

Sağlık Bakımı İle İlişkili İnfeksiyonların Maliyet Analizi*

Cost Analysis of Health Care Associated Infections

İsmail Ağırbaş¹, Yasemin Akbulut¹, Alpay Azap², Ergin Çiftçi³, Ömer R. Önder¹,
Pınar Doğanay Payziner¹

¹ Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Kurumları Yönetimi ABD

² Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD

³ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD

* Bu çalışma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 10B3430001 proje numarası ile desteklenmiştir.

Amaç: Sağlık Bakımı ile ilişkili infeksiyonlar (SBİİ), dünyada hiçbir ülke ya da sağlık kuruluşunun tam olarak çözemediği önemli sağlık sorunudur. Her yıl dünya üzerinde milyonlarca kişi SBİİ'den etkilenmekte ve SBİİ tüm dünyada sağlık hizmeti sunumunda en sık görülen sorun olarak tanımlanmaktadır.

SBİİ, hastanede hasta kalış gününü arttırmakta, uzun süreli iş gücü kaybı yaratmakta, mikroorganizmaların antimikrobiyal ajanlara dirençlerinin artmasına neden olmakta, sağlık sistemine ciddi bir ilave maliyet getirmekte, hasta ve ailesi için ciddi bir maliyete sebep olmakta, hatta ölümlü sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle SBİİ'nin iyi tanınması, önlenmesi ve kontrolü için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Bu çalışma SBİİ'nin hastaneye getirdiği ilave maliyetleri belirlemek amacıyla Ankara Üniversitesi Cebeci ve İbni Sina Hastanelerinde yürütülmüştür.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, belirlenen kliniklerde 15 aylık çalışma döneminde SBI gelişen hastalardan vaka grubu ve aynı kliniklerde yatarak tedavi edilen SBI gelişmeyen hastalardan kontrol grupları oluşturulmuştur. Her iki gruptaki hastalara ait sağlık harcamaları incelenerek maliyetler analiz edilmiştir.

Bulgular: Analiz sonucunda vaka ve kontrol grubu arasında, hastane genelinde ilaç maliyeti, tetkik maliyeti, kan merkezi maliyeti, klinik maliyeti, konsültasyon maliyeti ve toplam maliyetlerde anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Tıbbi malzeme maliyeti, radyoloji maliyeti ve diğer maliyetler bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kliniklere göre yapılan analizlerde ise ilaç ve klinik maliyetinin önemli farklılık yarattığı saptanmıştır. Hastaneden çıkış durumu incelendiğinde, ölüm hızı kontrol grubunda %6,4, vaka grubunda ise %16,5 bulunmuştur.

Sonuç: Hastanede geniş kapsamlı bir infeksiyon kontrol programı uygulanmasının ve geri ödeme kurumlarının bu tür uygulamaları desteklemesinin maliyetleri azaltma konusunda yararlı olacağı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: *İnfeksiyon, Sağlık Bakımı ile İlişkili İnfeksiyonlar, Maliyet Analizi*

Aim: Healthcare associated infections (HAI) are important health problems that can not be completely solved by countries in the world or by health institutions. Each year millions of people are affected by HAI and HAI's are defined as most frequent side effects seen in health service provision around the world.

Healthcare associated infections increase the length of stay, cause long term workforce loss, increase antimicrobial resistant microorganisms, cause extra cost in health system and important costs for the patient and the family, even death. Precautions should be taken in order to recognize, prevent and control HAI.

To show the cost of HAI we conduct a case-control study in a tertiary care university hospital.

Materyal & Method: All medical costs for patients who had acquired HAI during the study period (15 months) and who had not were compared.

Results: Cost was significantly higher in the case group than the control group (P<0.01). Significant differences have been found between the case and control groups in terms of medicine costs, medical analysis costs, blood center costs, clinical costs, consultation costs and total costs throughout the hospital. There were no significant differences in medical equipment costs, radiology costs and other costs. Death rate in control group was 6.4% while death rate in the case group was 16.5%.

Conclusion: Health care associated infections cause excess cost and implementation of infection control programs with economical support of the reimbursement institutions may be useful in decreasing HAI related costs.

Key Words: *Infection, Health Care Associated Infections, Cost Analysis*

Sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonlar (SBİİ), gerek dünya gerekse Türkiye'de önemini korumakta olup hiçbir ülkenin ya da sağlık kuruluşunun tam olarak çözemediği bir sağlık sorunudur. Her yıl dünya üzerinde milyonlarca kişi SBİİ'den etkilenmekte ve SBİİ tüm dünyada sağlık hizmeti sunumunda en sık görülen komplikasyon olarak ortaya çıkmaktadır (1-3).

