

Hastane İnfeksiyonlarında Maliyet Analizi: Olgu-Kontrol Çalışması

Bensu GÜRİSOY

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D

Özet

Giriş: Hastane İnfeksiyonları morbidite ve yüksek mortalite, hastanede kalış süresinin uzaması ve artmış hasta bakım maliyeti ile önem oluşturmaktadır.

Amaç: Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Hastanesi'nde infekte olmayan kontrol grubu ile infekte hastaların karşılaştırılması ile hastane infeksiyonlarının maliyetini ve hastanede kalış süresini tespit etmek için yapıldı.

Materyal-Metod: Çalışmada hastane infeksiyonu olan 102 ve hastane infeksiyonu olmayan 125 hastadan toplanan veriler bilgisayar programına kaydedildi (SPSS 10.0).

Sonuç: Üriner sistem infeksiyonları, pnömoni ve cerrahi alan infeksiyonları en yaygın hastane infeksiyonlarıydı. Toplam yatış süresi infekte olan ve olmayan kontrollerde sırasıyla 19.1 ve 10.0 gündü ($p<0.001$). Ortalama maliyet infekte hastalarda 4338.31 Amerikan Doları ve infekte olmayan kontrollerde 2142.59 Amerikan Dolarıydı ($p<0.001$). Ek maliyet 2195.72 Amerikan Doları olarak bulundu. Mortalite oranı hastane infeksiyonu olan hastalarda %19.6 (20/82), hastane infeksiyonu olmayan hastalarda % 4.8 (6/119) idi ($p<0.001$).

Tartışma: Hastane infeksiyonlarının önlenmesi hastanede kalış süresini ve bakım masraflarını azalttığı ve mortalitenin azalmasına önemli katkı sağladığı kanısındayız.

Anahtar Sözcükler: Hastane İnfeksiyonları, Maliyet, Kalış Süresi, Mortalite Oranları

Economic Analysis Of Hospital Acquired Infections: A Case-Control Study

Summary

Introduction: Hospital acquired infections (HAI) constitute an important with morbidity, and high mortality, prolongation of hospital stay, and increased costs of direct patient care.

Aim: This study was conducted in Pamukkale University Hospital in order to determine in cost of hospital acquired infections and length of hospitalization by matching infected patients with uninfected controls.

Material-Methods: Data collected from 102 individuals with hospital acquired infections and 125 controls without hospital acquired infections were recorded by using a computer program (SPSS 10.0).

Results: Urinary tract infections, pneumoniae and surgical wound infections were the most common hospital acquired infections. The mean total length of stay was 19.1 and 10.0 days for infected patients with uninfected controls, respectively ($p<0.001$). The average hospital cost was US \$4338.31 for infected patients and US \$2142.59 for uninfected controls ($p<0.001$). Extra costs were US \$2195.72. Mortality rates were %19.6 (20/82) for patient with hospital acquired infections and %4.8 (6/119) for controls without hospital acquired infections ($p<0.001$).

Conclusion: We concluded that hospital stay, mortality rate and the costs of direct patient care can be decreased by reducing the occurrence of hospital acquired infection

Key Words: Hospital Acquired Infections, Cost, Length of Stay, Mortality Rates

Giriş

Hastanede yatan hastaların yaklaşık %5'inde hastane infeksiyonu (Hİ) gelişmektedir. Hastane İnfeksiyonu, günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, yüksek morbidite ve mortalite nedeni olması ve oluşturduğu ekonomik sonuçlar nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur (1). İngiltere'de yıllık 100.000 Hİ geliştiği ve bunların 5000'inin öldüğü ve 930 milyon pound ek maliyete neden olduğu hesaplanmıştır (2).

