



## YAŞLILIKTA KIRILGANLIK VE ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

Emine Kübra DİNDAR DEMİRAY<sup>1\*</sup>, Sevil ALKAN<sup>2</sup>, Taylan ÖNDER<sup>2</sup>, Hatice ÖNTÜRK<sup>3</sup>, Ayşe ÖNDER<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bitlis Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, 13000, Bitlis, Türkiye

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, 17020, Çanakkale, Türkiye

<sup>3</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, 13100, Bitlis, Türkiye

<sup>4</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, 17020, Çanakkale, Türkiye

**Özet:** Yaşlı nüfusun oranı dünyada olduğu gibi ülkemizde de artmaktadır. Yaşlı nüfusun son beş yılda %22,5 varan artışı yaşlı bakımın gün geçtikçe daha önem kazanacağını ve hekimlerin geriyatrik hasta ile ilgili tanı ve tedavi alanında yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Yaşlı ve kırılabilir bireyler olarak da ifade edilen geriyatrik hastalarda en sık rastlanılan ve tedavi edilmediği takdirde mortaliteye dahi sebep olan enfeksiyon, üriner sistem enfeksiyonlarıdır. Üriner sistem enfeksiyonlarının tanı ve tedavisinin, doğru endikasyonda, yeterli süre ve dozda uygulanması gereklidir. Ayrıca tedavi uygulamalarında ilgili klinisyenlerce yan etki, antibiyotik direnci ve özel doz ayarı uygulamaları eşliğinde bilimsel esaslara göre uygulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Yaşlılık, Kırılabilirlik, Üriner sistem enfeksiyonları

### Fragility and Urinary System Infections in Old Age

**Abstract:** The elderly population is increasing in our country as in the world. It is thought that the increase in the elderly population by 22.5% in the last five years will gain more importance day by day, and physicians should have sufficient knowledge and experience in the field of diagnosis and treatment of geriatric patients. The most common infection in geriatric patients, who are also expressed as elderly and frail individuals, and cause even mortality if left untreated, is urinary tract infections. Diagnosis and treatment of urinary tract infections must be applied in the right indication, in sufficient time and dose. In addition, the treatment should be applied by the relevant clinicians according to scientific principles, accompanied by side effects, antibiotic resistance and special dose adjustment applications.

**Keywords:** Elderly, Fragility, Urinary tract infections

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Bitlis Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, 13000, Bitlis, Türkiye

E mail: e.kubradindard@hotmail.com (E.K. DINDAR DEMİRAY)

Emine Kübra DİNDAR DEMİRAY  <https://orcid.org/0000-0001-6459-7182>

Sevil ALKAN  <https://orcid.org/0000-0003-1944-2477>

Taylan ÖNDER  <https://orcid.org/0000-0003-0684-4047>

Hatice ÖNTÜRK  <https://orcid.org/0000-0002-6206-2616>

Ayşe ÖNDER  <https://orcid.org/0000-0002-0834-6159>

**Gönderi:** 04 Temmuz 2021

**Kabul:** 07 Ekim 2021

**Yayınlanma:** 01 Ocak 2022

**Received:** July 04, 2021

**Accepted:** October 07, 2021

**Published:** January 01, 2022

**Cite as:** Dindar Demiray EK, Alkan S, Önder T, Öntürk H, Önder A. 2022. Fragility and urinary system infections in old age. BSJ Health Sci, 5(1): 143-148.

### 1. Giriş

Yaşlılık olağan ve kaçınılmaz bir süreç olup, herhangi bir hastalık olmaksızın ortaya çıkan anatomik yapı ve fiziksel işlev değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2013). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2017 yılında yaşlanma kavramının kronolojik sınıflamasını yapmış olup, 65 yaş ve üzerindeki yaşlı, 65-74 yaş arasındakileri genç yaşlı, 75-84 arasındakileri ileri yaşlı ve 85 yaş ve üzerindekileri ise çok ileri yaşlı olarak sınıflandırmıştır (URL 1). Dünya genelinde tıbbi bakımdaki ilerlemelere paralel olarak özellikle gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfusta artış olmuştur (Gavazzi ve Krause, 2002). Türkiye’de de yaşlı nüfus artmaktadır. Bu artış özellikle son 20 yılda daha hızlı olmuştur. Örneğin 1950 yılında 65 ve üzeri yaş grubu nüfusun toplam nüfus içindeki payı %3,3 iken bu oran 2000 yılında %5,5 ve 2012 yılında ise %7,5 seviyelerine çıkmıştır. Hatta 2030 yılında %10’u aşacağı ve 2050 yılında %20,8’e çıkacağı tahmin edilmektedir

(URL 2). Yaşlı nüfusun son beş yılda %22,5 varan artışı yaşlı bakımın daha önem kazanacağını düşündürmektedir (URL 3).

