

Bir Üniversite Hastanesinde Hastane İnfeksiyonlu Hasta Prevalansı: Tek Gün Prevalans Çalışması

Dr. Selma METİNTAŞ*, **Dr. Yurdanur AKGÜN****,
Dr. Didem ARSLANTAŞ*, **Dr. Aydın AYDINLI****

* Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı,

** Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

ÖZET

Bu çalışmada, Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde hastane infeksiyonlu hasta prevalansının, infeksiyon tiplerinin, infeksiyona neden olan mikroorganizmaların ve antimikrobik duyarlılık profillerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tek gün prevalans çalışması iki tur halinde yapıldı. Çalışmada "British National Survey" Protokolünün bir modifikasyonu uygulanarak hazırlanan anket kullanıldı. Hastane infeksiyonu prevalansı için "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)"ın kriterleri alındı. İnfeksiyonlu ve infeksiyon şüphesi olan hastaların listeleri hazırlandı, süreci izleyen 1 hafta içinde takip edildi. Hastane infeksiyonlu hasta prevalansı hesaplandı. Hastane infeksiyonlu hasta prevalansı 1. turda %13.4, 2. turda %10.9 olarak bulundu. Her iki turda da hastane infeksiyonlu hastaların sıklığı en yüksek yoğun bakım ünitelerinde gözlemlendi. Hastalarda en sık görülen hastane infeksiyonu cerrahi yara infeksiyonu idi. Hastane infeksiyonlarında en sık rastlanan etken *Staphylococcus aureus*'tu. Onu sırasıyla *Escherichia coli* ve *Acinetobacter* spp. izledi. Cerrahi yara infeksiyonlarında en sık tespit edilen etken *S. aureus*, üriner sistem infeksiyonlarında *E. coli*, bakteremilerde koagülaz-negatif stafilocoklardı. Hastane infeksiyonu etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığı zaman

etken *S. aureus* ve koagülaz-negatif stafilocoklar arasında çeşitli antimikrobiklere, vankomisin ve eritromisin hariç yüksek oranda direnç sözkonusuydu. *E. coli*'de ise direnç yalnızca siprofloksasine karşı bulunmadı. Tek gün prevalans çalışmaları uygun aralıklarla tekrarlanırsa hem yerel hem de ulusal olarak faydalı bilgiler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Hastane İnfeksiyonları, Prevalans Çalışmaları, Sürveyans.

SUMMARY

The Prevalence of Patients with Hospital Infection in a University Hospital: One-Day Prevalence Study

This study was carried out with the aim of finding the prevalence of hospital infection, types of infections, etiologic agents, and antibiotic susceptibility patterns of them. The study was conducted two stages. For the survey a questionnaire, prepared applying a modification of the British National Survey protocol, was used. Definitions of hospital infection was determined on the basis of criteria applied by Center for Disease Control and Prevention Patients with hospital infection were surveyed for one week. In the first stage of the study, patients with hospital infections were found 41 (13.4%), and in the second stage 34 (10.9%). No difference was found between these two stages in term of patients with hospital infections prevalence. The greatest prevalence of hospital infection for both stages was seen to be in intensive care units. Surgical wounds were the most prevalent hospital infections in both stages. The most frequent microorganism was detected as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Acinetobacter* spp. were detected at the second frequency. The most frequent

microorganism was detected as *Staphylococcus aureus* in surgical wound infections, *Escherichia coli* in urinary tract infections and coagulase negative staphylococci were detected. Staphylococci were highly resistant to various antibiotics except vancomycine and eritromycine. We could not found resistance to only ciprofloxacyne for *E. coli*. If we can repeat the point prevalence studies in appropriate intervals, those can serve useful data for both local and national size.

Key Words: Hospital Infections, Prevalence Study, Survey.

GİRİŞ

Hastanede yatan hastalarda %3.1-14.1 aralığında değişen oranlarda hastane infeksiyonu geliştiği tespit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verilerine göre de hastanelere yatan her 10 hastadan 1'inde hastane infeksiyonu gelişmektedir (1-5).

Hastane infeksiyonları nedeniyle oluşan morbidite ve mortalite önemli bir sağlık sorunudur. Diğer yandan hastane infeksiyonları ile ilgili üzerinde en çok durulan bir nokta da hastanede yatış süresinin uzaması ve tedavi maliyetlerinin çok artmasıdır. İzlem ve tedavisi oldukça pahalı olan hastane infeksiyonlarının önlenmesi büyük ekonomik yararlar sağlayacaktır (6).

Son yıllarda mikroorganizmaların antibiyotiklere direncinde görülen hızlı artış, kanser kemoterapisindeki ilerleme nedeniyle immüdüskün hastaların sayısının artması ve ileri teknoloji sayesinde hastanede gelişen infeksiyonların gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bu da hastane infeksiyonları konusunun öneminin ve dolayısıyla ilgili çalışmaların giderek artmasına neden olacaktır (7).

