

Cerrahi Kliniklerdeki Hastane İnfeksiyonlarının Hastanede Kalış Süresine ve Maliyete Etkisi

Dr. A. Tefvik SÜNTER*, **Dr. Yıldız PEKŞEN***,
Dr. Cihad DÜNDAR*, **Dr. Sevgi CANBAZ***,
Hem. Ayşe GÜÇLÜ GÖKTAŞ**

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı,

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hastane İnfeksiyon Kontrol Komitesi, Samsun.

ÖZET

Hastane infeksiyonları (HI) morbidite ve mortalitesinin yüksek, ekonomik yükünün fazla olması ve temel uygulamalarla kısmen önlenemez olmasıyla önemli infeksiyonlardır. Bu çalışmada amacımız, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ndeki cerrahi kliniklerde görülen HI'lerin dağılımını, neden oldukları ek yatış süresini ve ek maliyeti belirlemektir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ndeki cerrahi kliniklerde 01 Ocak-31 Mart 1999 tarihleri arasında yatırılarak izlenen 1767 hastadan 27 (%1.5)'sinde 35 HI gelişmiştir. HI tanısı konan 27 hastadan 20'si ile bu hastalara eş özelliklere sahip HI gelişmemiş 20 hastaya ait hastane kayıtları incelenmiş, her iki hasta grubu için de ortalama hastanede kalış süresi ve ortalama maliyet hesaplanmıştır. Saptanan HI'ler içinde en sık görülen cerrahi alan infeksiyonu (%48.6) olup, en sık izole edilen etken *Klebsiella* spp. (%27.5) olmuştur. Ortalama hastanede kalış süresi HI'li grupta 29.4 ± 3.2 gün, HI gelişmeyen grupta 19.7 ± 3.4 gün olarak hesaplanırken ($p < 0.01$), HI'li ve HI'siz hastaların ortalama maliyetleri sırasıyla 1.056.007.000 TL (3352.4 USD) ve 528.150.300 TL (1676.6 USD) olarak hesaplanmıştır ($p < 0.01$). Hastane infeksiyonunun getirdiği ek maliyet ise 527.857.000 TL (1675.7 USD) olarak bulunmuştur. Bu çalışmayla HI'lerin

ve bu infeksiyonların önlenmesi için alınması gereken önlemlerin önemine dikkat çekilmek istenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane İnfeksiyonu, Hastanede Kalış Süresi, Maliyet.

SUMMARY

The Effect of Hospital Infections on Hospital Stay and Cost in Surgical Departments

Hospital infections constitute an important health problem with morbidity, prolongation of hospital stay, increased cost of direct patient care and high mortality. A prospective study was conducted in surgical departments of Ondokuz Mayıs University Medical Faculty between January-April 1999 in order to determine the prevalence and cost of hospital infections and length of hospitalization by matching infected patients with uninfected controls. During the study period 35 hospital infections occurred in 27 (1.5%) of 1767 operated patients. Surgical wound infection (48.6%) was the most common infection and *Klebsiella* spp. (27.5%) were the most common isolated microorganisms. The mean total length of stay was 29.4 ± 3.2 and 19.7 ± 3.4 days for infected and uninfected patients, respectively ($p < 0.01$). The average total hospital costs were 1.056.007.000 TL (3352.4 USD) for infected patients and 528.150.300 TL (1676.6 USD) for uninfected patients ($p < 0.01$). The mean excess cost of hospital infections for each patient was calculated as 527.857.000 TL (1675.7 USD). The importance of hospital infection and control measures to be taken were once wanted to be emphasized with this study.

Key Words: Hospital Infection, Hospital Stay, Cost.

