

Yaşlı Hastalardaki Enfeksiyonların Geriye Dönük Değerlendirilmesi[§]

Türkan TÜZÜN*, Murat KUTLU**, Selda SAYIN KUTLU**, Mehmet UÇAR***, Kevser ÖZDEMİR**, Hüseyin TURGUT**

*Özel Denizli Cerrahi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Denizli

**Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

***Medikal Park Uşak Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Uşak

ÖZ

Amaç: Enfeksiyon hastalıkları yaşlılarda, genç erişkinlere göre farklı bulgular ile seyredebilmekte ve tanı-tedavide gecikme yaşanabilmektedir. Bu çalışmada, kliniğimizde izlenen yaşlı hastalardaki enfeksiyon hastalıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'nde yatan 65 yaş ve üstü hastaların verileri geriye-dönük olarak değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri, altta yatan hastalıkları, yatış süreleri, laboratuvar bulguları, kültür sonuçları ve tanıları kaydedildi.

Bulgular: Altmış beş yaş ve üzeri 96 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların yaş ortalaması ise 76.5 ± 7 (aralık: 65-98) idi. Altta yatan hastalıklardan hipertansiyon (%23.5), diabetes mellitus (%21), kronik böbrek yetmezliği (%11), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%10) ve kanserler (%9.2) ilk sıralardaydı. Hastaneye yatışına neden en sık enfeksiyon üriner sistem enfeksiyonu (%53.5) iken, bunu yumuşak doku enfeksiyonu (%18.8), pnömoni (%8) ve akut gastroenterit (%5) izlemekteydi. Yatış süreleri ortancası 8,5 (%25-75 aralık: 6-12.8) gün idi. Hastaların %73'ünde yüksek ateş belirlendi. Ortalama sedimantasyon hızı 62 ± 33.3 mm/saat, kan lökosit sayısı ortanca değeri $10.725/\text{mm}^3$ (%25-75 aralık: 6.413-14.663) ve C-reaktif protein (CRP: <0.5 mg/dL) düzeyleri ortancası 7,5 mg/dl (%25-75 aralık: 2.23-14.28) bulundu. Hastaların %93.7'sinde C reaktif protein (CRP) ≥ 0.5 mg/dL idi. Ateşi olan hastalarda ateş ile lökositöz ve CRP yüksekliği arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Ayrıca üriner sistem enfeksiyonu, yumuşak doku enfeksiyonu, pnömoni, akut gastroenterit ve diğer enfeksiyonlar arasında ateş, lökositöz ve CRP yüksekliği için anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Hastalardan üreyen 38 kültür örneğinin 31'i (%81.6) idrar örneğiydi. İdrar örneklerindeki üremelerin ise 26'sı (%92.8) *Escherichia coli*'ydi.

Sonuç: Sonuç olarak, yaşlı nüfus artışı ve yaşla birlikte altta yatan hastalıklarda artış olmasının enfeksiyon hastalıkları açısından sorunlara neden olacaktır. Bu yaş grubunda enfeksiyonların klasik belirti ve bulgularının görülmeyeceği akıld tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, ateş, enfeksiyon, C-reaktif protein, lökosit

ABSTRACT

Retrospective Evaluation of Infections in Geriatric Patients

Objective: Infectious diseases may course with different symptoms in geriatric patients compared with younger adults and delays in the diagnosis and treatment may be experienced. In this study, it was aimed to evaluate the infectious diseases in elderly patients who were followed up in our clinic.

Material and Methods: The data of patients aged ≥ 65 years who were hospitalized in the Infectious Diseases and Clinical Microbiology Clinic were evaluated retrospectively. Demographic characteristics, underlying diseases, length of their hospital stay, laboratory findings, culture results and diagnoses were recorded.