Tanı, tedavi ve korunma yöntemlerindeki ilerlemelere karşın, yaşlılarda gelişen enfeksiyon hastalıkları hastane yatışları ve ölümlerin en sık sebepleri arasında olup, yaşlı ölümlerinin 1/3’ünün nedenini oluşturduğu bildirilmektedir (Gavazzi ve Krause, 2002; Tüzün ve ark., 2018). Üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE), özellikle kırılabilir yaşlılarda olmak üzere geriyatrik kişilerde sık görülür. ÜSE kliniği, asemptomatik bakteriüriden ile sepsise kadar değişkenlik gösterebilir (Özkaya ve Ünal, 2015). Geriyatri kliniklerinin ülkemizde yetersiz sayıda olması sebebiyle, birçok merkezde bu hasta grubunun tanı, takip ve tedavisinde Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji uzmanları önemli rol oynamaktadır (Nurlu Temel ve Akçam, 2013).

Bu derleme çalışmasında; yaşlılarda kırılabilirlik kavramı



ve geriyatrik ÜSE'ları hakkında tıbbi literatürün gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

### 2. Yaşlılık ve Kırılgnalık

Kırılgnalık (frajilite) tanımı; yaşın ilerlemesi ile birlikte nöromüsküler, metabolik ve immün sistemlerde fizyolojik rezervlerin azalması sonucu ortaya çıkan güçsüzlük hali ve stres durumlarına adaptasyonun bozulmasıdır (Clegg ve ark., 2013). Yaşlılıkla birlikte hem doğal hem de kazanılmış bağışıklık fonksiyonlarında değişiklikler olur, antikor yapımında azalma ve bağışıklık yanıtında gecikme olabilir. Yaşlı hastada enfeksiyon gelişmesine zemin hazırlayan faktörler, immün sistemdeki değişikliklere ilaveten, malnütrisyon, komorbiditeler, polifarmasi, dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyon, duyu azalması ve sosyal ve ekonomik nedenler gibi birçok etmene bağlı olabilir (Shaw, 2017). Kırılgnalık içindeki diğer bir kavramda immun yaşlanma (immunosenescence) ileri yaşa bağlı olarak immun cevapların bozulması da geniş bir yer tutmaktadır. Yeniden biçimlenme remodeling teorisine göre, yaşlılıkta, kazanılmış immunité bozulurken; doğal immünite büyük ölçüde korunmuş olarak kalır (Colonna-Romano ve ark., 2006). Bu da yaşlılıkta kırılgnalık oluşması ile enfeksiyon gelişiminin artışına sebep olduğu düşünülmektedir.

### 3. Yaşlılık ve Enfeksiyonlar

Gelişmiş ülkelerde ortalama yaşam süresi 20. yüzyılın ikinci yarısında hızla artmış ve geriyatrik enfeksiyon hastalıkları giderek daha önemli bir konu haline gelmiştir. Yaşlılarda enfeksiyonlar sadece daha sık ve daha şiddetli olmakla kalmaz, aynı zamanda klinik sunum, laboratuvar sonuçları, mikrobiyal epidemiyoloji, tedavi ve enfeksiyon kontrolü açısından da farklı özelliklere sahiptir. Artan duyarlılığın nedenleri arasında epidemiyolojik unsurlar, bağışıklık sisteminin yaşlanması ve yetersiz beslenme ile yaşa bağlı çok sayıda fizyolojik ve anatomik değişiklik yer alır. Ayrıca, yaşlanma enfeksiyonun nedeni olabilir, ancak enfeksiyon da yaşlanmanın nedeni olabilir. Mekanizmalar, artan inflamasyon, patojene bağlı doku yıkımı yoluyla hızlandırılmış hücre yaşlanmayı içerebilir (Gavazzi ve Krause, 2002).

Özellikle 85 yaşın üzerinde görülen mortalitelerin %34'ünde enfeksiyon hastalıkları sorumlu tutulmaktadır. (Mouton ve ark., 2001). Bazı enfeksiyonlar ise yaşlılarda genç erişkinlere oranla daha yaygındır. Bunun sebebinin immün yaşlanmanın, fonksiyonel olarak aktif T ve B hücre sayısındaki azalmaya sebep olması ve sonrasında hücre içi çoğalan patojenlerle ve kapsüllü bakterilerle yaşlı popülasyonda daha sık karşılaşılmasının sonucu olarak düşünülebilir. Herpes Simpleks enfeksiyonları, Varisella Zoster enfeksiyonları, influenza, tüberküloz, listeriyoz, pnömokok enfeksiyonları ve birçok bakteriyemi – sepsis bunlara örnek teşkil edebilir (Nurlu Temel ve Akçam, 2013). Yaşlılarda gelişen toplum kaynaklı enfeksiyonların

değerlendirildiği ülkemizden bir çalışmada, sırasıyla en sık geriyatrik enfeksiyonlar sepsis, pnömoni ve akut gastroenterit olarak tespit edilmiştir (Uluğ ve ark., 2010). Bir başka çalışmada ise ÜSE, akut gastroenterit ve pnömoni ilk üç sırada yer alan geriyatrik enfeksiyonlar olarak bildirilmiştir (Avkan-Oğuz ve ark., 2006). Birçok enfeksiyonda artan prevalans toplum kökenli pnömoni için üç kat, idrar yolu enfeksiyonu için 20 kat arasında değişmektedir (Gavazzi ve Krause, 2002). En sık karşılaşılan enfeksiyonlar, özellikle idrar yolu enfeksiyonları, pnömoni, divertikülit, endokardit, bakteriyemi ve cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları (özellikle diyabetik ayak enfeksiyonu) olmak üzere piyojenik (bakteriyel) enfeksiyonlardır (Yoshikawa, 2000).