SBİİ'ler epidemik ya da endemik şekilde görülmektedir. Epidemik infeksiyonların tamamı teorik olarak önlenbilir infeksiyonlar olarak kabul edilmektedir (4,5). Epidemik SBİİ, genel olarak bütün SBİİ'lerin olgularının yalnızca % 5-10'unu oluşturmaktadır. Ancak aniden, birçok hastayı ilgilendirdiği ya da hastanede rastlanmayan bir etkenle oluştuğu için

Geliş tarihi : 29.06.2015 • Kabul tarihi: 26.08.2015

İletişim

Prof. Dr. İsmail Ağırbaş

Tel: 0 312 319 14 50/1137

E-posta: agirbasismail@yahoo.com

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Kurumları Yöneticiliği Bölümü Plevne Cad. No:5 Altındağ/ANKARA

dikkat çekicidir. Oysa SBİİ'nin neden olduğu zararların önlenmesinde daha çok önem verilmesi gereken, endemik SBİİ'lerdir (5). Endemik SBİİ'lerin ancak % 13-38'i önlenbilir enfeksiyonlardır. Belirli SBİİ'lerden önlenilebilir olanların hızı çok daha yüksektir; örneğin temiz operasyonlardaki yara enfeksiyonlarının 3/4'ü uygun tedbirlerle önlenilecek enfeksiyonlardır (4-6). Ayrıca SBİİ arasında Çoklu İlaç Dirençli (Multidrug resistant=MDR) mikroorganizmaların görülme sıklığı giderek artmaktadır (7).

Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar, hem hastalar hem de sağlık hizmeti sunucuları için birçok açıdan kayıplara neden olduğundan, tüm dünyada üzerinde yoğun olarak çalışılan bir konudur. Bu enfeksiyonlar hastane morbidite ve mortalite hızını artırır, asıl hastalığın tablosunu ağırlaştırır ve hastanede yatış süresini uzatır, yaşam kalitesini bozar, hasta ve ailesi için yüksek maliyete neden olur, iş gücü ve üretkenlik kaybına neden olur. Bu nedenlerle SBİİ, hasta güvenliği konularının başında yer almaktadır (2).

ABD'de yılda hastaneye yatan 35 milyon kadar hastanın 1,75-3,5 milyonunda (%5-10) SBİİ geliştiği, Avrupa'da çeşitli hastanelerde % 6-9 arasında değişen sıklıkta görüldüğü bildirilmektedir (8). Bazı yayınlarda bu sıklık %15'lere çıkmaktadır. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, hastaneye yatan hastalarda %3,1-14,1 arasında değişen sıklıkta SBİİ geliştiği bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), gelişmekte olan ülkelerde hijyenik koşulların yetersizliği, SBİİ ve enfeksiyon kontrolünün yeterince önemsenmemesi nedeniyle gelişmiş ülkelere kıyasla sorunun daha büyük boyutlarda olduğunu belirtmektedir. DSÖ verilerine göre; gelişmiş ülkelerde 1995-2008 yılları arasında yapılan çalışmalarda, yatan hastaların %5-12'sinde en az bir SBİİ geliştiği tespit edilmiş olup, en sık neden üriner sistem enfeksiyonları olarak belirlenmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda %51'e varan sıklıkta enfeksiyon görüldüğü ve bu enfeksiyonların çoğunluğunun da SBİİ olduğu bildirilmiştir. Cerrahi alan enfeksiyonu sıklığı,

cerrahi girişim başına %2-3 olarak saptanmıştır (2).

Türkiye'de Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) tarafından sürdürülen çalışmalara ilişkin sonuçlar henüz yeni elde edilmeye başlanmıştır. Şubat 2011'de yayınlanan 2006-2010 Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Ön Raporu'na göre Türkiye'de Santral Venöz Katater İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları (SVKİ-KDİ) hızı 2008 yılında %5,61; 2009 yılında %5,01; Üriner Katater İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları (ÜKİ-ÜSİ) hızı 2008 yılında %5,18; 2009 yılında %4,39; Ventilator İlişkili Pnömoni (VİP) hızı ise 2008 yılında %17,14; 2009 yılında %15,37 olarak bildirilmiştir (9).