Hastane İnfeksiyonları'nın maliyetinin hesaplanmasında değişik faktörlerin yeri vardır. Bunların bir kısmı yeterince iyi tanımlanmış olmasına rağmen yeterince tanımlanmamış unsurlar da vardır. İlaç ve özellikle antibiyotik kullanımı ile hastanede yatış süresi en iyi tanımlanmış parametrelerdir. Buna karşın kontrol ölçümleri, hastane performansında bozulma,

kadronun performansı, olayın yasal boyutu, toplum üzerindeki etkisi, sosyal ve ekonomik kayıplarla birlikte mortalite iyi şekilde tanımlanamamıştır. Özellikle olayın yasal boyutu ile kişinin hastalık nedeniyle iş ve sosyal çevreden uzak kalması, üzerinde durulmayan ve maliyeti önemli ölçüde etkileyebilecek faktörlerdir (3,4).

Hastane İnfeksiyonları'nın maliyetinin değerlendirilmesinde, bu infeksiyonların neden olduğu ek maliyet, ek yatış süresi, yeterince tanımlanamamasına rağmen ek mortalite oranları çalışmalarda değerlendirilip ortaya konulan en önemli parametrelerdir (3). Hastane İnfeksiyonları'nın ekonomik analizleriyle ilgili olarak özellikle ABD'de çok sayıda araştırma mevcuttur. Ancak son yıllarda ülkemizde de bu konuyla ilgili çalışmalar giderek artmaktadır, daha çok çalışmaya gereksinim vardır (4).

Biz bu çalışmada, Hİ'nin tanımlanmış parametrelerini, ek maliyet, ek yatış süresi ve ek mortalite, olgu ve kontrol gruplarıyla eşleştirerek ortaya koymayı amaçladık.

Gereç Ve Yöntem

Çalışma, Ocak-Aralık 2003 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yapılmış retrospektif olgu kontrol çalışmasıdır.

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin 200 yataklı, 7 karma ve 4 beyin cerrahisi olan toplam 11 yataklı yoğun bakım ünitesi bulunan Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapıldı.

Çalışma süresince veriler 227 erişkin hastadan toplandı. Bu hastaların, 102'si olgu (hastane infeksiyonu gelişmiş hastalar), 125'i kontrol (hastane infeksiyonu gelişmeyen hastalar) hastası idi. Birden fazla hastane infeksiyonu gelişen olgular, pediatrik olgular (16 yaş altı), dosya verilerine ulaşılamayan veya verileri güvenilir bulunmayan olgular çalışma dışı bırakılmıştır.

Olgu grubu olarak, 48 saatten daha fazla hastanede kalan, Hİ olduğuna karar verilen, dosya verilerine ulaşılabilen ve tek Hİ olan 102 hasta alındı. Kontrol grubu olarak ise 48 saatten daha fazla hastanede kalan ve herhangi bir Hİ gelişmeyen, olgu grubuna benzer yaş (± 5 yaş), aynı cinsiyet ve aynı klinikte yatan ve altta yatan hastalığı aynı olan hastalarla birebir eşleştirme yapılarak 125 hasta alındı.

Hastalar, bir infeksiyon hastalıkları hekimi tarafından günlük olarak değerlendirildi. Veriler, infeksiyon kontrol komitesi hemşiresi tarafından standart olarak hazırlanan formlara günlük olarak kaydedildi. Hastane infeksiyonu tanısı, kolonizasyon, kontaminasyon kararı laboratuvar ve klinik verilere göre konuldu. Hastane infeksiyonu tanısı konulan hastalara uygun antibiyotik tedavisi başlandı.

Standart olarak hazırlanan formlara hastaların yaşı, cinsiyeti, yattığı klinik, hastaneye yatış ve çıkış tarihleri, infeksiyon bölgeleri, izole edilen mikroorganizmalar ve duyarlılıkları, kullanılan ilaçlar (antibiyotikler ve kullanılan diğer ilaçlar), cerrahi operasyon geçirmişse hangi tip cerrahi operasyon geçirdiği ve hastanın akıbeti (taburcu/sevk ya da exitus) belirtildi. Her hasta için yatak ücreti, kullanılan antibiyotikler, laboratuvar hizmetleri, antibiyotik dışı kullanılan diğer ilaçlar, tedavi hizmetleri ve toplam maliyetleri kaydedildi. Tüm veriler bilgisayar ortamında paket programına girildi.