Acil servise başvuran erişkin enfeksiyon hastalarının değerlendirildiği çok uluslu bir çalışmada ise; alt solunum yolu enfeksiyonları, üst ÜSE'ları ve karın içi enfeksiyonlar yaşlılarda daha sık saptanmıştır (Erdem ve ark., 2021). Ayrıca, yaşlılar nozokomiyal bakteriyel enfeksiyonlar açısından da daha riskli olmalarının yanı sıra, bu kişilerin hastane yatış süreleri de daha uzun olmaktadır (Ak ve ark., 2011; Marzahn ve ark., 2018).

### 4. Yaşlılarda Üriner Sistem Enfeksiyonları

#### 4.1. Risk Faktörleri ve Epidemiyoloji

Yaşlanma sürecinde meydana gelen bir dizi fizyolojik ve morfolojik değişiklik yaşlı hastaların enfeksiyonlara karşı potansiyel olarak daha savunmasız hale gelmesine neden olur. Genellikle üriner inkontinans, hareketsizlik ve kognitif bozukluk gibi çeşitli engellerle ilişkilendirilen kırılgn yaşlı hastalar, ÜSE gelişimi için özellikle yüksek risk altındadır (Kim ve ark., 2019). Yaşlı hastalarda gelişen ÜSE'ları; bakteriyemi, sistemik antimikrobiyal tedavi ihtiyacı, hastaneye yatış, azalmış fonksiyonel durum, ürosepsis ve hatta ölümün önde gelen nedenleridir (Fried ve ark., 2001).

Toplum içinde yaşayan yaşlılarda ÜSE %25 oranında görülürken, bu oran bakımevi ortamında yaşayan yaşlı kadınlarda %25-50 ve erkeklerde %15-40 olmaktadır. Yaşlılarda ÜSE insidansı, kadın/erkek oranı 2:1 hatta 1:1 olacak şekilde değişmiştir (Wagenlehner ve ark., 2005). Üriner sistem, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların (SHİE) da en yaygın bölgelerinden biridir, bakım evleri tarafından bildirilen enfeksiyonların %20'sine kadarını ÜSE'ları oluşturur (URL 4).

Üriner sistem enfeksiyonu gelişmesinde kolaylaştırıcı konak faktörleri yaşlı kadınlarda östrojen eksikliği, mesane prolapsusu veya üriner sistemdeki anormallikleri (rektosel, üretrosel, mesane divertikülü) olarak bildirilirken, yaşlı erkeklerde üretral striktür veya girişim, prostat hastalıkları, bakterisidal etkisi olan prostat sekresyonlarının azalmasıdır. Cinsiyetten bağımsız olarak değerlendirildiğinde ise; mental durumda bozulma, üriner sistem bozuklukları, mesane atonisi, perianal kaslarda zayıflama, idrar kaçırma, idrar sondası kullanımı ve artan perineal kirlilik risk faktörü olarak sayılabilir. Yine buna ek olarak idrar akımında

azalma, seyrek idrar yapma, rezidüel idrar kalması ve vezikouretral reflü gibi mekanizmalar da ÜSE gelişimi için potansiyel risk faktörleri olarak bildirilmiştir (Singh ve ark., 2006; Tanyel ve ark., 2006; Uluğ ve Gül , 2012).

Ayrıca, yaşlılarda sık karşılaşılan problemlerden olan inaktivite, yetersiz sıvı tüketimi gibi nedenlere bağlı olarak gelişen konstipasyon, taşma şeklinde fekal inkontinans ve perianal bölgede enfekte alan yaratarak, ÜSE için risk oluşumu riskini arttırmaktadır (Varlı, 2012; Kebabcı, 2015). Bir diğer kolaylaştırıcı faktör yaşlılarda enfeksiyona karşı vücudun fiziksel bariyerlerinden olan deri de incilir ve kırılabilir, cilt, akciğer ve gastrointestinal sistemde her türlü patojenik mikroorganizmanın geçişini kolaylaştırıcı fizyolojik bir süreç söz konusudur (Kebabcı, 2015; URL 5). Bir başka çalışmada ise, bakım evlerinde kalan yaşlı hastalardaki bakteriüri ve ÜSE'ları için risk faktörleri; nörojenik mesane ve mesane boşalması için kullanılan enstrümantasyon olarak tanımlanmıştır. Bu kişilerde asemptomatik bakteriürinin nokta prevalansı %20-50 arasında değişebilir (URL 4).

Altmış beş yaş üstü kişiler, rekürren (tekrarlayan) ÜSE için de riskli grup olarak bildirilmiştir. Özellikle rekürren ÜSE'ları erkek cinsiyette, evde bakım hastalarında, temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) kullanımında, rezidüel idrar (>100 ml), spinal kord hasarı varlığı, sürekli foley sonda varlığı (>4 hafta), alt üriner sistemin nörojenik disfonksiyonu ve vücut dışından şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL) öyküsü olanlarda sık bildirilmiştir (Alkan-Çeviker ve ark., 2019).