Hastane infeksiyonlarının kontrolü amacıyla sistematik olarak verilerin toplanması, tablolatırılması, analizi ve yorumu olarak tanımlanan hastane infeksiyonu surveyansı hastane infeksiyonları probleminin büyüklüğünün bilinmesini, zaman boyutu içerisinde eğilim ve değişimlerin izlenmesini, hastaneler arası karşılaştırmalar yapılmasını ve sağlık personelinin sürekli eğitimini sağlar (8-10).

Surveyans çalışmalarında başarıya ulaşılabilmesi için, olanakların iyice gözden geçirilip değerlendirilmesi ve amacı belli olan net bir mo-

delin ortaya konulması gerekir. Bu noktada esas olan da hastane infeksiyonu hızlarının belirlenmesidir; yani insidans veya prevalans çalışmalarından birisinin seçilmesidir (11).

İnsidans, prospektif çalışmalar sonunda tanımlanmış bir zaman diliminde gelişen infeksiyonları içerir; yani prospektif surveyans ile saptanır. İnsidans hızını bulmak için yapılması gereken bu işlem (prospektif surveyans) zor ve pahalıdır. Bu nedenle yarar-maliyet analizleri yapıldığında prospektif surveyansın yalnızca yüksek riskli alanlarda veya kültür-pozitif hastalarda odaklanması önerilir (12,13).

Hastane infeksiyonları, prevalans surveyansları ile de incelenebilir. Prevalans çalışmaları kesitsel çalışmalardır, çalışma anında varolan infeksiyonlu bireyleri kapsar; bu çalışmaya tek gün (nokta) prevalans uygulaması da denir. Bu uygulama hastane infeksiyonlarının hızlı bir şekilde belirlenmesinde ve sınırlarının çıkarılmasında yararlıdır. Ayrıca, kaynakları sınırlı olan geniş hastanelerde uygulanabilecek iyi bir alternatif yöntem olarak da kabul edilir (11,14-17).

Bu çalışmada, Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde, son yılların önemli sağlık sorunlarından biri olarak gösterilen ve üzerinde büyük çaba harcanan hastane infeksiyonlarının, çeşitli boyutlarıyla ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, ülkemizde ilk kez olmak üzere tek gün standardize prevalans yöntemi uygulanarak hastane infeksiyonlu hasta prevalansı, infeksiyon tipleri, infeksiyonlara neden olan mikroorganizmalar ve bunların antimikrobik duyarlılık profilleri ve hastalara ait risk faktörlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Hastalara ait risk faktörlerinin belirlenmesi ise başka bir makalenin konusu olmuştur.

MATERYAL ve METOD

Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi (OÜEUAH), 1996 yılında açılmış, kadro yatağı 900, fiili yatağı 788 olan bir eğitim hastanesidir. Halen OÜEUAH'nin tümünü kapsayan bir hastane infeksiyon kontrolü programı uygulanmamaktadır. İnfeksiyon kontrol komitesi görevlileri tarafından bölüme yönelik surveyans hizmetleri verilmektedir.

Çalışmamızda OÜEUAH bölümlerini hastane infeksiyonları riski açısından üç gruba ayırdık:

1. Yoğun bakım üniteleri,
2. Cerrahi üniteler,
3. Dahili üniteler.

Hastalar

Hastanenin psikiyatri, pediatri ve infeksiyon hastalıkları klinikleri dışında kalan tüm birimlerine gidildi ve çalışma, hastanede en az 48 saatten beri yatan tüm hastalar tarama programına alınarak yapıldı. Bu işlem, Temmuz 1998 ve Aralık 1998 tarihlerinde olmak üzere iki tur halinde gerçekleştirildi.

Her iki turda sürveyans çalışmasına katılan tüm hekimler eğitimden geçirildi. Birinci ve ikinci turda çalışılan her hasta dosyası ile birlikte incelendi. Hastalara ait demografik veriler ve hastane infeksiyonları ile ilgili bilgiler hasta dosyaları ve hemşire notlarından elde edildi. Ayrıca, kliniğin hekiminden hastalarla ilgili bilgiler alındı. Sürveye kayıt olan hastaların 1 hafta boyunca mikrobiyolojik sonuçları takip edildi.

Sürveyde "British National Survey Protocol"ün bir modifikasyonu uygulanarak hazırlanan anket kullanıldı (18). Ankette, hastaya ait demografik veriler, hastaneye yatış nedeni, hastaneye yattığı tarih, hastanede yattığı ünite, infeksiyon oluşturma açısından kronik bir risk faktörünün varlığı (diabetes mellitus, lökopeni, kronik böbrek yetmezliği, malignansi, malnütrisyon, immün sistemi baskılayan yan ilaç almak veya radyoterapi almış olmak vb.), antibiyotik tedavisi alıp almadığı, hastaneye yattıktan sonraki uygulamalar, infeksiyon oluşturma açısından bir akut predispozan faktörün gelişip gelişmediği (lökopeni, nötropeni, akut böbrek yetmezliği, solunum yetmezliği, nörolojik bir patoloji veya karaciğer fonksiyon bozukluğunun gelişip gelişmediği vb.), mikrobiyoloji laboratuvarından ve radyolojiden istenen tahliller sorgulandı. Operasyon geçiren hastalarda yaraların değerlendirilme notları ilgili hekim notlarından incelendi.