Ortalama toplam maliyet olgu ve kontrol grupları için ayrı ayrı hesaplandı. Her hasta için hesaplamaların nasıl yapıldığı aşağıda belirtildi.

Yatak ücreti; günlük yatak ücretinin hastanın yattığı gün sayısı ile çarpılması sonucu elde edildi. Diğer tedavi hizmetlerinin maliyeti; hasta için yapılan tüm girişimler (yapılan ameliyat, santral veya periferik kateter uygulamaları, endoskopik veya laparoskopik girişimler, yapılan biyopsiler vb), fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri, hemşirelik hizmetleri, konsültasyon hizmetleri, yapılan pansumanlar, hemodiyaliz ya da periton diyalizi uygulamaları ve bu uygulamalar için kullanılan sarf malzemelerin ücretlerinin toplamı olarak hesaplandı.

Laboratuvar hizmetlerinin maliyeti, hematolojik, biyokimyasal, radyolojik, mikrobiyolojik ve patolojik incelemelerin ücretlerinin toplamı olarak hesaplandı.

Her hasta için toplam antibiyotik maliyeti, günlük antibiyotik maliyetinin (kutu ya da adet fiyatının kutu ya da adet sayısı ile çarpılması sonucu elde edildi) kullanılan antibiyotik gün sayısı ile çarpılması ile elde edildi.

Antibiyotik dışında kullanılan tüm ilaçların ücretlerinin toplamı toplam maliyete eklendi.

Sonuç olarak bir hastanın toplam maliyeti, hastanın yatak ücreti, diğer tedavi hizmetleri, laboratuvar hizmetleri, antibiyotik maliyeti ve diğer ilaçların maliyeti toplanarak bulundu.

Ortalama toplam maliyet hesabı aşağıdaki şekilde yapıldı

$$\text{Ortalama Toplam Maliyet} = \frac{\text{Hastaların Toplam Maliyeti}}{\text{Hasta Sayısı}}$$

Ek Maliyet; olgu grubunun toplam maliyeti ile kontrol grubunun toplam maliyeti arasındaki fark olarak belirlendi

Hasta başı günlük maliyet aşağıdaki şekilde hesaplandı;

$$\text{Hasta Başı Günlük Maliyet} = \frac{\text{Ortalama Toplam Maliyet}}{\text{Ortalama Yatış Gün Sayısı}}$$

Günlük antibiyotik maliyeti; toplam antibiyotik maliyetinin, toplam yatış gün sayısına bölünmesi ile elde edildi

Atfedilen mortalite; olgu grubunun mortalite oranı ile kontrol grubunun mortalite oranı arasındaki fark olarak alındı.

Hastanede Ek Yatış Süresi; olgu grubunun ortalama yatış süresi ile kontrol grubunun ortalama yatış süresi arasındaki fark olarak belirlendi

Hesaplamalarda standardizasyonun sağlanması açısından 15 Haziran 2003 tarihindeki Amerikan

Dolarının, Türk Lirası karşılığındaki fiyatı esas alındı.

Hemşirenin her hasta için ayırdığı süre, bir enfeksiyon hastalıkları hekiminin gözlemine dayanılarak belirlendi.

Centres for Disease Control and Prevention (CDC) açıklamaları temel alınarak asemptomatik bakteriüri hastalar HI olarak kabul edilmedi. Hastane enfeksiyonu olarak, hastaneye yattığında enfeksiyonu olmayan ya da herhangi bir enfeksiyonun inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yattıktan en az 48 saat sonra enfeksiyon gelişen hastalar kabul edildi. Cerrahi alan enfeksiyonu, hasta taburcu olduktan sonra implant yoksa 30 gün, implant varsa bir yıl içinde gelişen enfeksiyonlar cerrahi alan enfeksiyonu olarak kabul edildi (5). Hastalar (HI olan ve olmayanlar) hastaneden taburcu oluncaya ya da ölünceye kadar günlük olarak takip edildi.