### 4.2. Etiyoloji

Diğer yaş gruplarında ÜSE'larında en sık izole edilen üriner patojen *Escherichia coli* iken, yaşlı hastalarda farklı etkenler izole edilebilmektedir. Özellikle rekürren enfeksiyonları olan hastalarda *E. coli* dışı dirençli gram-negatif bakteriler ve gram pozitif bakteriler (örneğin Enterokoklar, koagülaz negatif stafilokoklar ve grup B streptokoklar) daha sık olarak izole edilirler (Tanrıöver ve ark., 2011).

### 4.3. Tanımlar

#### 4.3.1. Asemptomatik bakteriüri veya ÜSE

Amerikan İnfeksiyon Hastalıkları Cemiyeti (IDSA) asemptomatik bakteriüriyi, klinik belirti ve bulgu olmaksızın erkeklerde tek bir idrar örneğinde ; kadınlarda ise iki ardışık orta akım idrar örneğinde bir veya daha fazla milimetrede  $10^5$  koloni oluşturan birim kob/ml bakteri türünün varlığı olarak tanımlamaktadır. Hem kadın hem erkeklerde üriner kataterlerden alınan tek bir idrar örneğinde  $\geq 10^5$  kob/ml bakteri varlığı da asemptomatik bakteri tanısı için yeterlidir (Matthews ve Lancaster, 2011).

Yaşla birlikte anlamlı bakteriüri kadınlarda her dekada%1 oranında artmaktadır. Prevelans 65-90 yaş arası kadınlarda %6-16, erkeklerde ise %5-21 arasında değişmektedir. Çok değişkenli analizlerde üriner katater süresinin bakteriüri gelişiminde en önemli risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Kateterizasyon sonrası gün başına %3-7 arası kolonizasyonun arttığı belirlenmiştir

(Nurlu Temel ve Akçam, 2013; URL 4).

Elli beş yaş üzeri hastalarda asemptomatik bakteriüride en sık izole edilen bakteriler sıra ile *E. coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp., ve *Staphylococcus saprophyticus*'dur (Nurlu Temel ve Akçam, 2013; URL 4).

Asemptomatik bakteriürinin taranması gerekmemektedir. Tedavi edilmemelidir. Ancak gebe ve yakın zamanda ürolojik girişim planlanan hastalara tedavi verilmesi gerekebilir. Yaşlılarda da asemptomatik bakteriüri tedavi edilmemesi önerilir. Yine diyabetik hastalarda asemptomatik bakteriüri taramasının bir yararı bulunmadığı vurgulanmaktadır (Nurlu Temel ve Akçam, 2013; URL 4).

#### 4.3.2. Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu

Sistit, piyelonefrit veya prostatit şeklinde ortaya çıkabilen üriner sistem boyunca herhangi bir lokalizasyonda oluşabilen enfeksiyon anlamına gelir. Yaşlılarda dizüri, pollaküri, yeni başlayan idrar kaçırma, yan ağrısı ve ateş gibi belirtiler her zaman görülmeyebilir. Tanıda güçlükler yaşanabilir. Klinik belirtiler konfüzyon ve deliryum, iştahsızlık, azalma, ajitasyon varlığı yaşlı kişilerde şiddetli bir ÜSE göstergesi olabilir. Yaşlılarda idrar kaçırma sayısında artış da ÜSİ lehine değerlendirilebilir (Matthews ve Lancaster, 2011). Tanı konulmasındaki zorluklara rağmen, bakteriürisi olan yaşlı bireylerde antibiyotik tedavisinin başlanması için kriterler geliştirilmiştir. Üriner katateri olmayanlarda tek başına akut dizüri ya da ateş (>37,9° C veya bazalden 1,5 °C daha yüksek olması) ve aşağıdaki belirtilerden birinin olması:

- Yeni ya da artan inkontinans
- Suprapubik hassasiyet
- Belirgin hematüri
- Kostovertebral açı hassasiyeti

Sık idrara çıkma veya idrara sıkışma hissi((Matthews ve Lancaster, 2011).

#### 4.3.3. Sistit

Sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma ve sıkışma hissiyle karakterize bir klinik durumdur. Ancak her zaman suprapubik bölgede hassasiyet olmayabilir. Özellikle bakımevlerinde kalan yaşlı hastalarda bu bulgulardan hiçbiri olmayıp, sadece akut başlayan nörolojik değişiklikler görülebilir. Bu da sistit/piyelonefrit ayırımını zorlaştırmakta ve gereğinden fazla antibiyotik kullanılmasına neden olabilmektedir. İdrarın direk mikroskopisi tanıda önem arz eder; eğer idrarda lökosit, nitrit ve bakteri pozitifliği saptanırsa idrar kültürü yapılmalıdır. Yaşlılarda en sık saptanan etken (%74) *E. coli*'dir (Homma ve ark., 2020).