Ayrıca, sürvey günü için ateş, lökositoz veya lökopeni, balgam, öksürük ve ishal varlığı gibi infeksiyon varlığına işaret eden semptom varlıkları da araştırıldı.

Standart tek gün çalışmalarından farklı olarak ankete ilave olarak infeksiyon şüphesi olan hastalardan kültürler alındı. İnfeksiyonlu ve infeksiyon şüphesi olan hastaların listeleri hazırlanıp, sürveyi izleyen 1 hafta içerisinde takip edildi.

Kültür ve Antibiyotik Duyarlılık Deneyleri

Çalışmaya alınan hastaların ön tanılarına göre alınan uygun örneklerden kültürleri yapıldı. Balgam, idrar ve püü örnekleri rutin kullanımdaki besiyerlerine alındıktan sonra en geç 30 dakika içinde ekildi. Kan kültürleri hasta başında yapıldı. Uygun süre ve ortamlardaki inkübasyonlar sonrasında üremeler değerlendirildi ve izolatlarla "Sceptör" sistemine ait hazır panellerde identifikasyon testleri ve antibiyotik duyarlılık testleri uygulandı.

İstatistiksel Analiz

İnfeksiyonlu hastaların prevalansı hesaplandı. Veriler SPSS paket programla değerlendirildi. Univarite karşılaştırmaları χ^2 , Kolmogorov-Smirnov ve t-testi ile yapıldı.

BULGULAR

Tek gün standardize prevalans yöntemiyle hastane infeksiyonlu hastaların belirlenmesi için yapılan ve 5 ay ara ile tüm hastalara uyguladığımız çalışmanın 1. turuna ve 2. turuna alınan hastaların yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1'de sunuldu.

Birinci ve ikinci tur çalışma dönemleri, hastaların yaş ve cinsiyet dağılımları açısından farklılık göstermemektedir (yaş grupları için; $\chi^2=12.97$, $p=0.08$, cinsler için; $\chi^2=0.10$, $p=0.76$).

Çalışmanın 1. dönemi içerisinde hastaların 41'inde, 2. dönemi içerisinde 34'ünde hastane infeksiyonu tespit edilmiş olup, hastane infeksiyonlu hasta prevalans hızı 1. dönem için %13.4, 2. dönem için %10.9 olarak bulunmuştur. Çalışma dönemleri arasında hastane infeksiyonlu hasta sıklığı açısından fark bulunmamıştır ($\chi^2=0.91$, $p=0.34$). Hastane infeksiyonlu hastaların çalışma düzeninin oluşturulan ünitelere göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Her iki turda da hastane infeksiyonlu hastalara en sık yoğun bakım ünitelerinde, 2. sırada cerrahi ünitelerde ve 3. sırada da dahili ünitelerde rastlandı.

Hastane infeksiyonlu hastalarda infeksiyon tiplerinin dağılımı Tablo 3'te, hastane infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Her iki turda da hastane infeksiyonlu hastalarda en sık görülen cerrahi yara infeksiyonları iken, 2. sırayı üriner sistem infeksiyonları, 3. sırayı da bakteremi almıştır. Birinci turda cerrahi ya-

Tablo 1. Çalışmanın Birinci ve İkinci Turunda Taramaya Alınan Hastaların Yaş Grupları ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı.

Yaş grupları	Birinci tur			İkinci tur			Toplam n (%)
	Erkek n (%)	Kadın n (%)	Toplam n (%)	Erkek n (%)	Kadın n (%)	Toplam n (%)	
0-9	6 (3.8)	2 (1.3)	8 (2.6)	13 (8.4)	4 (2.5)	17 (5.4)	25 (4.0)
10-19	16 (10.3)	9 (6.0)	25 (8.1)	8 (5.2)	8 (5.1)	16 (5.1)	41 (6.6)
20-29	13 (8.3)	21 (13.9)	34 (11.1)	10 (6.4)	20 (12.7)	30 (9.6)	64 (10.3)
30-39	21 (13.5)	26 (17.2)	47 (15.3)	19 (12.3)	17 (10.8)	36 (11.5)	83 (13.4)
40-49	23 (14.7)	31 (20.0)	54 (17.6)	15 (9.7)	25 (15.8)	40 (12.8)	94 (15.2)
50-59	23 (15.7)	16 (10.6)	39 (12.7)	21 (13.5)	25 (15.8)	46 (14.7)	85 (13.7)
60-69	27 (16.3)	32 (21.2)	59 (19.2)	40 (25.8)	35 (22.1)	75 (24.0)	134 (21.6)
≥ 70	27 (17.3)	14 (9.3)	41 (13.4)	29 (18.7)	24 (15.2)	53 (16.9)	94 (15.2)
Toplam	156 (50.8)	151 (49.2)	307 (100.0)	155 (49.5)	158 (50.5)	313 (100.0)	620 (100.0)

Tablo 2. Hastane İnfeksiyonlu Hastaların Ünitelere Göre Dağılımı.