Results: Ninety-six patients aged ≥ 65 years were included in the study. Mean age of the patients was 76.5 ± 7 (range 65-98) years. The underlying diseases were hypertension (23.5%), diabetes mellitus (21%), chronic renal failure (11%), chronic obstructive respiratory disease (10%) and malignancy (9.2%). The most frequent cause of hospital admission was urinary tract infection (53.5%), followed by soft tissue infection (18.8%), pneumonia (8%) and acute gastroenteritis (5%). The median length of hospital stay was 8.5 (interquartile ranges [IQR]: 6-12.8) days. Febrile episodes were detected in 73% of the patients. Mean sedimentation rate was 62 ± 33.3 mm/h. Median leukocyte count and C-reactive protein (CRP: <0.5 mg/dL) levels were $10.725/\text{mm}^3$ (IQR: 6.413-14.663), and 7.5 mg/dL (IQR: 2.23-14.28), respectively. There was no significant difference between fever, leukocytosis and CRP elevation in febrile patients ($p>0.05$). There was no significant difference between urinary system, soft tissue infections, pneumonia, acute gastroenteritis, and other infections as for fever, leukocytosis and CRP elevation ($p>0.05$). Thirty-one of the 38 (81.6%) culture samples obtained from the patients were urine specimens. The most commonly isolated bacteria were *Escherichia coli* (92.8%) in the urine specimens.

Conclusion: In conclusion, the increase in the elderly population and the underlying diseases with age will cause problems in terms of infectious diseases. It should be kept in mind that the classical signs and symptoms of infections will not be seen in this age group.

Keywords: Elderly, fever, infection, C-reactive protein, leukocyte

Alındığı tarih: 19.12.2017

Kabul tarihi: 12.02.2018

Yazışma adresi: Türkan Tüzün, Özel Denizli Cerrahi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Acıpayam Bulvarı, Denizli

e-posta: turkank12@hotmail.com

[§] Bu çalışma BUHAŞDER 5. Tepecik Enfeksiyon Günleri: Yaşlılık ve Enfeksiyonlar Sempozyumu'nda (25-29 Ekim 2013, Özdere, İzmir) poster olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Dünya genelinde ortalama yaşam süresi giderek artmaktadır. Yaşlı olarak tanımlanan 65 yaş ve üzeri nüfus oranı dünyada 1900'li yıllarda %1 iken, 2050'de %20 olacağı tahmin edilmektedir⁽¹⁾. Türkiye'de ise bu oran 1990 yılında %4.3 iken 2000 yılında %5.7 ve 2014 yılında %8 olarak belirlenmiştir⁽²⁾.

Enfeksiyon hastalıkları yaşlılarda hastaneye yatma ve ölümlerin en sık nedenleri arasında olup, yaşlı ölümlerinin 1/3'ünün nedenidir^(3,4). Yaşlılık temel olarak biyolojik kapasitenin azalmasına neden olur ve yaşla ilişkili pek çok değişiklik enfeksiyonlara eğilimi artırmaktadır⁽¹⁾. Bağışık yanıtta yetersizlik, cildin incilmesi, prostat hipertrofisi, azalmış öksürük refleksi ve pek çok anatomik ve fizyolojik değişiklikler yaşlıları enfeksiyonlara karşı savunmasız hâle getirir. Bu yaş grubunda, kronik hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve yetersiz beslenme gibi bazı sorunlar da enfeksiyonlara eşlik etmektedir ve kanser, ateroskleroz, diabetes mellitus, demans gibi altta yatan hastalıklarda enfeksiyonlara yatkınlığı artırmaktadır. Ayrıca enfeksiyon hastalıkları yaşlılarda daha gençlere göre farklı klinik ve laboratuvar bulguları ile seyredilmekte ve bu nedenle tanı ve tedavide gecikme olabilmektedir⁽¹⁾. Tüm bu nedenlerle enfeksiyon hastalıkları yaşlılarda daha kötü klinik seyre neden olmakta, hastanede kalış süresini uzatmakta, ölüm oranı ve tedavi maliyeti artmaktadır. Diğer yandan enfeksiyonlar, altta yatan hastalıkların alevlenmesine de neden olabilmektedir⁽⁵⁾. Ortalama yaşam süresinin uzaması, yaşlı nüfusun artışı ile yaşlılarda enfeksiyon hastalıklarına eğilimin artması ve daha kötü klinik sonuçlar nedeniyle yaşlılarda enfeksiyon hastalıkları dikkatle izlenmesi gereken bir konu hâline gelmiştir. Bu konuya yönelik verilerin, paylaşılması tartışılmasının giderek büyüyecek bu sorunun belirlenmesi ve yönetimi açısından yararlı olacağı düşünülerek, bu çalışmada, yatırılarak izle-