ABD'de, 2002 yılında saptanan hastane enfeksiyonu insidansı %4,5 dir. Bunun, 1000 hasta gününe 9,3 enfeksiyon, 1,7 milyon etkilenen hasta ve 99 bin ölüm anlamına geldiği ifade edilmektedir. Yıllık ekonomik etkisi 2004 yılında 6,5 milyar USD olarak hesaplanmıştır. Kritik hastalarda yılda yaklaşık 250 bin nasokomiyal bakteriyemi epizodu saptanmakta ve % 16-40 mortalite ile sonuçlanmaktadır (2).

Bu çalışma, SBİİ'nin yol açtığı ilave maliyetin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla; Ankara Üniversitesi İbni Sina ve Cebeci Hastaneleri'nde tedavi olurken SBİİ gelişen hastaların enfeksiyondan kaynaklanan ilave maliyetleri incelenmiştir. Enfeksiyonun yol açtığı ilave maliyetler; ilaç, tıbbi malzeme, laboratuvar, radyoloji, kan merkezi, klinik, konsültasyon, diğer ve toplam maliyet başlıkları altında hesaplanarak değerlendirilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, vaka-kontrol çalışması olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmada 1 Ekim 2010- 31 Aralık 2011 tarihleri arasında hastanelerin "Kardiyovasküler Cerrahi (KVC)", "Beyin Cerrahi", "Genel Cerrahi", "Ortopedi ve Travmatoloji", "Göğüs Cerrahisi", "Kardiyoloji", ve "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları", kliniklerinde SBİİ gelişen hastalar; enfeksiyon kontrol komitesinin uyguladığı labo-

ratuar ve hastaya dayalı aktif surve-yans kayıtlarının incelenmesi yoluyla belirlenmiştir. Çalışmanın vaka grubunu oluşturan bu hastalara karşılık ilgili kliniklerde takip edilen ve SBİİ görülmeyen aynı sayıda hastalar eşleştirilmiştir. Enfekte olan ve olmayan hastaların eşleştirilmesinde yaş, cinsiyet, tanı (ICD kodu), altta yatan hastalıklar ve tedavi olunan klinik, eşleştirme değişkeni olarak kullanılmıştır.

Araştırmanın ilk aşamasında, vaka ve kontrol eşleştirilmesi yapılmıştır. Araştırmada maliyet olarak tedavinin hastaya olan maliyeti (fatura maliyeti) esas alındığı için ikinci aşamada; hastane bilgi yönetim sisteminden, eşleştirilen hastaların dökümlü fatura bilgileri temin edilmiştir. Fatura bilgileri ayrıntılı olarak incelenerek ve hastaların tedavi maliyetleri hesaplanarak karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma yapılırken maliyetler; "ilaç", "tıbbi malzeme", "tetkik", "radyoloji", "kan merkezi", "klinik", "konsültasyon", "diğer" ve "toplam" maliyetler olmak üzere dokuz grupta toplanmıştır.

Hastanede yatış günü klinik maliyeti etkileyen önemli bir unsur ise de, klinik maliyetin tamamını açıklamak için yeterli değildir. Klinik maliyeti, genel sarf malzemesi, yatak, bakım maliyeti gibi etkileyen unsurlar bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada hem hastanede yatış günü hem de klinikte yapılan diğer harcamaları da kapsadığından "klinik maliyeti" altında tek bir başlık olarak incelenmiştir.

Hastane genelinde ve klinikler düzeyinde maliyetler arasında karşılaştırmalar yapıldıktan sonra üçüncü aşamada vaka grubunun dökümlü faturaları Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji öğretim üyeleri tarafından teker teker incelenerek, her maliyet grubunda SBİİ'ye bağlı olarak yapılan iş ve işlemler belirlenmiş ve maliyet gruplarına göre toplamları alınmıştır. Böylece doğrudan enfeksiyon kaynaklı olan ilave ilaç, tıbbi malzeme, tetkik, klinik vb maliyetler belirlenmiştir.

Tüm analizler SPSS 17.0 ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde, diğerleri için puanlara ilişkin aritmetik ortalama \pm standart sapma gös-

terimi kullanılmıştır. Normallik testleri sonucunda normal dağılıma uymadığı tespit edilen değişkenlerden ikiden fazla grupların karşılaştırılması için Kruskal-Wallis Varyans Analizi, grupların ikiye karşılaştırmaları için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Tüm analizler için yanılma düzeyi olarak $\alpha=0.05$ seçilmiştir. Bu değerden büyük "p" değerleri istatistiksel olarak önemsiz, küçük ya da eşit "p" değerleri ise önemli (anlamlı) şeklinde yorumlanmıştır.