Üniteler	Birinci tur			İkinci tur		
	İzlenen hasta sayısı (%)	Hastane infeksiyonlu kişi sayısı	% (%95 güven aralığı)	İzlenen hasta sayısı (%)	Hastane infeksiyonlu kişi sayısı	% (%95 güven aralığı)
Yoğun bakım üniteleri	23 (7.5)	8	34.8 (15.3-54.3)	20 (6.4)	5	25.0 (6.0-44.0)
Cerrahi üniteler	170 (55.4)	22	12.9 (7.8-18.0)	160 (51.1)	20	12.5 (7.4-17.6)
Dahili üniteler	114 (37.1)	11	9.6 (4.2-15.0)	133 (42.5)	9	6.8 (2.5-11.1)
Toplam	307 (100.0)	41	13.4 (9.6-17.2)	313 (100.0)	34	10.9 (7.4-14.4)

$\chi^2= 10.50$; $p= 0.005$ $\chi^2= 6.87$; $p= 0.03$

ra infeksiyonları %6.8, üriner sistem %3.9, primer bakteremi %3.2, pnömoni %1.0 sıklıkla görülmekte iken aynı oranlar 2. tur için sırasıyla %4.7, %3.5, %1.9, %0.3, cilt ve yumuşak doku infeksiyonları %0.6, intraabdominal %0.3 ve kardiyovasküler sistem infeksiyonları %0.3 sıklıkta saptandı. Her iki turda görülen infeksiyonların sıklığı açısından farklılıklar gözlenmemiştir (Kolmogorov-Smirnov ile $\chi^2= 0.95$; $p> 0.05$).

Hastane infeksiyonlu hastalarda infeksiyon etkenleri incelendiğinde, her iki tur arasında bazı farklılıklar gözlenmektedir. Her iki turda da en sık görülen etken metisilin dirençli *Staphylococcus*

aureus (MRSA) idi. Her iki turda 2. sıklıkta rastlanan etken farklı olup, 1. turda *Acinetobacter* spp., 2. turda *Escherichia coli*'dir. Birinci turda *E. coli* ve koagülaz-negatif stafilokok 3. ve 4. sıklıktaki etkenler iken, 2. turda *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* ve *Klebsiella pneumoniae* bu sıralarda yer almaktadır.

Çalışmanın her iki turu sonucunda hastane infeksiyonlu hastalarda infeksiyona neden olan etkenlerin infeksiyon tiplerine göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

İdrar yolu infeksiyonlarına neden olan en önemli etken *E. coli* ve *K. pneumoniae*, cerrahi yara

Tablo 3. Hastane İnfeksiyonlu Hastalarda İnfeksiyon Tiplerinin Dağılımı.

İnfeksiyon türü	Birinci tur		İkinci tur	
	Sayı	%	Sayı	%
Cerrahi yara	21	45.7	15	40.6
Üriner sistem	12	26.1	11	29.7
Primer bakteremi	10	21.7	6	16.2
Pnömoni	3	6.5	1	2.7
Cilt ve yumuşak doku	-	-	2	5.4
İntraabdominal	-	-	1	2.7
Kardiyovasküler sistem	-	-	1	2.7
Toplam infeksiyon epizodu	46	100.0	37	100.0
Hastane infeksiyonları içindeki yüzdeleri				

Tablo 4. Hastane İnfeksiyonu Etkeni Olarak Saptanan Mikroorganizmalar.

Hastane infeksiyonu etkenleri	Birinci tur		İkinci tur		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>S. aureus</i>	16	35.6	8	21.6	24	29.3
Metisilin dirençli (MRSA)	12	26.7	8	21.6	20	24.4
Metisilin duyarlı (MSSA)	4	8.9	0	-	4	4.9
Koagülaz-negatif stafilokok	5	11.1	2	5.4	7	8.5
<i>P. aeruginosa</i>	3	6.7	5	13.5	8	9.8
<i>E. coli</i>	6	13.3	6	16.2	12	14.6
<i>K. pneumoniae</i>	2	4.4	4	10.8	6	7.3
<i>Acinetobacter</i> spp.	7	15.6	5	13.5	12	14.6
<i>Enterobacter</i> spp.	2	4.4	3	8.1	5	6.1
<i>P. mirabilis</i>	2	4.4	1	2.7	3	3.7
<i>Enterococcus</i> spp.	0	-	1	2.7	1	1.2
<i>C. tropicalis</i>	1	2.2	0	-	1	1.2
<i>E. ictaluri</i>	1	2.2	0	-	1	1.2
<i>S. maltophilia</i>	0	-	2	5.4	2	2.4
Toplam etken sayısı	45	99.9	37	99.9	82	99.9
Kolmogorov-Smirnov ile $\chi^2 = 3.18$, $p > 0.05$						