nen yaşlı bireylerdeki enfeksiyon hastalıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma üçüncü basamak sağlık hizmeti veren bir üniversite hastanesinde yürütülmüştür. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'nde 01.01.2012-31.08.2013 tarihleri arasında yatarak tedavi gören 65 yaş ve üstü hastaların tamamının verileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Yaş dışında dışlama kriteri kullanılmadı. Hasta verileri, hazırlanan forma, hastane bilgi sistemi ve klasik hasta dosyalarından yararlanılarak kaydedildi. Hastaların demografik özellikleri, hipertansiyon (HT), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), diyabetes mellitus (DM), koroner arter hastalığı (KAH), kronik böbrek yetmezliği (KBY), serebrovasküler hastalık (SVH), kanser, benign prostat hipertrofisi (BPH) gibi altta yatan hastalıkları, laboratuvar bulguları, kültür sonuçları ve enfeksiyon tanıları kaydedildi. Hastaların tanı aldıklarındaki lökosit sayıları, C-reaktif protein (CRP) düzeyleri, sedimentasyon hızları ve Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda standart yöntemler kullanılarak yapılan mikroorganizmaların izolasyon ve tanımlanmaları kaydedildi. Çalışmada elde edilen veriler SPSS 17 (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS Inc., Şikago, IL, ABD) analiz programıyla değerlendirildi.

BULGULAR

Bu dönemde kliniğimizde takip edilen 65 yaş ve üstü toplam 96 hasta saptandı. Hastaların 46'sı (%48) kadın, 50'si (%52) erkekti. Hastaların yaş ortalamaları ise 76.5±7 (65-98) idi. Hastaların 39'u 65-74 (%40.6), 45'i 75-84 (%47) ve 12'si 85 ve üzeri (%12.5) yaş aralığındaydı. Altta yatan hastalıkları değerlendirildiğinde HT (%23.5), DM (%21), KBY (%11), KOAH (%10) ve kanser (%9.2) ilk sıralarda yer alıyordu.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve altta yatan hastalıklar.

Hasta sayısı, n (%)	96 (100)
Cinsiyet, n (%)	
Kadın	46 (48)
Erkek	50 (52)
Yaş, ortalama \pm SS (min-max)	76.5 \pm 7.1 (65-98)
Hastanede kalış süresi (gün), ortanca (%25-75 aralık)	8.5 (6-12.75)
Altta yatan hastalıklar (n, %)	
Hipertansiyon	28 (23.5)
Diabetes mellitus	25 (21)
Kronik böbrek yetmezliği	13 (11)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	12 (10)
Kanser	11 (9.2)
Alzheimer hastalığı	9 (7.6)
Koroner arter hastalığı	6 (5)
Bening prostat hipertrofisi	4 (3.4)
Ülseratif kolit	2 (1.7)
Parkinson hastalığı	1 (0.8)
Karaciğer sirozu	1 (0.8)
Altta yatan hastalığı olmayan	7 (6)
Toplam*	119 (100)

*On altı hasta birden fazla altta yatan hastalığa sahip.

Hastaların %92.7'sinin bir ve üzerinde altta yatan hastalığı vardı (Tablo 1).

Hastaların hastaneye yatışına neden en sık enfeksiyon tanıları üriner sistem enfeksiyonu (%53.5) iken, bunu yumuşak doku enfeksiyonu (%18.8), pnömoni (%8) ve akut gastroenterit (%5) izlemekteydi (Tablo 2). Cinsiyet ile enfeksiyon tanıları arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Hastanede kalış süreleri ortancası 8.5 (%25-75 aralık: 6-12.8) gün idi (Tablo 1). Enfeksiyon tanısına göre hastanede kalış süreleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Hastaneye yatırılarak izlenen yaşlı hastaların tanı ve yatış süreleri.