Veriler, SPSS 10.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) a girildi. İstatistiksel analizler için *t*-test ve χ^2 testi kullanıldı. $p < 0.05$ olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

erkek, %47.2'si (n=59) kadındı ($p > 0.05$). Yaş ortalaması olgularda 55.19 ± 17.34 yıl, kontrol grubunda ise 52.66 ± 17.8 yıl idi ($p > 0.05$). Olgu ve

Sonuçlar

Çalışmada 501 HI, 357 infekte hastada belirlendi. HI oranı % 4 olarak tespit edildi. Toplam 227 hastanın (102 olgu ve 125 kontrol) verisi toplandı. Olgu grubunun %57.8 (n=59)'i erkek, %42.2 (n=43)'si kadın; kontrol grubunun %52.8'i (n=66) kontrol grubu arasında cinsiyet ve yaş açısından istatistiksel bir fark saptanmadı.

İzole edilen mikroorganizmalar sırasıyla *E.coli*, metisilin dirençli *S.aureus* (MRSA), *P.aeruginosa*, *A.baumannii*, metisilin duyarlı *S.aureus* (MSSA) ve diğer mikroorganizmalardı (27.5%, 22.5%, 11.8%, 9.8%, 8.8%, 19.6%).

İnfeksiyonun en sık görüldüğü bölge % 35.3 ile üriner sistem, takiben pnömoni (%27.5), cerrahi alan enfeksiyonu (23.5 %), kan akımı enfeksiyonları (%9.8), kateter ile ilişkili enfeksiyonlar (%2.9), ve diğer enfeksiyonlardı (%1) (santral sinir sistemi enfeksiyonları, dekübit enfeksiyonları v.b).

Hastanede ortalama kalış süresi olgularda 19.1 gün, kontrollerde 10.0 gün idi ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.0001$).

Olgu ve kontrol gruplarının mortalite oranları tablo-1'de, maliyet dağılımı ise tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo-1 Olgu ve kontrollerde mortalite oranları

	Olgu		Kontrol		Toplam		X ²	P	OR	CI
	n	%	n	%	n	%				
Ölüm	20	19.6	6	4.4	26	11.5	12.1	0.00	4.8	1.8-12.5
Taburcu /sevk	82	80.4	119	95.6	201	88.5				
Toplam	102	100	125	100	227	100				

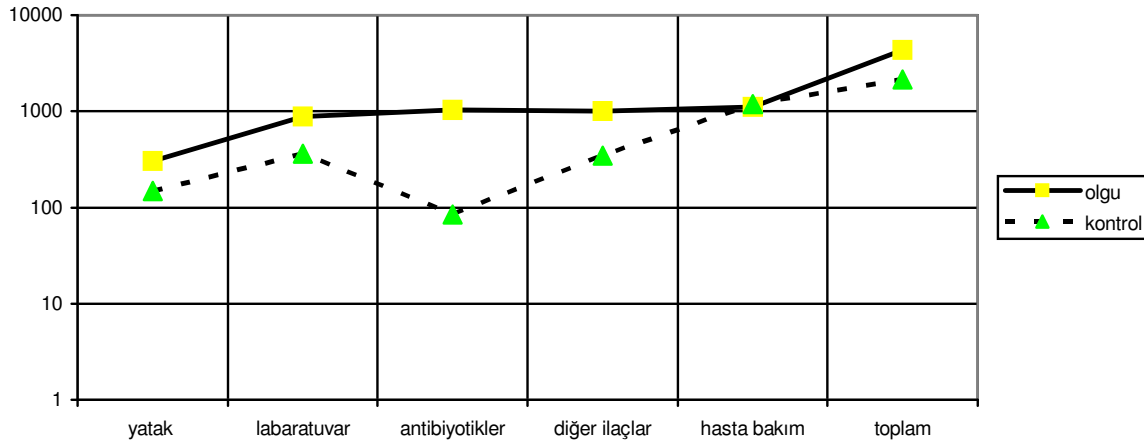
OR: Odds Ratio, CI: Confidence Interval, X²: ki kare