BULGULAR

Vaka grubu için yapılan toplam harcama ortalaması $17.923,86 \pm 24.248,83$ TL; kontrol grubu için yapılan toplam harcama ortalaması $3.577,73 \pm 3.391,25$ TL'dir. Buna göre SBİİ maliyeti yaklaşık beş kat artırmıştır. Toplam tüm maliyet açısından vaka grubu ile kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($P<0,001$). Yapılan ayrıntılı değerlendirme sonucunda ilaç, tetkik, kan merkezi, klinik ve konsültasyon hizmetlerine ilişkin maliyetler yönünden vaka ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Belirtilen bu hizmetler için kontrol grubuna kıyasla vaka grubundaki harcamalar daha fazladır (Tablo 1).

Çalışmamızda tüm bölümlerde SBİİ gelişen hastalardan oluşan vaka gruplarının tıbbi hizmet harcamaları ortalaması, kontrol gruplarına kıyasla oldukça fazladır. Tıbbi hizmet harcamaları ortalaması yönünden beyin cerrahisi, göğüs cerrahisi, kardiyoloji, kardiyovasküler cerrahi, çocuk sağlığı ve hastalıkları (yoğun bakım, yeni doğan ve diğer) bölümlerinde vaka ve kontrol grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P=0,000-0,028$). Genel cerrahi ile ortopedi ve travmatoloji bölümlerindeki vaka gruplarına ilişkin tıbbi hizmet harcamaları ortalaması, kontrol grubuna kıyasla daha fazla olmasına karşın, iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Genel Cerrahi: $P=0,234$; Ortopedi ve Travmatoloji: $P=0,171$) (Tablo 2).

Çalışmamızda vaka grubu, bazı değişkenler yönünden gruplandırılarak SBİİ'den kaynaklanan maliyetlerin grup içi karşılaştırılması Tablo 3'de verilmiştir. Yaş gruplarının maliyetleri incelendiğinde, yaş azaldıkça, infeksiyondan kaynaklanan maliyetin arttığı bulunmuştur. 0-1 yaş grubunun maliyeti diğerlerine kıyasla en fazladır. Bunun nedeninin bebek ve çocukların hastalık tablosunun daha komp-

leks ve ağır seyretmesinden ve bağışıklık sisteminin daha yetersiz oluştundan kaynaklandığı düşünülebilir. Bunu maliyetlerin klinikler yönünden incelenmesi de doğrulamaktadır. Klinikler içerisinde çocuk sağlığı ve hastalıklarının her üç ünitesinde (yoğun bakım, yenidoğan ve diğer) infeksiyondan kaynaklanan maliyetlerin önemli ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca çocuk sağlığı ve hasta-

Tablo 1. Vaka ve Kontrol Gruplarının Tıbbi Hizmet Maliyeti Yönünden Karşılaştırılması

Tıbbi Hizmet Türü Maliyetleri(TL)	Araştırma Grubu	N	Ortalama	S. Sapma	z	p
İlaç Maliyeti	Vaka	109	3.047,15	6.047,55	-6,167	0,000
	Kontrol	109	287,04	569,95		
Tıbbi Malzeme Maliyeti	Vaka	109	1.414,43	3.228,38	-1,769	0,077
	Kontrol	109	434,89	675,76		
Tetkik(Laboratuvar) Maliyeti	Vaka	109	634,55	1.189,26	-2,053	0,040
	Kontrol	109	216,56	487,06		
Radyoloji Maliyeti	Vaka	109	132,52	248,43	-1,743	0,081
	Kontrol	109	46,79	84,52		
Kan Merkezi Maliyeti	Vaka	109	712,64	2.354,93	-3,483	0,000
	Kontrol	109	197,20	529,01		
Klinik Maliyeti	Vaka	109	11.269,78	22.153,35	-6,278	0,000
	Kontrol	109	1.956,07	2.629,07		
Konsültasyon Maliyeti	Vaka	109	11,87	17,92	-1,978	0,048
	Kontrol	109	6,33	10,22		
Diğer Maliyetler	Vaka	109	699,01	1.047,13	-1,208	0,227
	Kontrol	109	431,17	647,55		
Toplam Maliyet	Vaka	109	17.923,86	24.248,83	-7,767	0,000
	Kontrol	109	3.577,73	3.391,25		