Tanı	n (%)	Yatış süresi (gün)*
Üriner sistem enfeksiyonu	54 (53.5)	9 (6-13.25)
Deri yumuşak doku enfeksiyonu	19 (18.8)	8 (7-11)
Pnömoni	8 (8)	10.5
Akut gastroenterit	5 (5)	6.8
Bruselloz	3 (3)	5.3
Artrit	3 (3)	9
Nedeni bilinmeyen ateş	2 (2)	6.5
Osteomyelit	2 (2)	23
Kan dolaşımı-kateter enfeksiyonu	2 (2)	16
Mukormikoz	1 (1)	22
Protez enfeksiyonu	1 (1)	9
İntraabdominal enfeksiyon	1 (1)	26
Toplam**	101 (100)	8.5 (6-12.75)

* $n \geq 10$ olan tanı başlıkları için ortanca (%25-75 aralık) ve $n < 9$ olan tanı başlıkları için ortalama değerler verilmiştir.

**Beş hasta birden fazla tanı almış olup, 96 hastanın yatış süresi ortancası verilmiştir.

Hastaların 70'inde (%73) yüksek ateş belirlendi. Ortalama sedimantasyon hızı 62 ± 33.3 mm/saat, kan lökosit sayısı ortanca değeri $10.725/\text{mm}^3$, (%25-75 aralık: 6.413-14.663) ve C-reaktif protein (CRP: <0.5 mg/dL) düzeyleri ortancası 7.5 mg/dl (%25-75 aralık: 2.23-14.28) olarak bulundu. Hastaların %93.7'sinde $\text{CRP} \geq 0.5$ mg/dL idi. Ayrıca hastaların %43.8'inde kan lökositleri normal sınırlardayken, %2.1'inde <4000 , %54.2'sinde ise >10.000 idi. Ateşi olan hastalarda ateş ile lökositoz ve CRP yüksekliği arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Ayrıca üriner sistem enfeksiyonu, yumuşak doku enfeksi-

Tablo 3. Hastaneye yatırılarak izlenen yaşlı hastalarda izole edilen etkenler ve izole edildikleri örnekler.

Etkenler	İzolasyon bölgesi (n)						Total n (%)
	Kan	İdrar	Balgam	Yara	Mayi	Dışkı	
<i>E. coli</i>	0	26	0	1	1	0	28 (73.7)
MMM*	0	2	0	0	0	0	2 (5.3)
<i>Pseudomonas</i> spp.	1	2	0	0	0	0	3 (7.9)
<i>Klebsiella</i> spp.	0	1	0	0	0	0	1 (2.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0	0	1	0	0	0	1 (2.6)
<i>Brucella</i> spp	1	0	0	0	0	0	1 (2.6)
<i>Serratia</i> spp.	1	0	0	0	0	0	1 (2.6)
<i>Clostridium difficile</i> **	0	0	0	0	0	1	1 (2.6)
Toplam, n (%)	3 (8)	31 (81.6)	1 (2.6)	1 (2.6)	1 (2.6)	1 (2.6)	38 (100)

*MMM: Maya Morfolojisinde Mantar, ** Dışkıda toksin tayini

yonu, pnömoni, akut gastroenterit ve diğer enfeksiyonlar arasında ateş, lökositoz ve CRP yüksekliği olmasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Anlamlı üreme olan 38 kültür örneğinin 31'i (%81.6) idrar örneği idi. Etken izole edilen idrar kültürlerinin 26'sında (%92.8) ise *Escherichia coli* izole edildi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu tanımlayıcı çalışmada, yaşlılarda hastaneye yatışa neden olan başlıca enfeksiyonların üriner sistem ve solunum sistemi hastalıkları olduğu ve enfeksiyon hastalığı nedeniyle hastaneye yatan yaşlıların neredeyse tamamının bir veya daha fazla altta yatan hastalığı olduğu saptanmıştır. Yaşlılarda enfeksiyonların hastaneye yatış nedenleri arasında ilk sıralarda yer aldığı bilinmektedir⁽³⁾. Yaşlılarda hem enfeksiyon eğiliminin artması hem de altta yatan hastalığın araya giren enfeksiyon nedeniyle kötüleşmesi gibi çeşitli faktörler yatış nedenleri arasında enfeksiyonların ilk sıralarda yer almasını açıklamaktadır.

