da belirtmek ister, saygılar sunarız.

Bu süreçte koşulsuz desteklerini esirgemeyen değerli Prof. Dr. Aydın ÇİFCİ'ye sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Prof. Dr. Erdal YILMAZ
Doç. Dr. Ercan YUVANÇ



Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Etiyopatogenez

Miraç ATAMAN

Üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE) üroepitelyumun patojenler tarafından kolonizasyonuna bağlı, bakteriyüri ve/ veya piyürinin görüldüğü inflamasyondur. ÜSE, tüm yaş grubundan erkek ve kadınları etkilemekle birlikte, geniş spektrumda klinik tabloya (asemptomatik bakteriyüri, iritatif işeme semptomları, bakteriyemiye bağlı üşüme, ateş, sepsis) neden olabilmektedir.

ÜSE'leri, dünya genelinde yaklaşık 6 milyar dolar sağlık harcamasına neden olması, teşhisinin zor olabilmesi ve tedavisinde uygun antibiyotığın verilmesinde zorlanması nedeniyle yaygın bir tıbbi sorundur.

Tablo 1: Yaş, cinsiyet ve risk faktörlerine göre ÜSE'nin epidemiyolojisi (%)

Yaş	Kadın	Erkek	Risk Faktörleri
<1	0,7	2,7	Prepisyum, GU anomaliler
1-5	4,5	0,5	Anatomik ve fonksiyonel GU anomaliler
6-15	4,5	0,5	Fonksiyonel GU anomaliler
16-35	20	0,5	Cinsel yaşam ve diyafram kullanma
36-65	35	20	Cerrahi, prostat obstrüksiyonu, kateterizasyon
>65	40	35	İnkontinans, kateterizasyon, prostat obstrüksiyonu

Tablo 2: Ürolojik enfeksiyonlar kılavuzu ÜSE sınıflaması, EAU 2022

ÜSE sınıflaması	
Komplike olmayan ÜSE	Akut, sporadik veya tekrarlayan alt (komplike olmayan sistit) ve / veya üst (komplike olmayan piyelonefrit) ÜSE, idrar yolunda bilinen ilgili anatomik ve fonksiyonel anormallikleri veya komorbiditeleri olmayan hamile olmayan kadınlarla sınırlıdır.
Komplike ÜSE	Komplike olmayan olarak tanımlanmayan tüm ÜSE'ler. Daha dar anlamda, karmaşık bir seyir olasılığı yüksek olan bir hastada ÜSE'ler: yani tüm erkekler, hamile kadınlar, üriner sistemle ilgili anatomik veya fonksiyonel anormallikleri olan hastalar, kalıcı idrar sondası, böbrek hastalıkları ve / veya diğer eşlik eden bağışıklığı baskılayan hastalıklar, örneğin diyabet
Rekürren ÜSE	Son altı ayda en az üç ÜSE/yıl veya iki ÜSE sıklığı ile komplike olmayan ve / veya komplike ÜSE nüksleri.
Kateter ilişkili ÜSE	Kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonu üriner sistemi halihazırda kateterize olan veya son 48 saat içinde kateteri olan bir kişide meydana gelen ÜSE'leri ifade eder.
Ürosepsis	Ürosepsis, üriner sistem ve / veya erkek genital organlarından kaynaklanan enfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtının neden olduğu yaşamı tehdit eden organ disfonksiyonu olarak tanımlanır

ETİYOLOJİ

ÜSE'ye çoğunlukla gastrointestinal sistem kaynaklı Gram-negatif bakteriler neden olmaktadır. ÜSE'nin çoğunluğunda tek bir bakteriyel suş rol almaktadır. *Enterobacteriaceae* ve *Enterococcus* türleri kolonik florada bulunup en sık ÜSE'ye neden olan üropatojenlerdir. Komplike olmayan ÜSE'nin en az %80'ine *E. coli* neden olmaktadır. *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterokok*, *Staphylococcus saprophyticus* ve *Enterobacter* spp. ise diğer daha az görülen üropatojenleri oluşturmaktadır. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* spp, *Serratia* ve *Citrobacter* suşları ise hastane kaynaklı ÜSE'nin etkenleri arasındadır. *S. aureus*, hematojen yolla yayılarak ÜSE'ye yol açmaktadır. Genç kadınlarda *Staphylococcus saprophyticus* komplike olmayan ÜSE'ye neden olabilirken, gebe kadınlarda ve DM hastalarında grup B hemolytic streptococcus ÜSE'de etken olabilmektedir.