Tablo-II. Olgu ve Kontrol Gruplarının Maliyet Dağılımı (Amerikan Doları)

	Olgu Maliyet±SD	Kontrol Maliyet ±SD	t	p
Yatak ücreti	303.70±279.6	149.09±149.67	5.03	0.00
Labaratuvar	875.81±634.02	363.80±334.86	7.35	0.00
Antibiyotikler	1038.20±1279,01	84.76±152.53	7.44	0.00
Diğer ilaçlar	1005.89±1469.50	344.34±946.49	3.93	0.00
Ted. Hizm.	1114.71±1008.24	1200.60±1883.20	-0.43	>0.05
Toplam	4338.31±3368.68	2142.59±1864.79	5.39	0.00

Ted. Hizm.: Tedavi Hizmetleri, SD: Standart Deviasyon, t: t değeri

Şekil-1: Olgu ve Kontrol Gruplarının Maliyet Farkı



Hastane infeksiyonları 2195,72 Amerikan Doları ek maliyete neden olduğu saptanmıştır. (şekil-1).

Günlük maliyet incelendiğinde, her olgu için 295,0±279.6 Amerikan Doları, her kontrol için ise 257,1±223.6 Amerikan Doları olarak hesaplandı. (p>0.05).

Harcanan emek açısından değerlendirildiğinde, hemşirenin 8 saatlik çalışma süresi içinde, hastalara ayırdığı zaman ise olgularda ortalama 96.17±55.25 dakika, kontrol grubunda 67.44 ± 44.53 dakika (p<0.001) idi.

Tartışma

Hastane İnfeksiyonları, önlenabilir mortalite ve morbiditenin en önemli nedenidir. İnfeksiyon kontrol politikalarının amacı Hİ'nin tüm insan ve finans maliyetini azaltmaktır (6). Bu çalışmada, Hİ'nin hastanede direk maliyeti, hastanede kalış süresi ve mortalite oranlarını yaş, cins ve yattığı

klinikle eşleştirilmiş kontrol gruplarıyla değerlendirdik.

Ek kalış süresi, Hİ'nin maliyetini oluşturan en önemli faktörlerden birisidir (2,7,8). Morbidite ve mortalitenin yanında en kolay ölçülebilen parametredir. Hastanın yattığı birim (yoğun bakım, yanık ünitesi, servis), transplantasyon uygulamaları, cerrahi girişimler (radikal, endoskopik, laparoskopik vb), infeksiyonların ciddiyeti ve geliştiği bölge, hastanede kalış süresini etkilemektedir. Ek kalış süresi yapılan farklı çalışmalarda 4.3 ile 33.5 gün arasında bulunmuştur (2, 8-16). Çalışmada hastanede ek kalış süresi (9.1 gün) literatürle uyumlu bulunmuştur. Hastane İnfeksiyonları'na atfedilen mortalite oranları %4 ile %33 arasında değişmektedir (8,9,11,17).