Tablo 2. Bölümlere Göre Vaka ve Kontrol Grubu Maliyetlerinin Karşılaştırılması

Bölüm	Araştırma Grubu	N	Ortalama	S. Sapma	z	p
Genel Cerrahi	Vaka	20	10.236,90	10.972,78	-1,190	0,234
	Kontrol	20	4.418,00	2.956,78		
Ortopedi ve Travmatoloji	Vaka	8	3.085,12	3.684,57	-1,369	0,171
	Kontrol	8	1.955,12	470,58		
Beyin Cerrahisi	Vaka	9	7.409,22	5.986,26	-2,695	0,007
	Kontrol	9	2.875,22	2.064,56		
Göğüs Cerrahisi	Vaka	10	15.163,80	15.272,63	-2,192	0,028
	Kontrol	10	3.843,90	1.681,75		
Kardiyoloji	Vaka	4	8.638,50	6.141,14	-2,309	0,021
	Kontrol	4	1.515,75	977,11		
Kardiyo Vasküler Cerrahisi	Vaka	10	16.830,80	11.586,57	-3,024	0,002
	Kontrol	10	5.677,80	3.408,76		
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları – Yoğun Bakım	Vaka	9	23.768,22	21.227,33	-2,876	0,004
	Kontrol	9	2.102,44	1.982,87		
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği - Yeni Doğan	Vaka	26	19.958,7	17.608,13	-4,485	0,000
	Kontrol	26	3.902,38	4.769,21		
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları – Diğer	Vaka	13	43.866,00	52.060,35	-3,667	0,000
	Kontrol	13	2.956,23	3.857,11		
Toplam Maliyet	Vaka	109	17.923,86	24.248,83	-7,767	0,000
	Kontrol	109	3.577,73	3.391,25		

lıklarının yoğun bakım, yeni doğan ve diğer ünitelerine ait vaka ve kontrol gruplarının maliyetleri karşılaştırılmasının bulguları da (tablo 3) benzerdir.

Vaka grubunu oluşturan hastaların %16,5'i ölmüş, %83,5'i tam şifa ya da salah ile taburcu edilmiştir. Ölen hastaların enfeksiyondan kaynaklanan maliyetleri, tam şifa ya da salah ile taburcu olanlara kıyasla daha yüksektir. Bu, beklenen bir durum olup, ölen

hastaların enfeksiyonun daha ağır seyrettiğini ve tedavi için daha fazla harcama yapılmış olduğunu göstermektedir. Öte yandan ölüm hızının kontrol grubunda %6,4, vaka grubunda %16,5 olduğu belirlenmiştir. Başka bir deyişle vaka grubundaki ölümler kontrol grubuna kıyasla 2,6 kat daha fazladır.

Klinikte yatan bazı hastalara tedavi sürecinde endikasyon bulunması halinde

santral venöz kateter(SVK), üriner sonda, entübasyon ve total parenteral nütrisyon(TPN) uygulanmaktadır. Bu uygulamalar gerekli olmasına karşın, hastane enfeksiyonlarına da yol açabilmektedir. Çalışmamızda vaka grubu hastaları arasında santral venöz kateter (SVK) uygulanmayanların enfeksiyondan kaynaklanan maliyeti, kateter uygulananlara kıyasla daha düşüktür. Femoral ya da göbek kateteri uygulanan hastaların enfeksiyondan

Tablo 3. Vaka Grubunun Bazı Değişkenlere Göre Hastane Enfeksiyonundan Kaynaklanan Maliyetlerinin Karşılaştırılması (n=109)