infeksiyonlarında MRSA ve *Acinetobacter* spp., bakteremilerde koagülaz-negatif stafilokoklar ve *Acinetobacter* spp.'dir. Çalışmada her iki turda da etken olan *S. aureus*'ların %83.3 (20/24)'ü metisiline dirençli olarak bulundu. Stafilokokların hiçbirinde vankomisin ve eritromisine direnç yoktu.

Gram-negatif basillerin antibiyotiklere dirençleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

TARTIŞMA

OÜEUHAH, 788 fiili yatağı olan ve bazı bölümlere yönelik infeksiyon kontrol politikaları uygulanan bir eğitim hastanesidir. Çalışmada, hastanenin geneli için tek gün prevalans surveyi iki tur halinde yapılmıştır. Standart tek gün çalışmalarından farklı olarak da, henüz hastanemizin tümü için geliştirilmiş bir infeksiyon kontrol prog-

Tablo 5. Etkenlerine Göre Hastane İnfeksiyonlarının Dağılımı.

Hastane infeksiyonu etkenleri	Cerrahi yara	Üriner sistem	Bakteremi	Pnömoni*	Diğerleri	Toplam (%)
<i>S. aureus</i>						
Metisilin dirençli (MRSA)	14	1	3	2		20 (24.4)
Metisilin duyarlı (MSSA)	3		1			4 (4.9)
Koagülaz-negatif stafilokok	2	1	4			7 (8.6)
<i>P. aeruginosa</i>	4	3			1	8 (9.8)
<i>E. coli</i>	4	6	1		1	12 (14.6)
<i>K. pneumoniae</i>		5		1		6 (7.3)
<i>Acinetobacter</i> spp.	6	1	4		1	12 (14.6)
<i>Enterobacter</i> spp.	1	3	1			5 (6.1)
<i>P. mirabilis</i>		2			1	3 (3.7)
<i>Enterokok</i> spp.	1					1 (1.2)
<i>C. tropicalis</i>	1					1 (1.2)
<i>E. ictaluri</i>			1			1 (1.2)
<i>S. maltophilia</i>		1	1			2 (2.4)
Toplam etken sayısı (%)	36 (43.9)	23 (28.1)	16 (19.5)	3 (3.6)	4 (4.9)	82 (100.0)

* Pnömoni olgularının birinde etken saptanamamış, tanı klinik ve radyolojik verilere göre konmuştur.

Tablo 6. Hastane İnfeksiyonu Etkeni Olan Gram-Negatif Basillerin Antibiyotiklere Direnç Durumları.

Antibiyotikler	Etkenler			
	<i>E. coli</i> (n= 12)	<i>Acinetobacter</i> spp. (n= 12)	<i>P. aeruginosa</i> (n= 8)	<i>K. pneumoniae</i> (n= 6)
Amikasin	1	7	4	-
Ampisilin	7	8	8	6
Amoksisilin-klavulanat	7	6	8	6
Seftazidim	4	9	7	3
Siprofloksasin	0	6	4	2
Seftriakson	4	9	8	3
Seftazidim	4	9	7	3
Aztreonam	6	11	6	3
İmipenem	1	0	4	0
Gentamisin	1	6	5	2
Tikarsilin	7	8	6	6

ramının olmaması nedeniyle hastane infeksiyonları yönünden şüpheli semptom ve bulguları bu-

lunan hastalardan kültür alındı. Birinci turda bulunan hastane infeksiyonlu hasta prevalans hızı

%13.4'tür, 2. turda ise %10.9 olarak saptanmıştır. Her iki tur için elde edilen prevalans değerleri birbirlerine benzer bulunmuştur ($p > 0.05$). Hastane infeksiyonlarının hızlarını belirlemek için yapılan çalışmaların sonuçları, çalışılan hastaneye ve çalışma sistemine göre farklılıklar gösterebilmektedir.

Çalışmamızda amacımız doğrultusunda prevalans hızı kullanılırken, hastane infeksiyonlu hasta prevalansı hesaplanmıştır. Ülkemizde bugüne değin hastane infeksiyonu ve infeksiyonlu hasta hızını belirlemek için yapılmış bir prevalans çalışmasına rastlanmamıştır.

Çeşitli merkezlerden yapılan çalışmalarda bildirilen infeksiyon insidans hızları NosoLINE projesinde yer alan 15 merkezde %2.0-16.5 arasında değişmektedir (19).

OÜEUAH Hastane İnfeksiyonları Kontrol Komitesi tarafından yayımlanan raporda 1998 yılı için bildirilen hastane infeksiyon insidans hızı %8.11'dir (20).