Çalışmamızda Hİ'na atfedilen mortalite oranı %15.5 olduğu görüldü ve Hİ'nin mortaliteyi 4.8 kat artırdığı tespit edildi. Mortalite oranlarımız

diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Bu infeksiyonlar sağlık sistemine anlamlı derecede ek maliyet yüklemektedir (18,19,20). HI'nın ek maliyeti; yatak ücreti, hastanede kalış süresi, hematolojik, biyokimyasal, mikrobiyolojik ve radyolojik testler, antibiyotikler ve diğer ilaçlar, ek cerrahi girişimler ve bu hastalar için ayrılan ek zamanı içermektedir (3,21) HI'nda ek maliyet değişik çalışmalarda 1000 ile 4500 Amerikan Doları arasında değişmektedir (2,3,18,21). Çalışmamızda ek maliyet 2195,72 Amerikan Doları olarak bulduk. Sonuç, diğer çalışma sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen ortalama günlük ek maliyet her infekte hastada 37.9 Amerikan Doları daha fazla bulundu. Yapılan çalışmalarda yatak ücreti, Amerika Birleşik Devletleri ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yüksek bildirilmiştir (1,22,23,24) Türkiye'de yapılan bir çalışmada yatak ücretinin 250 Amerikan Doları ek maliyete neden olduğu bildirildi (8). Çalışmamızda yatak ücreti 164.6 Amerikan Doları ek maliyete neden olduğu bulundu.

Hastane İnfeksiyonu olan hastalarda, girişimsel işlemler ve infeksiyona bağlı sekonder komplikasyonları önlemek için yapılan mikrobiyolojik, hematolojik, biyokimyasal, radyolojik ve patolojik işlemler laboratuvar maliyetini arttırmaktadır. Erbay ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ek laboratuvar maliyetini 357.5 Amerikan Doları olarak bildirdiler (25). Biz ek laboratuvar maliyetini her infekte hastada 512.01 Amerikan Doları olarak hesapladık. Bizim çalışmamızda ek maliyetin yüksek olmasının nedeni olgu kontrol grubu sayısının fazla olması ve tüm hastane hastalarının çalışmaya alınmasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Altta yatan hastalığı olanlarda, hastalığa bağlı olarak kullanılan antibiyotik dışı ilaç kullanımı, hastalarda komplikasyonları önlemek ya da komplikasyon geliştiğinde kullanılan ilaçlar maliyeti arttıran faktörlerdir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada diğer ilaç maliyetleri 82.5 Amerikan Doları olarak bulunmuştur (25). Çalışmamızda diğer ilaçların ek maliyeti 661.55 Amerikan Doları idi. Bizim çalışmamızda yüksek olmasının nedeni, tüm hastanedeki hastaları çalışmaya dahil etmemiz ve olgu ve kontrol grubu sayısının fazla olması ve diğer ilaç grupları net olarak ayrılmadığı için olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda diğer ilaçların, antibiyotiklerden sonra ek maliyeti arttıran en önemli faktör olarak değerlendirdik.

Antibiyotik tedavisinin gerçek maliyetini hesaplamak için intravenöz uygulamalar, serum antibiyotik düzeyinin tespiti, hasta için ayrıca