#### 4.3.4. Akut piyelonefrit

Böbreklerin ciddi ve mortalitesi yüksek bir enfeksiyonudur. Tipik klinik bulgular bulantı-kusma, ateş, üşüme titreme ve kostovertebral açı hassasiyeti varlığı ile başvururlar. Yaşlılarda (%20-30) ciddi enfeksiyon durumunda bile ateş bulunmayabilir. Bakım evlerinde yaşayanlarda atipik bulgular olabilir. Hastalarda sepsis de oluşabilir. Pozitif idrar kültürü

asemptomatik bakteriüri sıklığı sebebi ile tanıs olabilir (Alpay ve ark., 2018).

Tanı için idrar tetkikinde piyüri varlığı yeterli değildir; ancak lökosit görülmemesi enfeksiyonu dışlamak için yeterlidir. Nitrit pozitifliği, idrar renginde değişiklik, bulanıklaşma gibi bulgular da tek başına tanı koymak için yeterli bulunmamaktadır. İdrar kültürü altın standart tanı yöntemi olsa da maliyet etkin olmaması ve zaman alması sebebi ile geç kalınabilmektedir. İki haftadan uzun foley kateterli hastalarda kateterin değiştirilmesi ve sonrasında idrar kültürü alınması gerekmektedir. Erken tanı için diğer bir yöntemde kültür sonucu beklenmeden başlanacak uygun antibiyotik için idrar örneğinin gram boyaması olabilir. IDSA rehberlerinde kan kültürü de alınması önerilmektedir. Pozitiflik oranı yaklaşık %21-42 oranındadır. Yine yaşlı bireylerde komplike akut piyelonefrit tanısı için ürolojik görüntüleme (ürodinami, üriner ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi) yöntemlerine başvurulması önerilmektedir (Wagenlehner ve ark., 2020). 75 yaşından büyük 3865 hastayı içeren bir çalışmada, tipik ÜSE semptomları olan hastalar, atipik formları olan hastalarla karşılaştırılarak, erken ÜSE tanısının daha düşük mortalite ile ilişkisi olduğunun fakat ÜSE semptomlarının prognoz ile ilişkili olmadığı saptanmıştır. Bakteriemi gelişen ÜSE li yaşlı hastaların sadece üçte birinde ÜSE semptomları varlığı yaşlı hastaların semptom gelişmeden de ÜSE geçirebileceğini göstermiştir (Laborde ve ark., 2021).

### 5. Tedavi ve Önleme

Altmış dört yayının değerlendirildiği bir derleme çalışmasında; yaşlı ve kırılğan kişilerde semptomatik ÜSE' u tanısının zor olabileceği, kırılğan yaşlı hastalarda asemptomatik bakteriüri için rutin tarama ve antimikrobiyal tedavi önerilmemesi gerektiği, dikkatli antibiyotik seçimi (kültür ve duyarlılık sonucuna göre) yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Zeng ve ark., 2020).

“Geriyatrik sendrom” olarak adlandırılan deliryum, demans, immobilizasyon, inkontinans, depresyon, osteoporoz, düşme ve kırılğan yaşlı tanımlamalarını içeren durumlarda da lökositöz ve inflamatuvar moleküllerde (IL-6, CRP) artış tespit edilmiştir (Kebabcı, 2015).

Semptomatik ÜSE insidansı daha düşük olmasına rağmen, yine de bu kişilerde ortaya çıkan enfeksiyonların önemli bir bölümünü oluşturur ve antibiyotik kullanımının en sık nedenlerindedir (URL 4). Tedavi planlanması öncesi üropatojenlere karşı direnç paternleri ve yerel antibiyotik direnç oranlarını bilinmeli ve buna göre düzenlenmelidir. Tedavi öncesi antibiyotik kullanım öyküsü ve yakın zamanda sağlık kuruluşunda yatış öyküsü gibi durumlarda antimikrobiyal direnç oluşmuş olabilir. En yüksek direnç bakım evlerinde kalan yaşlılarda saptanmaktadır (Laborde ve ark., 2021).

Yaşlılarda semptomatik ÜSE için antibiyotik seçimine karar verirken, özellikle bilişsel işlev üzerinde etkileri olanlar üzere ilişkili yan etkilerin etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Diabetes mellitus gibi

komorbiditelerin optimal yönetimi, üriner inkontinansın yeterli tedavisi ve üriner kateterin akıllıca kullanımı ÜSE gelişimini azaltmak için gereklidir. Antibiyotik seçiminde hastalığın derecesi, alerji öyküsü de göz önünde bulundurulmalıdır (Zeng ve ark., 2020).

Antibiyotik maliyetlerinin yanı sıra yaşlılarda gelişen ÜSE' leri ülkemizdeki antibiyotik direnç oranları nedeniyle de sorun oluşturmaktadır. Ülkemizden yayınlanan 2015 ve 2018 yılındaki SHIE' larda saptanan etkenlerin antibiyotik dirençlerinin değerlendirildiği çok merkezli bir çalışmada; 2018 yılında E. coli suşlarında karbapenem direnci %38 olarak saptanmış, bu oranın Avrupa ülkelerine göre çok yüksek (%2) olduğu bulunmuştur (Aydın ve ark., 2021).