Değişken	Gruplama	N	Ortalama	S. Sapma	KWX ²	P
Yaş(Yıl)	0-1	34	15.329,91	22.806,78	22,919	0,000
	2-18	18	12.457,16	14.503,59		
	19-64	33	3.967,97	6.796,70		
	65 ve üzeri	24	1.918,53	1.652,18		
Klinikler	Genel Cerrahi	20	3.630,58	3.990,16	28,677	0,000
	Ortopedi ve Travmatoloji	8	1.349,44	452,20545		
	Beyin Cerrahi	9	2.299,90	2.367,24		
	Göğüs Cerrahisi	10	5.972,67	10.823,21		
	Kardiyoloji	4	1.279,50	864,51		
	KVC	10	2.319,16	3.364,36		
	Çocuk Sağ.ve Hast.Yoğ.Bak.	9	13.188,08	13.812,18		
	Çocuk Sağ.ve Hast.Yenidoğ.	26	10.812,09	11.914,38		
Çocuk Sağ.ve Hast.Diğer	13	25.421,87	33.344,20			
Servisten Çıkış	Taburcu	91	7.894,01	15.858,23	680,500	0,258
	Ex	18	11.337,70	13.406,24		
Santral Venöz Kateter(SVK) Kullanımı	Yok	51	2.900,06	3.325,12	26,561	0,000
	Subklavyen	7	7.206,59	13.025,71		
	Juguler	9	2.809,22	3.368,91		
	Femoral	32	18.254,08	24.547,04		
	Göbek Katateri	10	11.467,08	7.388,11		
Profilaktik Amaçlı Antibiyotik	Yok	40	5.765,18	9.292,46	6,560	0,038
	Sefozolin	56	11.826,61	19.546,82		
	Diğer	13	2.272,01	2.276,124		
Enfeksiyon Etken Sayısı	Tek Etkenli	83	5.264,32	7.806,23	-2,567	0,010
	Birden Fazla Etkenli	26	18.672,90	26.314,04		
Transfüzyon Durumu	Yok	63	4.438,78	7.919,62	-3,694	0,000
	Var	46	13.973,71	20.849,33		
H2 Reseptörü Bloker Kullanımı	Yok	65	6.304,12	8.887,59	-,852	0,394
	Var	44	11.651,49	21.599,69		
SBİ Nedeniyle Yatış	Hayır	74	5.782,84	8.884,87	-1,980	0,048
	Evet	35	14.128,66	23.294,37		
Üriner Sonda Kullanımı	Yok	43	6.765,37	10.681,48	-,081	0,936
	Var	66	9.568,53	17.918,86		
Entübasyon	Yok	60	4.375,08	7.306,49	-3,049	0,002
	Var	49	13.467,94	20.659,59		
Total Parenteral Nütrisyon	Yok	78	7.275,78	15.794,64	-2,039	0,041
	Var	31	11.449,11	14.458,53		

kaynaklanan maliyetleri diğerlerine kıyasla daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P<0,001$). Benzer biçimde entübasyon ($P<0,001$) ve total parenteral nütrisyon (TPN) ($P=0,041$) uygulamalarının maliyeti uygulanmayanlara kıyasla daha yüksektir. Üriner sonda uygulananlarda maliyet ortalaması diğerlerine kıyasla daha yüksektir. Ancak sonda uygulananlarla uygulanmayanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($P=0,936$).

Çalışmamızda vaka grubunda SBİİ'ye yol açan etkenin tek ya da birden fazla oluşuna göre gruplanarak yapılan maliyet değerlendirmesinde, birden çok etken ile ortaya çıkan SBİİ'de maliyet ortalaması, tek etkenle oluşanlara kıyasla daha yüksek olup, iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P=0,010$).

Vaka grubunu oluşturan hastalarda endikasyon bulunması halinde kan transfüzyonu yapılanların diğerlerine kıyasla maliyet ortalamaları daha yüksek olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($P<0,001$). Benzer biçimde endikasyon bulunması halinde H2 reseptörü blokeri kullanılanların maliyet ortalaması diğerlerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Öte yandan vaka grubundaki hastaların %32,1'i hastaneye SBİİ nedeniyle yatırılmış, %67,9'unda tedavi sırasında SBİİ gelişmiştir. SBİİ nedeniyle hastaneye yatırılanların maliyet ortalaması, diğerlerine kıyasla daha yüksek olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P=0,048$).

TARTIŞMA

Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar çok önemli bir morbidite, mortalite ve ayrıca ekonomik kayıp nedenidir. Bu enfeksiyonların payı gelişmişlik ve bu konuda gerekli önlemleri alma derecesine göre ülkeden ülkeye; hastanenin büyüklüğüne, kabul ettiği hasta türüne göre hastaneden hastaneye, aynı hastanede yapılan tedavi ve girişimlere, hastaların özelliklerine bağlı olarak servisten servise göre değişiklik göstermektedir. Hastanenin yatak sayısının artması, hastanede eğitim yapılması, yoğun bakım servisle-