harcanan emek, hematolojik ve biyokimyasal bulguların incelenmesi ve antibiyotik yan etkileri olarak düşünülmelidir. Uygunsuz antibiyotik kullanımına bağlı tedavinin yetersiz kalması maliyeti arttırmaktadır (3). HI'nın antibiyotik tedavi maliyeti HI'na bağlı ek maliyetin en önemli parçasıdır (26). French ve arkadaşları yaptıkları olgu-kontrol çalışmalarında her infekte hastada antibiyotik tedavisine bağlı ek maliyeti ortalama 190 Amerikan Doları, Haley ve arkadaşları ise antibiyotik tedavisi ek maliyetini 72 ile 128 Amerikan Doları olarak bildirdiler (9, 27). Fransa'da yapılan bir çalışmada günlük ortalama antibiyotik maliyeti her infekte hasta için 520 ile 1085 Fransız Fransı olarak açıklanmıştır (16). Bazı çalışmalarda antibiyotik maliyeti tüm maliyetin yarısı olarak belirtilmiştir bazı çalışmalarda da hastanede ek kalış süresi HI'nın maliyetinin en önemli nedeni olarak belirtilmiştir (8,16) Yalçın ve ark. ek antibiyotik maliyetini 1136 dolar olarak bildirdiler (8). Biz ek maliyetin %44.5'ini (953.44 Amerikan Doları) antibiyotiklerin oluşturduğu gördük. Çalışmamızda HI'da antibiyotik tedavisinin maliyeti arttıran en önemli faktör olduğunu saptadık. Türkiye'de antibiyotik maliyetinin yüksek olmasının en önemli nedenlerinden birisi antibiyotiklerin pahalı olmasıdır. HI'nda üreyen mikroorganizmaların büyük kısmının antibiyotiklere dirençli olması ve bundan dolayı maliyeti yüksek geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması antibiyotik ek maliyetini arttıran en önemli nedenidir (28). ABD'de yapılan bir çalışmada duyarlı ve dirençli gram negatif olgularda kullanılan antibiyotik maliyetinin değerlendirildiği çalışmada kullanılan antibiyotik maliyetinin dirençli mikroorganizmalarda daha yüksek olduğu saptanmıştır (29). Liss ve arkadaşları gelişmiş ülkelerde antibiyotik fiyatlarının yüksek olmadığını ancak antibiyotik maliyetinin dirençli bakterilerde duyarlı bakterilerde uygulanandan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (30).

Hastane infeksiyonlu hastalara ayrılan zaman ek maliyeti etkilemektedir (3).

Bu çalışmada en kolay değerlendirilebilen ek zaman olarak hemşirenin hasta için ayırdığı zamanı gözlemlendi. Hemşirenin hastane infeksiyonlu hastalara 28.73 dakika daha fazla zaman ayırdığını tespit edildi. Hemşirelerin her hastaya ayırdığı ek sürenin maliyete etkisi hesaplanmamıştır. Bu sürenin toplam maliyete etkili olacağı kanısındayız. Literatürde bu ek sürenin maliyete etkisini gösteren çalışmaya rastlanılmamıştır

Sonuç olarak, hastane infeksiyonları hastanede kalış süresini uzatmakta, mortaliteyi ve maliyeti

önemli oranda arttırmaktadır. HI'nın gelişimini önlemek için, sürveyans programlarının geliştirilmesi, akılcı antibiyotik kullanımının yaygınlaştırılması, sürekli personel eğitimi önemlidir. Her hastanenin infeksiyon kontrol programlarını oluşturup bunları hayata geçirmesi gerekmektedir. Ülkemizde hastane infeksiyonlarının gelişiminin önlenmesi sağlık ekonomisine önemli katkı sağlayacağı kanısındayız.