GİRİŞ

Hastane infeksiyonu (Hİ), hastanın hastaneye başvurduğu anda mevcut veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye başvurudan 48-72 saat sonra gelişen ya da hastanede gelişmesine karşın, bazen hasta taburcu olduktan sonra 10 gün içinde ortaya çıkabilen infeksiyon olarak tanımlanmaktadır (1-3). Hİ'ler morbidite ve mortalitesinin yüksek, ekonomik yükünün fazla olması ve temel uygulamalarla kısmen önlenemez olmasıyla çok önemli infeksiyonlardır (4). Türkiye ve diğer birçok ülkede Hİ oranı %2.4-10.0 arasında değişmektedir. En sık görülen Hİ, üriner sistem infeksiyonudur. Bunu cerrahi alan infeksiyonu, pulmoner infeksiyon ve bakteremi değişen oranlarda izlemektedir (4-14). Hİ'lerin tedavi maliyeti oldukça yüksek olduğundan koruyucu önlemler önem kazanmaktadır. Hİ'lerin kontrolü özellikle cerrahi savaşında önemlidir. En sık rastlanılan postoperatif Hİ'lerin, cerrahi alan infeksiyonları olduğu bildirilmektedir. Bunu üriner sistem infeksiyonları, alt solunum yolları infeksiyonları ve bakteremi izlemektedir (15,16). Hastane infeksiyonlarının ekonomik yönünü belirlemek oldukça zordur. Çünkü ekonomik maliyetin bir hastanın fazla yatak işgali, hastaya hastane infeksiyonu nedeniyle uygulanan ek ilaçlar ve tedaviler, hastane personelinin ekstra iş gücü kaybı gibi kolay hesaba vurulabilecek; hastanın kaybettiği iş günleri ve üretim kaybı gibi daha güç hesaplanabilecek; hastanın çektiği ızdırıp, fonksiyon kayıpları, kalabilecek sekeller, yaşam kalitesindeki düşüş, bazen ölüm, yakınlarına verdiği üzüntü gibi hiç hesaba gelmeyecek yönleri vardır (17). Bu çalışmada amacımız, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ndeki cerrahi kliniklerde görülen Hİ'lerin ve etken patojenlerin dağılımını, neden oldukları ek yatış süresini, ek maliyeti ve bu maliyet içinde infeksiyonun tedavisi için kullanılan antibiyotiklerin payını belirlemektir.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada 01 Ocak-31 Mart 1999 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ndeki cerrahi kliniklerde yatırılarak izlenen 1767 hastadan, Hastane İnfeksiyon Kontrol Komitesi'nce, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre Hİ tanısı konan 27 hastadan, 3'ü çalışma bittiği tarihte halen klinikte yatmakta olduğundan, 4'ü için de eş özelliklere sahip Hİ gelişmemiş va-

ka bulunmadığından hastanede kalış süresi ve maliyet değerlendirmelerinde çalışma dışı tutulmuş, geriye kalan 20'si ile bu 20 hastaya eş özelliklere sahip, aynı tanıları almış ancak Hİ gelişmemiş 20 hastaya ait hastane kayıtları incelenmiş, her iki hasta grubu için de ortalama hastanede kalış süresi ve ortalama maliyet hesaplanmıştır. Ayrıca Hİ'lerin tedavisi için kullanılan antibiyotik maliyetleri de hesaplanarak toplam maliyete oranı belirlenmiştir. Kişi başına maliyet Türk lirası (TL) ve 01.01.1999 tarihindeki döviz kurlarına göre 1 Amerikan doları (USD) 315.000 TL kabul edilerek, USD üzerinden hesaplanmıştır. Bunların dışında, 27 hastada gelişen Hİ tiplerinin ve etken patojenlerin sıklığı ve kliniklere dağılımı da incelenmiştir.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

BULGULAR

01 Ocak-31 Mart 1999 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ndeki cerrahi kliniklerde yatırılarak izlenen 1767 hastadan, CDC kriterlerine göre Hİ tanısı konan 27 (%1.5) hastada 35 Hİ tespit edilmiş olup, değerlendirmeye alınan 20 Hİ'li hastanın yaş ortalaması 34.1 ± 5.9 , Hİ gelişmeyen 20 hastanın yaş ortalaması da 34.9 ± 6.1 olarak hesaplanmıştır. Her iki hasta grubu arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$).

Hİ gelişen hastaların ortalama hastanede kalış süresi 29.4 ± 3.2 gün olarak hesaplanırken, Hİ gelişmeyen grupta 19.7 ± 3.4 gün olarak bulunmuş ve hastane infeksiyonlarının 9.7 gün daha fazla yatışa yol açtığı görülmüştür. Her iki grup arasında hastanede kalış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$).