Tedavi algoritması kliniği uygun, hafif ateş hafif lökositöz ve bulantı -kusması olmayan hastalarda ampirik olarak oral nitrofurantoin (kronik böbrek yetmezliğinde önerilmez), fosfomisin ve trimetoprim /sulfametaksazol başlanması önerilir. Akut basit sistit tanılı yaşlı bireylere kinolon önerilmemektedir. Kültür antibiyogramına göre tedavi planlanabilir. Kadınlarda semptomları bir haftadan uzun sürenlerde, yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ile birlikte olduğunda (komplike alt üriner sistem enfeksiyonları) ve erkek hastalarda tedavinin 7-10 günlük olarak verilmesi uygundur (Heppner ve ark., 2020).

Kliniği orta şiddette olan (sepsis düşünülmeyen akut piyelonefrit) yaşlı bireylerde başlangıçta oral ya da parenteral kinolon eğer kinolon alerjisi ve kinolon kullanımını kısıtlayan bir durum varsa, 3. veya 4. kuşak sefalosporinler, aminoglikozid ± ampisilin, karbapenem ya da piperasilin/tazobaktam ± aminoglikozid tercih edilmelidir. Mümkün olduğunca yaşlı bireylerde ve epilepsi hastalarında kinolon yan etkileri sebebi ile tercih edilmemesi uygundur. Tedavi başlaması ile ilk 48 - 72 saat içinde yanıt değerlendirilir. Klinik yanıt varlığında parenteral tedavi 3-5 gün sürdürülebilir. Sonrasında antibiyogram sonucuna göre oral bir antibiyotik ile tedavi 10- 14 güne tamamlanabilir (Heppner ve ark., 2020).

Kliniği kötü ciddi sepsis bulguları olan kritik hastalarda (diastolik basınc<60 mmHg, mental değişiklik, vazopresör ihtiyacı olan) mutlaka hastaneye yatış yapılarak parenteral tedavi başlanmalıdır. Tedavi öncesi kan ve idrar kültürleri alınmalıdır. Ampirik tedavi geniş spektrumlu olarak başlanmalıdır. Başlangıç olarak gram negatif bakteriler ve *S. aureus* karşı etkili olan antibiyotikler kullanılmalıdır. Tedavi süresi 10-14 gün olarak uygulanmalı; 72 saat sonra klinik yanıt alınmayan hastalarda intrarenal abse ve obstrüksiyon gibi komplikasyonlar araştırılmalıdır (Heppner ve ark., 2020).

Foley kateter ilişkili ÜSE daha sıklıkla otuz günün üstünde kalıcı kateteri bulunan ve bakım evinde kalan yaşlı bireylerde rastlanır. Kateterde kolonize olan mikroorganizmalar hızlıca biyofilm tabaka oluşturur. Uzun dönem kateteri olan bakteriüri genellikle polimikrobiyaldir. Asemptomatik kolonizasyon tedavi

edilmemelidir. Yeni takılmış bir kataterden alınan idrarda  $\geq 10^2$  kob/ml bakteri saptanması ÜSE tanısı için yeterlidir. Profilaktik antibiyotik kullanılması önerilmemektedir. Kateter ilişkili ÜSE'lerinden korunmanın en önemli basamağı endikasyon halinde foley kateter kullanımı; mümkün olan en küçük çaplı kateter kullanılması ve sabitlenmesi; kapalı steril drenaj sisteminin sağlanmasıdır (Pepe ve ark., 2020).

Antibiyotik tedavisinin net süresi konusunda görüş birliği yoktur. Komplike olmayan alt ÜSE olan yaşlı kadınlarda 10 gün, yaşlı erkeklerde ise 14 gün süreyle tedavi yaklaşımları uygundur. Kısaltılmış tedavi süresi (<7 gün) yaşlı ve kırılğan bireylerde nispeten yüksek denilebilecek oranlarda nüks ve tedavi başarısızlığına sebep olabileceği de düşünülmektedir. Piyelonefrit ve ürosepsisi olan hastalarda en az 14 gün tedavi önerilmektedir (Pepe ve ark., 2020).