Ayrıca ÜSE'nin nadir görülen etkenleri arasında *Candida* ve *Aspergillus* gibi fungal patojenler, adenovirüsler, *Gardnerella vaginalis* ve mikoplazmalar yer almaktadır.

Çocuklarda ise ÜSE'nin başlıca etkenleri arasında *E. coli* yer almakla birlikte, *Enterococcus*, *Enterobacter* ve *Klebsiella* suşları da görülmektedir.

PATOGENEZ

Üriner sistem enfeksiyonunun patogenezinde başlıca etken olarak üropatojenlerin üriner sisteme giriş yolu, patojenik faktörler ve konağın savunma sistemi yer alır.

Üropatojenin Giriş Yolu

Üropatojenler, üriner sisteme başlıca asendan, hematojen, lenfatik ve direkt olmak üzere 4 yolla ulaşarak ÜSE'ye neden olmaktadır.

Asendan yayılım: Üropatojenin üriner sisteme en sık yayılım yoludur. Çoğunlukla bağırsakta yer alan flora bakterileri periüretal yolla yukarı doğru yayılarak üriner sisteme ulaştığı kabul edilir. Reprodüktif kadınlarda üretranın kısa, vajen ve rektuma yakın olması, seksüel aktif olması, periüretal kolonizasyonun fazla olması nedeniyle erkeklere oranla daha fazla asendan yayılım görülmektedir. Ayrıca kadınlarda östrojen eksikliğinin olduğu postmenopozal dönemde vajen florası değiştiği için ÜSE daha fazla görülmektedir.

Piyelonefrit vakalarında patojenlerin çoğunlukla mesaneden üreter, renal pelvis ve renal parenkime asendan yolla ulaşması patogeneizde sorumlu tutulmaktadır. Veziköüretal reflü hastalarında sfinkter mekanizması bozulduğu için patojenlerin asendan yayılımı kolaylaşıp piyelonefrit oluşumunu artırmaktadır.

Hematojen yayılım: Üriner sisteme nadir bulaş yoludur. Hematojen yayılım sıklıkla yenidoğanlarda ve immün sistemi baskılanmış hastalarda görülmekle birlikte *Candida* türleri, *S. aureus*, *Mycobacterium tuberculosis* ve *Salmonella* suşları etkenler arasında yer almaktadır.

Lenfatik yayılım: Çok nadir görülen bu yolda patojen suşlar, kolon, rektum ve periüretal lenfatikler aracılığıyla üriner sisteme ulaşırlar.

Direkt yayılım: Vezikovajinal veya vezikointestinal fistüllerde, intraperitoneal apse-lerde, pelvik inflamatuvar hastalıkta, şiddetli intestinal inflamasyonlarda komşu organlardan üriner sisteme patojen suşların direkt yayılımı yoluyla bulaş olabilmektedir.

Konağın Savunma Sistemi

ÜSE patogenezinde konak savunma faktörlerinin önemli rolü bulunmaktadır. Savunma sisteminin herhangi bir yerinde meydana gelecek problem ÜSE oluşmasını kolaylaştırmaktadır.

Ürosepsis

Timuçin ŞİPAL

Septik sendrom, vücudun bulaşıcı bir sürece karşı anormal sistemik inflamatuvar yanıtıdır. Ölüm oranı yüksektir ve yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastalarda kalp-damar hastalıkları olanlardan sonra ikinci önde gelen ölüm nedenidir. Ürosepsis, vücudun üriner sistem enfeksiyonuna anormal tepki vermesinin neden olduğu hayatı tehdit eden bir organ fonksiyon bozukluğudur. Ürosepsis, üriner sistemden veya erkek cinsel organlarından başlayan bir sepsisi temsil eder. Toplam sepsis vakalarının %9-31'ini ürosepsis temsil eder; önemli yüzde farkı coğrafi konuma bağlıdır.

Ürosepsis hastalarına, özellikle üriner katetere bağlı gelişen üriner sistem enfeksiyonları durumunda, erken aşamada tanı konmalıdır. Ateş veya hipotermi, lökositoz veya lökopeni, taşikardi ve takipne ile karakterize sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS), bir dizi uyarıcı semptom olarak kabul edilmiştir ancak SIRS artık yeni sepsis kriterleri içerisinde yer almamaktadır.

ETİYOLOJİ

On yılı aşkın bir süredir yapılan retrospektif bir çalışma, ürosepsisli erkeklerin %78'inin ve kadınların %54'ünün idrar yolu tıkanıklığıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, süperenfekte idrar yolu tıkanıklığına esas olarak ürolitiazis (%65) neden olur, bunu neoplastik patoloji (%21), idrar yolu anormallikleri (%5) ve ameliyat sonrası komplikasyonlar (%4) takip eder.