Bu çalışmada, enfeksiyon hastalığı nedeniyle hastaneye yatırılan yaşlılarda, yaşlı nüfusta en sık saptanan kronik hastalıklar olan, hipertansiyon, diyabet, kronik böbrek yetmezliği ve kronik akciğer hastalığı en sık altta yatan hastalıklar olarak belirlenmiştir⁽⁶⁾. Yalnızca 7 (%6) olguda yatışı öncesi ve yatışı sırasında tanımlanmış altta yatan hastalık olmadığı görülmüştür.

Diğer bazı çalışmalarda olduğu gibi, bu çalışma sonuçları da üriner sistem enfeksiyonları, pnömoni ve deri-yumuşak doku enfeksiyonlarının yaşlılarda hastane yatışına neden olan başlıca enfeksiyonlar olduğunu göstermiştir^(7,8). Üriner sistem enfeksiyonları 65 yaş ve üzeri grupta en yaygın enfeksiyon hastalıklarıdır^(1,5,9). Yaşlılarda, çok sayıda faktör üriner sistem enfeksiyonu gelişimini kolaylaştırmakta ve ileri yaşlarda bakteriyüri görülme oranı kadınlarda %20, erkeklerde

ise %10'lere ulaşmaktadır^(1,5,9,10). Üriner sistem enfeksiyonu olan yaşlılar cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlarda daha yüksek oranda iken, bu çalışmada erkeklerde daha yüksek oranda (29/25) bulunmuştur⁽¹¹⁾. Bu çalışmanın yaşlılardaki tüm üriner sistem enfeksiyonlarını değil, yalnızca yatırılan hastaları kapsamının bu farklılığı açıklayabileceği düşünülmüştür.

Komplike olmayan üriner sistem enfeksiyonlarında olası etken genellikle *E. coli* olup, bu çalışmada da üriner sistem enfeksiyonu nedeniyle yatırılan yaşlılarda başlıca etkenin *E. coli* (%92.8) olduğu saptanmıştır. Daha önce Türkiye'de yaşlılarda yapılmış diğer bazı çalışmalarda ise *E. coli* oranı %64.5 ve %73 olarak raporlanmıştır^(12,13). Bu çalışmada, etkenlerin antibiyotik duyarlılığı bildirilmemiş olmakla birlikte, daha önce sunulan bir çalışmamızda, üriner sistem enfeksiyonu etkeni *E. coli* izolatlarında genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz pozitifliğinin ileri yaş ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽¹⁴⁾.

Enfeksiyon için önemli göstergeler olarak değerlendirilen ateş ve lökositoz, yaşlılarda genç yaş takilere göre daha az sıklıkta saptanmaktadır^(1,15). Bu çalışmada, hastaların %27'sinde ateş yüksekliği, %46'sında ise lökositoz saptanmamıştır. Bunlara karşın CRP, hastaların %93.7'sinde normal üst sınır değerinden yüksek bulunmuştur. Türkiye'den verilere bakıldığında, yaşlılarda, ateş ve lökositozun olguların yaklaşık 1/3'i ile yarısında saptanmadığı görülmektedir^(7,12,13). Çalışma verilerimiz ve diğer çalışma sonuçları yaşlı hastalarda ateş ve lökositoz olmamasının enfeksiyon tanısını dışlamak için yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, ateş ile lökositoz ve CRP yüksekliği arasında anlamlı bir ilişki belirlenmedi ($p>0.05$). Yine enfeksiyon tanısına göre değerlendirme yapıldığında da ateş, lökositoz ve CRP yüksekliğinde anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Bununla birlikte, pnömoni tanılı hastaların ise tamamında ateş ve