Bakım evleri gibi hassas kuruluşlarda, antibiyotiklerin gereksiz ve aşırı kullanımı çoklu ilaca dirençli organizmaların gelişimine ve bazı olumsuz sonuçlara neden olabilir (Latour ve ark., 2020). Bu enfeksiyonların hem iyi teşhis edilmesi; hem de önlenmesi çok önemlidir. Tekrarlayan ÜSE'lerinden bahsetmek gerekirse relaps: iki hafta içerisinde aynı mikroorganizma ile; reenfeksiyon da iki hafta içerisinde farklı bir mikroorganizma ile enfeksiyon tablosunun gelişmesidir. Rekürren ÜSE ise altı ay içerisinde iki ya da daha fazla; bir yıl içinde üç ya da daha fazla enfeksiyon atağı olması olarak tanımlanmaktadır. Profilaktik antibiyotik kullanımı ile rekürren ÜSE sıklığı azalması sağlanmaktadır. Sürekli düşük doz profilaksi (1 yıla kadar) veya hasta tarafından uygulanan semptomaya dayalı aralıklı tedavi de atakları azaltabilir. Ancak direnç gelişmesi olasılığı da mümkündür. Profilaksi de trimetoprim/sulfametaksazol 40/200 mg/gün veya haftada 3 kez; siprofloksasin 125 mg /gün; nitrofurantoin 50-100 mg/gün; fosfomisin 3 gr /gün; sefaklor 250 mg /gün olarak önerilmektedir. 39 hastalık bir çalışma ile düşük doz (50 mg) nitrofurantoin verilerek yapılan post-koital profilaksinin; gebe olmayan, premenapozal, cinsel aktif rekürren ÜSE geçiren kadınlarda ilk 6 aylık profilaksi süresince ve profilaksi verilmeyen sonrasındaki ilk altı ayda etkili ve güvenli olduğu saptanmıştır (Sandal ve ark., 2019; Latour ve ark., 2020). Sonuç olarak, yaşlı ve kırılğan bireylerde sık rastlanılan ÜSE'lerinin tanısı, tedavisi ve takibi dikkat gerektiren karmaşık bir süreçtir. Akılcı antibiyotik tedavisinin yanında doğru endikasyonda, yeterli süre ve dozda tedavinin yaşlı ve kırılğan bireylere en kısa sürede uygulanması gereklidir. Bu özel hasta grubunda yan etki, antibiyotik direnci ve özel doz ayarı uygulamaları eşliğinde bilimsel esaslara göre uygulanmalıdır.

### Katkı Oranı Beyanı

Tüm yazarlar eşit oranda katkıya sahiptir. Tüm yazarlar makaleyi inceledi ve onayladı.

### Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

### Kaynaklar

- Ak O, Batirel A, Ozer S, Çolakoğlu S. 2011. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study. *Med Sci Monit*, 17(5): 29-34.
- Alkan-Çeviker S, Günel Ö, Kılıç SS. 2019. Investigation of risk factors in recurrent urinary tract infections in adults. *Klimik Derg*, 32(3): 303-309.
- Alpay Y, Aykin N, Korkmaz P, Gulduren HM, Caglan F. C. 2018. Urinary tract infections in the geriatric patients. *Pakistan J Med Sci*, 34(1): 67.
- Avkan-Oğuz V, Yapar N, Erdenizmenli M, Kuruüzüm Z, Cavus-Alp S, Ucku R. 2006. Effects of community-acquired infections on fever, leukocyte count and the length of stay in elderly: A cross-sectional study of 240 cases. *Saudi Med J*, 27: 368-372.
- Aydın M, Azak E, Bilgin H, Menekse S, Asan A, Mert H. 2021. Changes in antimicrobial resistance and outcomes of health care-associated infections. *European J Clin Microbiol Infect Dis*, 40: 1737-1742.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. 2013. Frailty in elderly people. *Lancet*, 381(9868): 752-762.
- Colonna-Romano G, Aquino A, Bulati M, Lorenzo GD, Listì F, Vitello S. 2006. Memory B cell subpopulations in the aged. *Rejuvenation Res*, 9(1): 149-152.
- Erdem H, Hargreaves S, Ankarali H, Caskurlu H, Çeviker SA, Bahar-Kacmaz A. 2021. Managing adult patients with infectious diseases in emergency departments: international ID-IRI study. *J Chemotherapy*, 33(5): 1-17.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. 2001. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology. Series A, Biol Sci Med Sci*, 56(3):146-156.
- Gavazzi G, Krause KH. 2002. Ageing and infection. *The Lancet. Infect Dis*, 2(11): 659-666.
- Heppner PE, Schnepfer L, Langer K, Fritzlar S, Deppa B. 2020. Evidence of antimicrobial stewardship in the treatment of uncomplicated urinary tract infection. *J Nurse Pract*, 16(9): e153-e157.
- Homma Y, Akiyama Y, Tomoe H, Furuta A, Ueda T, Maeda D. 2020. Clinical guidelines for interstitial cystitis/bladder pain syndrome. *Int J Urol*, 27(7): 578-589.
- Kebabcı N. 2015. Enfeksiyon hastalıkları kliniğinde yatan geriatric hastaların irdelenmesi. Yayınlanmamış uzmanlık tezi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Turkey.
- Kim SJ, Ryu JH, Kim YB, Yang SO. 2019. Management of candida urinary tract infection in the elderly. *Urogenit Tract Infect*, 14(2): 33-41.
- Laborde C, Bador J, Hacquin A, Barben J, Putot S, Manckoundia P, Putot A. 2021. Atypical presentation of bacteremic urinary tract infection in older patients: frequency and prognostic impact. *Diagnostics*, 11(3): 523.
- Latour K, Lepeleire JD, Jans B, Buntinx F, Catry B. 2020. Diagnosis, prevention and control of urinary tract infections: a survey of routine practices in Belgian nursing homes. *J Infect Prevent*, 21(5): 182-188.
- Marzahn D, Pfister W, Kwetkat A. 2018. Auswirkungen nosokomialer Infektionen auf die Aktivitäten des täglichen Lebens bei Patienten in einer Akutgeriatrie [Influence of nosocomial infections on activities of daily living in acute