rindeki gibi invaziv girişimlere sık başvurulması ya da immün yetmezlikli hastaların yatırılması, SBİİ sıklığını etkileyen durumlardır(5). Özellikle sağlık hizmet sunucuları açısından bakıldığında hastanede hasta kalış gününü arttırmakta, verimlilik parametrelerini etkilemekte, mikroorganizmaların antimikrobiyal ajanlara direçlerinin artmasına neden olmakta, ciddi bir ilave maliyet getirmekte ve hukuki sorunlara neden olduğu belirtilmektedir (10,11). Avrupa'da, her yıl 4 milyondan fazla hasta 4.5 milyon hastane enfeksiyonu epizodu ile etkilenmektedir. Bu da 16 milyon ilave yatış günü, 37 bin ölüm ve yıllık 7 milyar Euro ek maliyete neden olmaktadır(2). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde yapılan bir çalışmada SBİİ nedeniyle hastaların hastanede yaklaşık 20 gün daha fazla kaldığı bildirilmiştir(12). Esatoğlu ve ark. Tarafından yapılan bir çalışmada da SBİİ'lerin hasta yatış gün sayısında ilave 23 gün yatışa neden olduğu, hasta başına ek 2026.70 USD maliyet getirdiği bildirilmiştir(13). SBİİ'nin neden olduğu ek maliyetler içinde ilk sırada hastanede kalış süresinin uzaması, ikinci sırada ise antibiyotik tedavisi harcamaları yer almaktadır. Ayrıca SBİİ gelişen her hasta için çok sayıda ilave tetkik yapılması da harcamaları arttırmaktadır. Dikkate alınabilecek diğer bir etken ise personel maliyetleridir. Bütün bu durumlar çalışan personelin işgücü kaybına neden olmakta, hastalarda sakatlık risklerini arttırmakta, hasta ve ailesine de maddi ve manevi yönden büyük zararlar vermektedir(14). **Farmakoekonomik bir değerlendirmede SBİİ nedeniyle hastaların hastanede kalış süresinin hasta başına yaklaşık 20 gün uzadığı ve hasta başına maliyetin 1 582 USD arttığı gösterilmiştir(12).** Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda ek kalış süresi 4.3 ile 33.5 gün arasında değiştiği bildirilmektedir(15-17). Türkiye'de yapılan bir çalışmada yatak ücretinin 250 USD ek maliyete neden olduğu ifade edilmiştir (18).

Tüm klinikler içerisinde kontrol grubuna kıyasla vaka grubunun maliyetleri en fazla olan klinik çocuk sağlığı ve hastalıkları bölümü (yoğun bakım, yeni

doğan ve diğer üniteler) olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde yeni doğan enfeksiyonları, gelişmiş ülkelere kıyasla 3-20 kat daha sık olup, yeni doğan ölümlerinin %4-56'sından sorumlu olduğu bildirilmektedir(2).

Ölen hastaların enfeksiyondan kaynaklanan maliyetlerinin, tam şifa ya da salah ile taburcu olanlara kıyasla daha yüksek olması, beklenen bir durum olup, ölen hastaların enfeksiyonun daha ağır seyrettiğini ve tedavi için daha fazla harcama yapılmış olduğunu göstermektedir. Ölüm hızı kontrol grubunda %6,4, vaka grubunda %16,5 olduğu belirlenmiştir. SBİİ'nin belki en üzücü sonucu ölüm sıklığını artırmasıdır. SBİİ, kimi ülkelerde ilk 10 ölüm nedeni arasında yer almaktadır. Bu enfeksiyonların neden olduğu ek mortalite % 4-33 arasında değişmektedir. Bu ölümlerin başında da hastane kökenli pnömoni ve ağır sepsis/septik şokun yer aldığı belirtilmektedir (2).

Vaka grubunda, birden çok etken ile ortaya çıkan SBİİ'de maliyet ortalamasının, tek etkenle oluşanlara kıyasla daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Birden fazla etkenle gelişen SBİİ'de hem daha fazla tıbbi uygulama gerekmekte, hem de sinerjizm ve antagonizma etkileşimi göz önünde bulundurularak geniş spektrumlu yeni kuşak antibiyotikler gerekmektedir

SONUÇ

Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. SBİİ'leri tümüyle engelleme olanağı bulunmamaktadır. Ancak alınabilecek önlemler ile yol açtıkları ek maliyetler ve ölümlerin önemli bir kısmını engellemek olanaklıdır. SBİİ'lerin ortaya çıkmadan önce önlenmesi ile sağlanan tasarruf, enfeksiyon kontrol, tanı ve tedavisi için yapılan harcamalardan çok daha fazladır. Bunun için çaba gösterilmesi gerekmektedir.