Hİ'li hastaların ortalama maliyeti 1.056.007.000 TL (3352.4 USD) iken Hİ'siz hastaların ortalama maliyeti 528.150.300 TL (1676.6 USD) olarak hesaplanmış olup, her iki grup arasında maliyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Hastane infeksiyonunun getirdiği ek maliyet 527.857.000 TL (1675.7 USD) olarak hesaplanmıştır. Gelişen Hİ'lerin tedavisi için kullanılan antibiyotiklerin ortalama maliyeti de 110.696.000 TL (351.4 USD) olarak hesaplanmış ve bu miktarın ortalama toplam maliyetin %10.5'ini, ortalama ek maliyetin de %21.0'ini oluşturduğu görülmüştür.

Hİ'lerin büyük kısmı beyin cerrahi, genel cerrahi ve pediatrik cerrahi kliniklerinde saptanmış olup sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Saptanan Hİ'ler içinde en sık görüleni cerrahi alan infeksiyonu (%48.6) olup, bunu %14.3'erlik oranlarla üriner sistem infeksiyonu ve bakteremi izlemektedir (Tablo 2).

Hİ'li 27 hastadan alınan 43 materyalde 40 mikroorganizma üremiş olup, 3 materyalde üreme olmamıştır. En sık izole edilen etken *Klebsiella* spp. (%27.5) olmuştur. İnfeksiyon etkenlerinin infeksiyon bölgelerine göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

TARTIŞMA

Ülkemizde çeşitli merkezlerde yapılan çalışmalarda hastane infeksiyon oranının %2.4 ile %10.0 arasında değiştiği görülmektedir (6-14). Çalışmamızdaki oran (%1.5) bu oranlardan daha düşük bulunmuştur. Bu düşük oranın yanıltıcı olabileceği; pürülan akıntısı olmayan cerrahi

Tablo 1. Hastane İnfeksiyonlarının Kliniklere Göre Dağılımı.

Klinik	Sayı	%
Beyin cerrahi	10	28.6
Genel cerrahi	9	25.7
Pediatrik cerrahi	7	20.0
Ortopedi	2	5.7
Kadın doğum	2	5.7
Diğer	5	14.3
Toplam	35	100.0

Tablo 2. Hastane İnfeksiyonlarının Dağılımı.

İnfeksiyon tipi	Sayı	%
Cerrahi alan infeksiyonu	17	48.6
Üriner sistem infeksiyonu	5	14.3
Bakteremi	5	14.3
Menenjit	3	8.5
Diğer	5	14.3
Toplam	35	100.0

alan infeksiyonunun, mikrobiyolojik tetkik için örnek alınmadan ve infeksiyon hastalıkları kliniğine danışılmadan ampirik tedavi başlanan üriner sistem ve solunum yolu infeksiyonları ile bakteremilerin gözden kaçabileceği, yine hastanemiz iş yükünün ve hasta sirkülasyonunun fazla olması, taburcu olan hastaların poliklinik takiplerinin düzenli yapılamayışı gibi nedenlerin hastane infeksiyonlarının tespitini güçleştireceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda bulunan ortalama 9.7 günlük ek yatış süresi ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalarda bildirilen ortalama 8.2-20.3 günlük ek yatış süresi sınırları içinde yer almıştır (18-21).

Hastane infeksiyonunun getirdiği ek maliyet 527.857.000 TL (1675.7 USD) olarak hesaplanmış olup, bu değer değişik araştırmalarda belirlenen ek 1018-3600 USD değerleri arasındadır (18,20,22-25). Gelişen Hİ'lerin tedavisi için kullanılan antibiyotiklerin ortalama maliyetinin ortalama toplam maliyetin %10.5'ini, ortalama ek maliyetin de %21.0'ini oluşturduğu görülmüştür. Coşkun ve arkadaşları çalışmalarında Hİ'nin tedavisi için kullanılan antibiyotiklerin ek maliyetin %41.0'ini oluşturduğunu bulmuşlardır (20).

Hİ'lerin büyük kısmı beyin cerrahi, genel cerrahi ve pediatrik cerrahi kliniklerinde saptanmıştır. Mamikoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında da cerrahi klinikler arasında, Hİ en sık olarak beyin cerrahi kliniğinde saptanmıştır (26). Yine Yalçın ve arkadaşları iki üniversite hastanesinde gelişen Hİ'leri inceledikleri çalışmada, her iki hastanede de cerrahi klinikler arasında en fazla Hİ saptanan kliniğin beyin cerrahi kliniği olduğunu, onu genel cerrahi kliniğinin izlediğini bildirmişlerdir (27).