Etken patojen olarak ise ana etiyolojik faktörü Gram-negatif bakterilerdir: *Escherichia coli* %50, *Proteus spp.* %15, *Enterobacter* ve *Klebsiella* %15 ve *Pseudomonas aeruginosa* %5, Gram-pozitif bakteriler ise yalnızca %15'i temsil eder.

Yaşlı hastalarda ve kronik ürolojik cihaz kullanan hastalarda polimikrobiyal bakteriüri görülmektedir. Komplike idrar yolu enfeksiyonları ve ürosepsisi olan hastalardan izole edilen organizmalar, komplikasyonsuz idrar yolu enfeksiyonlarından izole edilen suşlara göre antibiyotiklere karşı daha dirençli olma eğilimindedir.

Ürosepsis geliştirme olasılığı daha yüksek olan hastalar arasında yaşlı hastalar, şeker hastaları, organ nakli alıcıları gibi bağışıklık sistemi baskılanmış hastalar ve kanser kemoterapisi veya kortikosteroid alan hastalar yer alır.

PATOFİZYOLOJİ

Genel olarak patojenleri ortadan kaldırmayı amaçlayan proinflamatuvar reaksiyonların kollateral doku hasarından sorumlu olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda, yaralanmayı sınırlamak için önemli olan anti-inflamatuvar yanıt, şokun başlangıcı, çoklu organ fonksiyon bozukluğu sendromu ve ölümle birlikte vücudun adaptasyon mekaniz-

malarını eğiterek ve bunların üstesinden gelerek ikincil enfeksiyonlara ve inflamatuvar süreçlere yatkınlıktan sorumludur.

Bununla birlikte, enfeksiyonun hem proinflamatuvar hem de antiinflamatuvar mekanizmaların enfeksiyonun ortadan kaldırılmasına ve doku iyileşmesine ve akut organ hasarının ve ikincil enfeksiyonların ortaya çıkmasına katkıda bulunabildiği konakçının çok daha karmaşık, değişken ve uzun süreli bir bağışıklık tepkisini tetiklediği ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 1: Ürosepsis Patofizyolojisi

Doğal immünite	PAMP'lara bağlanan makrofaj, monosit, nötrofil ve natürel killer hücrelerin aktivasyonu	Proinflamatuvar sitokinlerin salınımı İnfalmazomlar sitokin ve kaspas üreterimine neden olur	Proinflamatuvar sitokinlerin salınımı Lökosit aktivasyonu ve proliferasyonu, kompleman aktivasyonu, endotelial adezyon moleküllerinin aşırı ekspresyonu, doku faktörü üretimi Apoptozis
Koagülasyon bozuklukları	Hasarlı endotelial hücreler, monosit ve PNL den doku faktör salınımı TNFa ve IL-1 β seviyelerinin artması endotel mikrotrombozunda salgılanacak plazminojen doku aktivatörlerini belirler Düşük plazma C proteini, S proteini ve trombomodulin seviyeleri Pıhtılaşma kaskadının aktivasyonu	Trombin üretimi, platelet aktivasyonu ve platelet fibrin pıhtı formasyonu Mikrotrombozlar Koagülasyon kaskat aktivasyonu	Mikrotrombüsler lokal hipoperfüzyona neden olur ve bu da doku hipoksisine ve organ fonksiyon bozukluğuna yol açar
İmmün süpresyon	Apoptozis ve IL-6 ve TNF inflamatuvar sitokinlerin azalması Nötrofiller daha az kemokin reseptörleri açığa çıkarır	Düşük sayıda T helper ve natürel killer hücreler Kemotaksis de azalma	İmmün sistem skonder Enfeksiyona yeterli yanıt veremez

Tanısal değerlendirme

Sepsis tanısı, enfeksiyonun klinik kanıtlarına sistemik inflamasyon belirtileri, organ fonksiyon bozukluğu semptomlarının varlığı ve doku anoksisine bağlı kalıcı hipotansiyonun eşlik etmesi durumunda konur.

Sepsisteki sistemik semptomların tanısı için ya tam Sıralı [Sepsisle ilişkili] Organ Yetmezliği Değerlendirmesi (full Sequential [Sepsis-related] Organ Failure Assessment) (SOFA) puanı ya da hızlı SOFA puanı uygulanmalıdır (Tablo2). Klinik uygulama için organ fonksiyon bozukluğu SOFA skorunda 2 puan veya daha fazla bir artışla temsil edilebilir. Hızlı tanımlama için hızlı SOFA (qSOFA) skoru geliştirilmiştir: 22/dakika veya