Teşekkür: Yazarlar "Hastane Enfeksiyonları Maliyet Analizi" projesinde görev alan tüm araştırmacılara teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

1. Aşçıoğlu, S. Hastane Enfeksiyonları. *Türk Hıj.Den. Biyol. Derg.* 2007; 64:1-3
2. DSÖ. The burden of health care-associated infection worldwide.(2011) Erişim: (http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/index.html). Erişim tarihi: 01.04.2011
3. Sayıştay Başkanlığı, Hastane Enfeksiyonları ile Mücadele. Performans Denetim raporu, Ankara; 2007.
4. Wendl, C., Wenzel, R.P. Value of the hospital epidemiologist, *Clin Microbiol Infect* :154; (Aktaran: Töreci, K.(1997). Hastane Enfeksiyonlarının Tanımlanması, Epidemiyolojisi ve Ekonomik Yönü. *AN KEM Dergisi*, 1996; 11: 181-184)
5. Töreci, K. Hastane Enfeksiyonlarının Tanımlanması, Epidemiyolojisi ve Ekonomik Yönü. *AN KEM Dergisi*, 1997;11:181-184
6. Cbiarello, L.A., Valenli W.M. Overview Of Hospital Infection Controls. "Reese RE, Betts RF (eds): *Practical Approach to Infectious Diseases*, 3.baskı", 1991; Boston: Little, Brown and Co, s.:711,
7. Kaplow, R., Hardin, S.R. Critical care nursing: synergy for optimal outcomes. 2007; Chapter 6. , p.:67-75. (Erişim: (<http://books.google.com.tr/books?id=A2kVKTnL5PMC&pg=PT97&lpq=> PT97&dq= Intensive+care+unit,+the +use+of+invasive+devices,+surveillance&source=) Erişim tarihi: 15.04.2011
8. Herwaldt, L.A., Wenzel, R.P. Dynamics of hospital-acquired infection, Washington: "Murray, PR, Baron EJ, Pfaller, MA, Tenover FC, Tenover RH (eds): *Manual of Clinical Microbiology*, 2..baskı" s.:169, 1995.
9. Ertek, M., Müezzinoğlu, İ.A., Kurtuluş, D., ve ark. Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Ön Rapor 2006-2010. Ankara: Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Ve Kontrol Birimi, 2011.
10. Haley, R.W., Culver, D.H., White, J.W. (1985). The Efficacy Of Infection Surveillance And Control Programs In Preventing Nosocomial Infections In Us Hospitals. *Am.J.Epidemiol*; 1985; 121:182-205; Aktaran: Öztürk, R. (2008). Hastane Enfeksiyonları: Sorunlar , Yeni Hedefler ve Hukuki Sorumluluk. Erişim: (<http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/dosya/hukuk.pdf>). 1985; Erişim tarihi: 26.04.2011.
11. Öztürk, R. Hastane Enfeksiyonları: Sorunlar , Yeni Hedefler ve Hukuki Sorumluluk. Erişim: (<http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/dosya/hukuk.pdf>). 2008; Erişim tarihi: 26.04.2011.
12. Çalangu, S. Hastane enfeksiyonlarının önemi. Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon. Hastane Enfeksiyonları . SIMAD Yayınları. 2002; 1: 189-194.
13. Esatoğlu, A.E., Ağırbaş, İ., Önder, Ö.R., Çelik, Y.(2006). Additional cost of hospital-acquired infection to the patient: a case study in Turkey . *Health Serv Manage Res*; 2006; 19: s.:137-143
14. Köşgeroğlu, N., Çelik, N.D. Hastane enfeksiyonları içinde üriner sistem enfeksiyonlarının yeri. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2004; 7, s:10-17
15. Yalçın, A.N., Hayran, M., Ünal, S. Economic analysis of nosocomial infections in a Turkish University Hospital. *J Chemother*; 1997; 9 : 411– 414
16. Leroyer, A., Bedu, A., Lombraïl, 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
17. Mahieu, L.M., Buitenweg, N., Beutels, P., DE Dooy, J.J. Additional hospital stay and charges due to hospital-acquired infections in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2001; 47: 223- 229
18. Yalçın, A.N. Enfeksiyon kontrolünde maliyet analizi; Hastane Enfeksiyonları. Editörler: Doğanay M, Ünal S. 1.bs. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 2003; 125-134.