Çalışmamızda elde edilen prevalans değerleri dünyanın birçok bölgesinden bildirilen ve sınırları %3.5-14 arasında verilen sonuçlar ile uyumludur (21-28).

"National Nosocomial Infections Study (NNIS)" sonuçlarına göre hastane infeksiyonlarının %40'ını meydana getiren üriner sistem infeksiyonları görülme sıklığı açısından ilk sırada yer alırken, cerrahi yara infeksiyonları 2. sıradadır (3). Ancak, infeksiyon türlerinin dağılımı değişik çalışmalarda farklı olabilmektedir (29). Rezende ve arkadaşlarının Brezilya'da çok merkezli olarak devlet hastanelerinde yaptıkları çalışmada, hastane infeksiyon türlerinin sıralamasında pnömoni (%19.5) ve cerrahi yara infeksiyonları (%19.2) ilk sıralarda yer almaktadır (28).

DSÖ tarafından 14 ülkede 47 hastanede yaptırılan çalışmada, cerrahi yara infeksiyonları sıklığı %5.2-34.4 arasında belirlenmiş, oranların hastaneler arasında büyük değişiklikler gösterdiği belirlenmiştir (30). Nicholls ve Morris Auckland Healthcare Hastanesi'nde 1997 yılında yaptıkları bir çalışmada, cerrahi yara infeksiyonu görülme sıklığını %20 oranıyla ilk sırada bildirmişlerdir (31). Pittet ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, infeksiyonun en yaygın tipinin %30 ile cerrahi yara infeksiyonları olduğunu, bunu %22 ile üriner sistem infeksiyonlarının izlediğini belirtmişlerdir (23).

Ülkemizde gerçekleştirilen kapsamlı çalışmalardan birinde, İbn-i Sina Hastanesi için laboratuvara dayalı süreyans sonuçlarına göre, hastane infeksiyonlarının %28.8'ini cerrahi yara infeksiyonlarının, %26.6'sını üriner sistem infeksiyonlarının meydana getirdiği bildirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi için hastane infeksiyonlarının %22'sini cerrahi yara infeksiyonları, %36.3'ünü üriner sistem infeksiyonları, %12'sini de bakteremilerin oluşturduğu belirtilmiştir (32). Çalışmamızda ise cerrahi yara infeksiyonları her iki turda da benzer şekilde ilk sırada yer almıştır.

Hastane infeksiyonlarında en sık rastlanan etkenler değişik çalışmalarda birbirinden farklıdır. Çalışmamızda da en sık rastlanan hastane infeksiyonları etkenleri, çalışmanın iki dönemi arasında bile istatistiksel olarak anlamlı farklılık vermeyen bir sıralama sergilemiştir. Çalışmanın genelinde *S. aureus* ilk sırada, *E. coli* ve *Acinetobacter* spp. 2. sırada yer almaktadır. Sıralama *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* ile devam etmektedir. *S. aureus* suşlarının %83'ü metisiline dirençli bulunmuştur.

Çalışmamızda, cerrahi yara infeksiyonlarında en sık tespit edilen etken *S. aureus*, üriner sistem infeksiyonlarında *E. coli*, bakteremilerde koagülaz-negatif stafilokoklardır (Tablo 5).

DSÖ tarafından yaptırılan çalışmada, en sık rastlanan mikroorganizmalar *E. coli*, *S. aureus* ve *P. aeruginosa* olarak belirlenmiştir (30). NNIS, hastane infeksiyonlarının başlıca etkenlerini, sırasıyla *E. coli*, enterokoklar, *P. aeruginosa* ve *S. aureus* olarak bildirmiştir (4).

OÜEUAH Hastane İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından yayımlanan raporda etken mikroorganizmalar, *S. aureus*, koagülaz-negatif stafilokoklar, *Acinetobacter* spp., *P. aeruginosa*, *E. coli* ve *K. pneumoniae*'dir (20). Çalışmamızda sıralamaya giren etkenlerle benzerlik göstermektedir.

Hacettepe Üniversitesi'nden bildirilen sonuçlara göre (1994), en sık görülen etken *E. coli* olup, 2. sıradaki etken *S. aureus*'tur. Marmara Üniversitesi'nden bildirilen sonuçlara göre, 1991 yılında *S. aureus*'u, *E. coli* izlemekte iken, 1995 yılında bu iki etken yer değiştirmiştir (32). SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde laboratuvar temelli bir süreyans çalışmasında en sık rastlanan hastane infeksiyon etkenleri ise *E. coli*, *Pseudomonas* spp., koagülaz-pozitif stafilokok ve *Klebsiella* spp. olarak verilmiştir (33).

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalardan üretilen *S. aureus* suşlarında %20-87 arasında metisilin direnci bildirilmektedir (33-35).