Çalışmamızda en sık görülen Hİ, cerrahi alan infeksiyonu (%48.6) olup, değişik çalışmalarda, en sık rastlanılan postoperatif Hİ'lerin cerrahi alan infeksiyonları olduğu bildirilmektedir (6,7,28). Dağ ve arkadaşları çalışmalarında cerrahi alan infeksiyonu oranını %65.4 olarak bildirmişlerdir (29).

En sık izole edilen etken *Klebsiella* spp. (%27.5) olmuştur. En sık izole edilen mikroorganizma türü konusunda farklı çalışmalarda farklı mikroorganizmaların adı geçmektedir. Erhan ve arkadaşları en sık *Escherichia coli* (%20), Mamikoğlu ve arkadaşları en sık *Pseudomonas* spp. (%14.8) ve Dağ ve arkadaşları da en sık *Staphylococcus au-*

Tablo 3. İnfeksiyon Etkenlerinin İnfeksiyon Bölgelerine Göre Dağılımı.

Mikroorganizma	Cerrahi alan n	Üriner sistem n	Bakteremi n	Santral sinir sistemi n	Diğer n	Toplam n	%*
<i>Klebsiella</i> spp.	4	3	1	-	3	11	27.5
<i>S. aureus</i> koagülaz (+)	2	-	4	-	-	6	15.0
<i>S. aureus</i> koagülaz (-)	1	-	1	4	-	6	15.0
<i>E. coli</i>	2	1	1	2	-	6	15.0
<i>Enterobacter</i> spp.	1	1	-	-	-	2	5.0
<i>Pseudomonas</i> spp.	1	-	-	-	1	2	5.0
<i>Candida</i> spp.	1	-	-	-	1	2	5.0
Diğer	3	1	-	-	1	5	12.5
Toplam	15	6	7	6	6	40	100.0

n: Sayı, **Sütun yüzdesi

reus (%22.9) izole ettiklerini bildirmişlerdir (26,29,30).

Hİ, yol açtığı morbidite, mortalite ve ekonomik kayıplar nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur. Bu sorunun çözümü ve olumsuz sonuçlarının önlenmesi için bu infeksiyonların kontrolüne önem verilmelidir. İnfeksiyonun kontrolü konusunda ülkelerin yaptığı çalışmalar, yayınlar, konferanslar, tecrübeler birleştirilmeli ve ülkeler arası koordinasyonlar sağlanmalıdır.

Sonuç olarak, Hİ'lerin önlenmesi için her ülkenin koruyucu programlar belirlemesi ve bunları geliştirmek için uluslararası deneyimlerden yararlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Garner JS, Jarvis WR, Grace Emori T, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
- Pekşen Y. Hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi. *Klinik* 1993;6(3):100-1.
- Töreci K. Hastane infeksiyonlarının tanımlanması, epidemiyolojisi ve ekonomik yönü. *Ankem Derg* 1997;11(2):181-4.
- Korten V. Hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi ve genel risk faktörleri. In: Akalın HE (ed). *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 1993;34-44.
- Leblebicioğlu H. Sık görülen hastane infeksiyonu türleri ve etkenleri. *Klinik* 1993;6(3):106-10.
- Yalçın H, Swenson S, Akalın HE ve ark. Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde nozokomial infeksiyonlar. *Ankem Derg* 1989;3(2):51.