Kaynaklar

1. Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: Morbidity, mortality, cost and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:552-57
2. Plowmann R, Graves N, Griffin MAS, et al. The rate and cost of hospital-acquired infections occurring in patients admitted to selected specialities of a district general hospital in England and the national burden imposed. *J Hosp Infect* 2001;47:198-209
3. Yalcin AN. Socioeconomic Burden of Nosocomial Infections. *Indian J Med Sciences* 2003;57: 450-456
4. Yalçın AN. İnfeksiyon kontrolünde maliyet analizi; Hastane İnfeksiyonları. Editörler: Doğanay M, Ünal S. Birinci Baskı. Ankara. Bilimsel Tıp Yayınevi 2003; 125-134
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al.: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16: 128-40
6. Haley RW, Morgan WM, Culver DH, et al. Update from the SENIC project. Hospital infection control: recent progress and opportunities under prospective payment. *Am J Infect Control*. 1985;13: 97-108
7. Keresedizle T, Mangay MA, Galacas A: Nosocomial infections-what WHO is doing? *J Hosp Infect* 1984; 5:7-12
8. Yalcin AN, Hayran M, Unal S. Economic Analysis of Nosocomial Infections in a Turkish University Hospital. *J Chemother* 1997;9: 411- 14
9. French GL, Cheng AFB. Measurement of the costs of the hospital infection by prevalence surveys. *J Hosp Infect* , 1991;18 : 65-72
10. Westwood JCN, Legrace S, Mitchell MA. Hospital Acquired Infection: Present and future impact and need for positive action. *Can Med Assoc J* 1974;110:769-74
11. Rosenthal VD, Guzman SN, Orellano PW. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: Attributable mortality and length of stay. *Am J Infect Control* 2003;31: 291-95
12. Diaz Molina C, Garcia Martin M, Buena Cavallinas A, et al. The estimation of the cost nosocomial infection is an intensive care unit. *Medicina Clinica* 1993; 100: 329-32
13. Orrett F A, Brooks P J, Richardson EG. Nosocomial infections in a rural regional hospital in a developing country : Infections rates by site, service, cost and infection control practice. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:136-40
14. Mahieu LM, Buitengeweg N, Beutels P, De Dooy JJ. Additional hospital stay and charges due to hospital-acquired infections in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2001;47: 223- 29
15. Leroyer A, Bedu A, Lombrail P, et al. Prolongation of hospital stay and extra costs due to hospital-acquired infection in a neonatal unit. *J Hosp Infect*. 1997;35: 37-45
16. Astagneau P, Fleury L, Leroy S, et al. Cost of antimicrobial treatment for nosocomial infections based on a French prevalence survey. *J Hosp Infect* 1999;42:303-12
17. Dinkel RH, Lebok V. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hosp Infect* 1994;28: 297-304,
18. Haley RW, Schaberg DR, Crossley KB, et al. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: a prospective interhospital comparison. *Am J Med*, 1981; 70:1-8
19. Haley RW, Schberg DR, Van Allmenn SD, Mc Gowen JE. Estimating the extra charges and prolongation of hospitalization due to nosocomial infections: A comparison of methods. *J Infect Dis* 1980;141:248-57
20. Green M, Rubeinstein E, Amit P. Estimating the effects of nosocomial infections on the length of hospitalisation. *J Infect Dis* 1982;145:666-72
21. Andersen BM. Economic consequences of hospital infections in a 1,000-bed university hospital in Norway. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998;19: 805-07

22. Public health focus: Surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1992, 41:783-87.
23. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Dziobek L, Solomon SL: Nosocomial pneumonia in Medicare patients. Hospital costs and reimbursement patterns under the prospective payment system. *Arch Intern Med* 1991;151:1109-14
24. Dietrich ES, Demmler M, Schulgen G, et al. Nosocomial pneumonia: a cost-of-illness analysis. *Infection* 2002, 30:61-67
25. Erbay RH, Yalcin AN, Zencir M, Serin S, Atalay H. Cost and risk factors for ventilation-associated pneumoniae in a Turkish university hospital's intensive care unit: a case-control study. *BMC Pulm Med.* 2004;4:1-7
26. Inan D, Saba R, Gunseren F, Ongut G, Turhan O, Yalcin AN, Mamikoglu L. Daily antibiotic cost of nosocomial infections in a Turkish University Hospital. *BMC Infect Dis.* 2005;5: 1-6
27. Haley RW. Measuring the costs of nosocomial infections: Method for estimating the economic burden on the hospital. *Am J Med* 1991;91:32-8
28. Jones RN. Impact of changing pathogens and antimicrobial susceptibility patterns in the treatment of serious infections in hospitalized patients. *Am J Med* 1996;100:3-12
29. Evans HL, Lefrak SN, Lyman J et al. Cost of Gram-negatif resistance. *Crit Care Med* 2007; 35:89-95
30. Liss RH, Batchelor FR. Economic evaluations of antibiotic use and resistance-a perspective report of task force 6. *Rev Infect Dis* 1987;9; 297-312,

Yazışma adresi

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji A.D,
Yenişehir Yerleşkesi-ŞANLIURFA
E-mail: bensugursoy@yahoo.com