Çalışmada 1. sırada yer alan *S. aureus* 1940'larda hastane infeksiyonu olarak gelişen bakteremilerde en önemli patojen iken, 1960'larda penisilinaza dirençli penisilin ve sefalosporinlerin geliştirilmesiyle önemini yitirmeye başlamış, ancak hemen sonra İngiltere ve diğer Avrupa ülkelerinde MRSA'ya bağlı infeksiyonlar gerek epidemik gerekse endemik şekillerde görülmeye başlanmıştır. MRSA infeksiyonları, ciddi seyrebilen, fatalitesi yüksek, büyük ekonomik kayıplara yol açabilen bir infeksiyondur ve son yıllarda hastane ortamında çok büyük sorun yaşanmasına kaynak oluşturmaktadır (36).

Hastane infeksiyon etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığı zaman *S. aureus* ve koagülaz-negatif stafilokoklar arasında eritromisin ve vankomisin dışında çeşitli antimikrobiklere yüksek oranlarda direnç sözkonusudur.

Gram-negatif basiller içinde *P. aeruginosa* için değerlendirmeye alınan antimikrobiklerin hemen tümüne karşı değişik oranlarda direnç sözkonusudur. *Acinetobacter* spp. ve *K. pneumoniae* için imipenem karşı dirence rastlanmamıştır. *E. coli*'de direnç yalnızca siprofloksasine karşı bulunmamıştır (Tablo 6).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, *P. aeruginosa* %11.1 imipenem dirençli bulunmuştur (37). Başka bir çalışmada ise *P. aeruginosa*'nın gentamisine %46, ofloksasine %88, sefotaksime ise %7 duyarlı olduğu bulunmuştur (27). Koontz ve arkadaşları gerçekleştirdikleri bir çalışmada, *P. aeruginosa*'nın imipenem ve gentamisine duyarlılığını %100 olarak bildirmişlerdir (38). Çalışmamızda değerlendirmeye aldığımız mikroorganizmalarda antibiyotiklere dirençlerinin yaygın olduğu gözlenmektedir.

Tek gün prevalans çalışmaları tüm hastane-nin tek bir gündeki viziti ile hastane infeksiyonlu hastaların belirlenmesidir. Tek gün prevalans çalışmaları dönemsel trendler veya salgınlardan etkilenebileceği için tekrarlayıcı olmalıdır. Ancak bu çalışmalar sayesinde çok önemli bir mortalite, morbidite ve ekonomik kaynak kaybı için gerekli ve tutarlı önlemler alabilme şansı kazanıldığı gibi, geleceğe yönelik ilgili politikaların belirlenebilmesi şansı da kazanılabilir. Sadece bu eksen bile sözkonusu çalışmaların önem ve aciliyetini belirgin hale getirmektedir.

Yine bu çalışmalar çok büyük parasal harcamaya gerektirmemesinin yanısıra, zaman açısından da büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Ancak bu yöntemin hemen alınması gereken bilgileri sağlayamaması nedeniyle, epidemileri anında belirleyememesi gibi olumsuzlukları da bulunmaktadır. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması için riskli bölümlerin ve riskli hasta gruplarının sürekli sürveyans ile desteklenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, prevalans çalışmaları kolaylıkla yapılabilecek çalışmalardır. Dönemler halinde uygulanmaları uygundur. Olanakları kısıtlı hastanelerde dönemsel olarak uygulandıklarında, hastane infeksiyonları epidemiyolojileri hakkında faydalı bilgiler vermelerinin yanısıra uygun antibiyotik kullanımı konusunda rehber de olabilirler. Böyle bir çalışma uygun aralıklarla tekrarlanırsa hem yerel hem de ulusal olarak faydalı bilgiler sağlayabilir.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın tarama aşamasında yardımcı olan Dr. Birsen KANAT, Dr. Gülnihal ŞİMŞEK, Dr. Cennet ACAR, Münevver ALPAGUT, Berrin YAVUZ-TÜRK ve Dr. Deniz YÜKSEL'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. French GL, Cheng AFB. Measurement of the costs of hospital infection by prevalence surveys. J Hosp Infect 1991;18(Suppl A):65-72.
2. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hugnes JM. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988;16:128-40.
3. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The nationwide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics. Am J Epidemiol 1985;121:159-167.
4. Meers P, Jacobsen W, Mc Pherson M. Hospital Infection Control for Nurses. 1st ed. London: Chapman and Hall, 1994.
5. Willke A, Aysev DA. Epidemiology of nosocomial infections. In: Tümbay E, İnci R (eds). The International Symposium and Workshop on Hospital Hygiene and Hospital Infection Control. İzmir: Ege University Press, 1996:137-43.
6. Freeman J, Mc Gowan JE. Methodologic issues in hospital epidemiology. III. Investigating the modifying effects of time and severity of underlying illness on estimates of cost of nosocomial infection. Rev Infect Dis 1984;6:285-300.
7. Hayran M. Hastane infeksiyonlarının sürveyansı. Ankem Dergisi 1997;11:185-90.
8. Edmond MB, Wenzel RP. Infection control. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995:2572-9.