CRP yüksekliği, %40'ında ise lökositoz saptandı. Ancak bu veri değerlendirilirken pnömoni tanılı yaşlı hasta sayısının düşük olduğu dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada, hastanede ortalama yatış süresi 10.56 ± 6.2 olarak saptandı. Daha önce yapılan bir çalışmada da ortalama yatış süresi, benzer şekilde, 9.7 ± 8.2 gün olarak raporlanmıştı⁽⁷⁾. Geriye dönük yürütülmüş olması ve bir kontrol grubu olmaması bu çalışmanın başlıca kısıtlayıcı özellikleridir.

Sonuç olarak, yaşlı nüfus artışının, enfeksiyon hastalıkları açısından da bazı yeni sorunlara neden olacağı ve mevcut sorunlarda artışa neden olacağı açıktır. Bu makalede olduğu gibi, enfeksiyon tanısı, altta yatan hastalıklar ve etkenlerin dağılımının tanımlanmasının; konuya dikkat çekmek ve ileriye yönelik planlara veri sunmak açısından yararı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Crossley KB, Peterson PK. Infections in the elderly. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious diseases. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010:3857-64. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-06839-3.00314-3>
2. "TÜİK, Yıllara, Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus, Genel Nüfus Sayımları-2014, Türkiye". Türkiye İstatistik Kurumu adrese dayalı nüfus kayıt sistemi. <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> (Erişim tarihi: 09.02.2014).
3. Gavazzi G, Krause KH. Ageing and infection. Lancet Infect Dis. 2002;2(11):659-66. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(02\)00437-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(02)00437-1)
4. Mouton CP, Bazaldua OV, Pierce B, Espino DV. Common infections in older adults. Am Fam Physician. 2001;63(2):257-68.
5. Kevin H. Evaluation of infection in the older adult. Waltham, USA: UpToDate. Available: <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-infection-in-the-older-adult> (Erişim tarihi: Şubat 2015).
6. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. Lancet. 2012; 380(9836):37-43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60240-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2)
7. Avkan-Oguz V, Yapar N, Erdenizmenli M, et al. 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. 2006;27(3):368-72.
8. Temel NE, Akçam FZ. Geriatrik hastalarda enfeksiyonların değerlendirilmesi. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2012;3(3):126-32.
9. Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. Infect Dis Clin North Am. 2003;17(2):227-41. [https://doi.org/10.1016/S0891-5520\(03\)00005-9](https://doi.org/10.1016/S0891-5520(03)00005-9)
10. Ginde AA, Rhee SH, Katz ED. Predictors of outcome in geriatric patients with urinary tract infections. J Emerg Med. 2004;27(2):101-8. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2004.02.015>
11. Ülger Z, Arıoğul S. Yaşlılarda üriner sistem enfeksiyonları. İç Hastalıkları Dergisi. 2008;15(2): 81-7.
12. Kucukardali Y, Oncul O, Kunter E, et al. Community acquired infections in elderly population. Cent Eur J Med. 2009;4(2):171-8. <https://doi.org/10.2478/s11536-008-0072-4>
13. Uluğ M, Çelen MK, Geyik MF, Hoşoğlu S, Ayaz C. Geriatrik enfeksiyonların değerlendirilmesi: Dicle deneyimi. Nobel Med. 2010;6(3):28-33.
14. Tuzun T, Kutlu SS, Kutlu M, Kaleli İ. Prevalence and risk factors for community-onset urinary tract infections caused by extended-spectrum β -lactamase –producing *Escherichia coli*: A prospective cohort study. 25th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 25-28 Nisan 2015, Kopenhag, Danimarka; Poster No: 802.
15. Norman DC, Yoshikawa TT. Fever in the elderly. Infect Dis Clin North Am. 1996;10(1):93-9. [https://doi.org/10.1016/S0891-5520\(05\)70288-9](https://doi.org/10.1016/S0891-5520(05)70288-9)