- geriatric inpatients]. *Zeitschrift fur Gerontol Geriat*, 51(4): 440-445.
- Matthews SJ, Lancaster JW. 2011. Urinary tract infections in the elderly population. *The American J Geriat Pharmacotherapy*, 9(5): 286-309.
- Mouton CP, Bazaldua OV, Pierce B, Espino DV. 2001. Common infections in older adults. *American family physician*, 63(2): 257.
- Nurlu Temel E, Akçam F. 2013. The evaluation of infections in geriatric patients. *Süleyman Demirel Üniv Sağlık Bil Derg*, 3(3): 126-132.
- Özkaya H, Ünalan PC. 2015. Yaşlıda üriner sistem enfeksiyonları. *Türkiye Klin J Geriatr-Special Topics*, 1(1): 100-105.
- Pepe DE, Maloney M, Leung V, Harizaj A, Banach DB, Dembry LM, Advani SD. 2020. An evaluation of metrics for assessing catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs): A statewide comparison. *Infect Cont Hospital Epidemiol*, 41(4): 481-483.
- Sandal K, Yassa M, Tekin AB, Sargın MA, Niyazi T. 2019. düşük doz nitrofurantoin ile postkoital antimikrobiyal profilaksinin premenapozal gebe olmayan kadınlarda komplike olmayan rekurren uriner trakt enfeksiyonlarının önlenmesinde etkinliği. *Zeynep Kamil Tıp Bült*, 50(1): 39-41.
- Shaw AC. 2017. *Bandaranayake T immunology of aging. Hazzard's geriatric medicine and gerontology*. McGraw Hill Education, Columbus, OH, US, 7th ed., pp. 118.
- Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duerksen DR. 2006. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patients: are housestaff identifying the malnourished patient? *Nutrition*, 22(4): 350-354.
- Tanrıöver Ö, Tezvaran Z, Ülgen A. 2011. Yaşlı hastalarda idrar yolu enfeksiyonları: değerlendirme tedavi ve önlem. *J Turkish Family Phys*, 2(2): 58-64.
- Tanyel E, Taşdelen Fışgın N, Tülek N, Leblebicioğlu H. 2006. Yaşlı hastalardaki üriner sistem enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. *İnfeks Derg*, 20(2): 87-91.
- Tüzün T, Kutlu M, Sayın Kutlu S, Uçar M, Özdemir K, Turgut H. 2018. Yaşlı hastalardaki enfeksiyonların geriye dönük değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 48(2): 112-116.
- Uluğ M, Çelen MK, Geyik MF, Hoşoğlu S, Ayaz C. 2010. Geriatrik İnfeksiyonların Değerlendirilmesi: Dicle Deneyimi. *Nobel Med*, 6(Suppl 3): 28-33.
- Uluğ M, Gül İ. 2012. Toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonu tanısı alan yaşlı hastalarda idrar kültürü sonuçlarının ve ampirik antibiyotik tedavisi yaklaşımının irdelenmesi. *Klinik Derg*, 25: 71-76.
- URL 1. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258981>. (erişim tarihi: 10 Haziran 2021).
- URL 2. Yaşlılık Tanımı, Yaşlılık Kavramı, Epidemiyolojik Özellikler. <https://www.solunum.org.tr/TusadData/Book/677/17102018112853-001.pdf> (erişim tarihi: 10 Haziran 2021).
- URL 3. <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=YA%C5%9EAM%20S%C3%9CRES%C4%B0&dil=1> (erişim tarihi: 10 Haziran 2021).
- URL 4. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/ltc/ltef-uti-protocol-current.pdf> (erişim tarihi: 25 Haziran 2021).
- URL 5. <https://acl.gov/about-acl/administration-aging> (erişim tarihi: 01 Temmuz 2021).
- Varlı M. 2012. Yaşlıda Sık Görülen Gastrointestinal Problemler. *Klinik Gel*, 25(3): 56-65.
- Wagenlehner FM, Johansen TEB, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, Tandogdu Z. 2020. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. *Nature Reviews Urol*, 17(10): 586-600.
- Wagenlehner FM, Naber KG, Weidner W. 2005. Asymptomatic bacteriuria in elderly patients: significance and implications for treatment. *Drugs Aging*, 22(10): 801-807.
- Yılmaz A. 2013. Yaşlılarda güncel sağlık sorunları. İçinde: *Dünyada ve Türkiye'de Yaşlılarda Demografik Değişimler*. (Editör: M. Altındış). İstanbul Tıp Kitapevi, İstanbul, Türkiye, 1. baskı, pp. 1-10.
- Yoshikawa TT. 2000. Epidemiology and unique aspects of aging and infectious diseases. *Clinical Infect Diseases*, 30(6): 931-933.
- Zeng G, Zhu W, Lam W, Bayramgil A. 2020. Treatment of urinary tract infections in the old and fragile. *World J Urol*, 38(11): 2709-2720.