- Akalın HE, Işık F, Baykal M ve ark. Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde hastane infeksiyonları. *Ankem Derg* 1990;4(2):276.
- Bakır M, Gültekin A, Dülger M ve ark. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde hastane infeksiyonu durumu. 1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi (İstanbul 7-10 Ocak 1992) Kongre Kitabı İstanbul 1992:138.
- Işık F, Hayran M, Özkuyumcu C ve ark. Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde hastane infeksiyonları. *Ankem Derg* 1992;6:181.
- Korten V, Kılıç G, Eskinürk A ve ark. Marmara Üniversitesi Hastanesi'nde 1991 yılında tespit edilen nozokomial infeksiyonlar. 1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi (İstanbul 7-10 Ocak 1992) Kongre Kitabı, İstanbul 1992:182.
- Diñç G, Mamıkoğlu L, Gülseren F ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde hastane infeksiyonları: Ön rapor. *Mikrobiyol Bül* 1994;28:235-9.
- Willke A, Kurnaz KT, Başkan S. Nosocomial infections in İbni Sina Hospital. The International Symposium and Workshop on Hospital Hygiene and Hospital Infection Control. Abstracts of free papers. İzmir, Turkey 1996;2.
- Saniç A, Leblebicioğlu H, Nas Y ve ark. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesi'nde hastane infeksiyonları. *Mikrobiyol Bül* 1996;30:147-52.
- Görenek L, Beşirbellioğlu BA, Gül CH ve ark. GATA Eğitim Hastanesi'nde hastane infeksiyonu insidansı. *Hastane İnfek Derg* 1997;1:97-100.
- Howard RJ. Surgical infections. In: Swartz SI, Shires TG, Spencer FC (eds). *Principles of Surgery*. Mc Graw-Hill Inc., USA, 1994;145-73.
- Chen J, Gutkin Z and Bawnik J. Postoperative infections in breast surgery. *J Hosp Infect* 1991;17:61-5.

17. Töreci K. Hastane infeksiyonlarının tanımlanması, epidemiyolojisi ve ekonomik yönü. *Ankem Derg* 1997;11(2):181-4.
18. Coello R, Glenister H, Fereres J, et al. The cost of infection in surgical patients: A case control study. *J Hosp Infect* 1993;25:239-50.
19. Eksik A, Erbaydar S, Akgün A ve ark. İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Kliniği'nde hastane infeksiyonlarının maliyet analizi. *Klinik Gelişim* 1995;8:3444-7.
20. Coşkun D, Dağ Z, Göktaş P. Postoperatif nozokomial infeksiyonların maliyet analizi. *Hastane İnfek Derg* 1998;2:164-6.
21. Yalçın AN, Hayran M, Ünal S. Hastane infeksiyonlarının farmakoekonomik yönden incelenmesi: Hacettepe Deneyimi. *Hastane İnfek Derg* 1997;1:46-9.
22. Spengler RF, Greenough WB. Hospital costs and mortality attributed to nosocomial bacteremias. *JAMA* 1978;240(22):2455-8.
23. Haley RW, Schaberg DR, Van Allmen SD, et al. Estimating the extra charges and prolongation of hospitalization due to nosocomial infections: A comparison of methods. *J Infect Dis* 1980;14:248-57.
24. 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.
25. Yalçın AN, Hayran M, Ünal S. Economic analysis of nosocomial infections in a Turkish University Hospital. *J Chemotherapy* 1997;9(6):411-4.
26. Mamıkoğlu L, Günseren F, Özçelik FT ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde hastane infeksiyonları: 1994-1995. *Hastane İnfek Derg* 1998;2:42-5.
27. Yalçın AN, Bakır M, Hayran M ve ark. İki farklı üniversite hastanesinde hastane infeksiyonlarının ekonomik yönden karşılaştırılması. *Hastane İnfek Derg* 1998;2:46-9.
28. Erbaydar S. İnfeksiyon kontrol komitesinin örgütlenme ve işleyişi. *Aktüel Tıp* 1996;1:407-10.
29. Dağ Z, Coşkun D, Göktaş P. Genel cerrahi kliniklerinde postoperatif nozokomial infeksiyon sürveyansı. *Hastane İnfek Derg* 1998;2:103-11.
30. Erhan M, Tülek N, Mert A. SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde hastane infeksiyonlarının sürveyansı. *Hastane İnfek Derg* 1998;2:94-8.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. A. Tefvik SÜNTER

Öndokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı Anabilim Dalı

55139 SAMSUN

Makalenin Geliş Tarihi: 12.08.1999 Kabul Tarihi: 31.12.1999

FEMS Symposium

Laboratory Monitoring of Viral Infections and Antiviral Resistance Detection

The Marmara Hotel
June 10-13, 2000, İstanbul

Congress Secretariat

Prof. Dr. Gülden YILMAZ, M.D.

Department of Microbiology and Clinical Microbiology İstanbul Faculty of Medicine
Çapa 34390 İstanbul, TURKEY

Phone: + 90212 631 18 78, Fax: + 90212 635 11 86, + 90212 635 25 82

E-mail: ercuyilmaz@superonline.com