9. Erbaydar S. Hastane infeksiyonlarının süreyansı. *Aktüel Tıp Dergisi* 1996;1:433-7.
10. Perl MT. Surveillance, reporting and the use of computers. In: Wenzel RP (ed). *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993:139-76.
11. Rhame F, Sudderth WD. Incidence and prevalence as used in the analysis of the occurrence of nosocomial infections. *Am J Epidemiol* 1981;111:1-3.
12. French GL, Cheng A, Farrington M. Prevalence survey of infection in a Hong Kong Hospital using a standard protocol and microcomputer data analysis. *J Hosp Infect* 1987;9:132-42.
13. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in us hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
14. Spencer RC. Prevalence studies in nosocomial infections. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992;11:95-8.
15. Sartor C, Sambuc MC, Bimar C, Gulian C, de Micco P. Prevalence surveys of nosocomial infections using a random sampling method in Marseille hospitals. *J Hosp Infect* 1995;29:209-16.
16. Spencer RC. Predominant pathogens found in the European Prevalence of Infection in Intensive Care Study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996;15:281-5.
17. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA* 1995;274:639-44.
18. Meers PD, Ayliff G, Emmerson AM, et al. Report on the national survey of infection in hospitals, 1980. *J Hosp Infect* 1981;3:668-77.
19. Arman D. Türkiye'de hastane infeksiyonu kontrolüne yönelik çalışmalar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1997;1:144-52.
20. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane İnfeksiyonları Kontrol Komitesi Raporu, 1998.
21. Rüden H, Gastmeier P, Daschner FD, Schumacher M. Nosocomial and community-acquired infections in Germany. Summary of the results of the First National Prevalence Study (NIDEP). *Infectiol* 1997;25:199-202.
22. Chaudier-Delage V, Caillat-Vallet E, Savey A, Fabry J. Analysis of nosocomial infection prevalence survey data: Experience with 271 French Hospitals (South-Eastern Region). *J Clin Microbiol Infect* 1998;3(Suppl 2):211.
23. Pittet D, Harbarth S, Francioli P, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in Swiss University Hospitals. *J Clin Microbiol Infect* 1998;3(Suppl 2):210.
24. Sartor C, Sambuc MC, Bimar C, Gulian C, de Micco P. Prevalence surveys of nosocomial infections using a random sampling method in Marseille hospitals. *J Hosp Infect* 1995;29:209-16.
25. Moro ML, Stazi MA, Marasca G, Greco D, Zampieri A. National prevalence survey of hospital-acquired infections in Italy, 1983. *J Hosp Infect* 1986;8:72-85.
26. Ezpeleta C, Sota M, Larrea I, et al. Prevalence of nosocomial infection in an Hospital of Bilbao (1990-1996). *J Clin Microbiol Infect* 1998;3(Suppl 2):212.
27. Huth TS, Burke JP. Infections and antibiotic use in a community hospital, 1971-1990. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:525-34.
28. Rezende EM, Couto BR, Starling CE, Modena CM. Prevalence of nosocomial infections in general hospitals in Belo Horizonte. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:872-6.
29. Barrasa Villar JI, Gomez Lopez LI. Annual incidence and control of nosocomial infections in a county hospital. *Med Clin* 1994;102:601-5.
30. Mayon-White RT, Duce G, Kereselidze T, Tikomirov E. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 1988;11(Suppl A):43-8.
31. Nicholls TM, Morris AJ. Nosocomial infection in Auckland Healthcare Hospitals. *N Z Med J* 1997;110:314-6.
32. Korten V. Nozokomiyal patojenler ve yayılma yolları. *Aktüel Tıp Dergisi* 1996;1:405-6.
33. Erhan M, Tülek N, Mert A. SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde hastane infeksiyonlarının süreyansı. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1998;2:94-9.
34. Dağ Z, Coşkun D, Göktepe P. Genel cerrahi kliniklerinde postoperatif nozokomiyal infeksiyon süreyansı. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1998;2:103-11.
35. Töreci K. Antibiyotikler ve hastane infeksiyonları. *Ankem Dergisi* 1991;5:79-88.
36. Fraise AP, Mitchell K, O'Brien SJ, Oldfield K, Wise R. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in nursing homes in a major UK city: An anonymized point prevalence survey. *Epidemiol Infect* 1997;118:1-5.
37. Gaynes RP, Culver DH. Resistance to imipenem among selected gram-negative bacilli in the United-States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:10-4.
38. Koontz S. Microbial resistance surveillance techniques. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1992;15:31-5.

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Selma METİNTAŞ

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı Anabilim Dalı

EŞKİŞEHİR

Makalenin Geliş Tarihi: 27.01.2000 Kabul Tarihi: 12.02.2001