



Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Hastane İnfeksiyonları

Dilara İNAN*, Rabin SABA*, Sevim KESKİN**, Dilara ÖĞÜNÇ***, Cemal ÇİFTÇİ*,
Filiz GÜNSEREN*, Latife MAMIKOĞLU*, Meral GÜLTEKİN***

* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,

** Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi,

*** Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ANTALYA

Amaç: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) 2000 yılı içinde gelişen hastane infeksiyonlarını (HI), bu infeksiyonlarda saptanan etkenleri ve antibiyotik duyarlılıklarını prospektif olarak incelemek.

Çalışma Şekli: Prospektif.

Gereç ve Yöntem: 01 Ocak 2000-31 Aralık 2000 tarihleri arasında (1 yıl) Akdeniz Üniversitesi Hastanesi YBÜ'lerinde (7 ayrı YBÜ) en az 24 saat yatan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma kapsamına alınan hastalar, infeksiyon kontrol hemşiresi tarafından hastane infeksiyonu gelişimi açısından, hastaya dayalı ve laboratuvar verilerine dayalı süreyans yöntemleri birarada kullanılarak izlenmiş, tanımlamalar "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" 1988 ve 1992 kriterlerine göre yapılmıştır. Mikroorganizma tanımlaması ve antibiyotik duyarlılık testleri hastanemiz merkez mikrobiyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Mikroorganizma tanımlamasında konvansiyonel testlerin yanısıra API kullanılmış, antibiyogramlar disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır. Metisilin direnci E-test yöntemiyle belirlenmiştir.

Sonuçlar: YBÜ'lere yatırılan 2583 hastadan 285'inde 512 HI gelişti. YBÜ'de HI hızı %19.8 olarak saptandı. En yüksek infeksiyon oranları reanimasyon ünitelerinde gözlemlendi. En sık görülen infeksiyon türünün pnömoniler (%37.1) ve en sık izole edilen mikroorganizmaların *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus aureus* ve *Acinetobacter spp.* olduğu belirlendi. Stafilokoklardaki metisilin direnci %78 idi, gram-negatif bakterilerin büyük kısmının çoklu antibiyotik direnci taşıdığı görüldü. YBÜ'lerde daha fazla karşılaşılan bu etkenlerin sıklığını, neden oldukları HI'leri, antibiyotik duyarlılıklarını ve risk faktörlerini takip etmek amacıyla süreyans çalışmalarına devam edilmesi sonucuna varıldı.

Tartışma: YBÜ'lerde hastane infeksiyonları önemli bir sorundur. Bu infeksiyonların kontrol altına alınması ya da önlenmesi için her hastane YBÜ infeksiyonlarına yönelik süreyans çalışması sürdürmeli ve bu verilere dayanarak kontrol önlemlerine yönelik çaba göstermelidir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, Hastane infeksiyonları.

Yazışma Adresi: Dr. Dilara İNAN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ANTALYA

Makalenin Geliş Tarihi: 17.05.2001

Makalenin Kabul Tarihi: 20.10.2001

Nosocomial Infections in Akdeniz University Intensive Care Units

We prospectively investigated nosocomial infections, isolated agents and their antimicrobial susceptibility in the intensive care units (ICU) of our hospital for a one-year period. The criterias proposed by Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (1988 and 1992) were used in deciding hospital infection. Of the 2583 patients admitted to ICU, 285 patients acquired 512 nosocomial infections during their ICU stay. The rate of nosocomial infections was 19.8%. The highest rates of nosocomial infections were observed in reanimation units. The most common infection type was

pneumoniae (37.1%) and the most common isolated microorganisms were *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter spp.* In the *Staphylococcus* species meticillin resistance was 78%. Most of gram-negative bacteria were found to be resistant against multiple antibiotics. In conclusion, we decided to continue to surveillance in order to determine nosocomial infections, isolated agents and their antimicrobial susceptibility in the ICUs.

Key Words: Intensive care unit, Nosocomial infection.

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), genel durumu kötü olan kritik hastaların izlendiği birimlerdir. YBÜ’de bulunan hasta grubu, hastanedeki en ağır hastalığı olan, invaziv girişimlerin ve monitörizasyon cihazlarının en fazla uygulandığı, diğer hastalara göre hastanede kalış süresi daha uzun olan ve daha fazla antibiyotik kullanılan hastalardır. Bütün bu nedenlere bağlı olarak yoğun bakım hastaları, hastane infeksiyonlarına (Hİ) yol açabilen konağa ve çevreye ait pekçok faktöre sahiptirler^[1].

Hastanede yatan hastaların yalnız %5-10’unun YBÜ’lerde izlenmesine rağmen hastane infeksiyonlarının yaklaşık %25’i bu birimlerde görülmektedir. Tüm nozokomiyal pnömoni ve bakteremilerin yaklaşık %45’i yoğun bakım hastalarında saptanmaktadır^[2].

Bu çalışmada hastanemiz YBÜ’lerde yatan hastalarda gelişen Hİ’ler, etken olarak tanımlanan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları irdelendi.

HASTALAR ve YÖNTEM

Bu çalışmaya 01 Ocak 2000-31 Aralık 2000 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi’ndeki yoğun bakımlarda en az 24 saat yatan tüm hastalar dahil edilmiştir. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi’nde 8 ve 16 yataklı 2 ayrı reanimasyon ünitesi, 8 yataklı göğüs cerrahisi, 8 yataklı kalp-damar cerrahisi, 6 yataklı çocuk cerrahisi, 4 yataklı dahiliye ve 12 yataklı yenidoğan YBÜ olmak üzere 7 ayrı YBÜ bulunmaktadır.

Çalışma kapsamına alınan hastalar, infeksiyon kontrol hemşiresi tarafından hastane infeksiyonu gelişimi açısından, hastaya dayalı ve laboratuvar verilerine dayalı sürveyans yön-

temleri birarada kullanılarak izlenmiş, tanımlamalar “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)” 1988 ve 1992 kriterlerine göre yapılmıştır^[3,4].

Mikroorganizma tanımlaması ve antibiyotik duyarlılık testleri hastanemiz merkez mikrobiyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Mikroorganizma tanımlamasında konvansiyonel testlerin yanısıra API kullanılmış, antibiyogramlar disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır. Metisilin direnci E-test yöntemiyle belirlenmiştir.

BULGULAR

YBÜ’lerde 2000 yılı içinde takip edilen 2583 hastadan 285’inde gelişen 512 Hİ değerlendirildi. Yoğun bakımlarda Hİ hızı %19.8 olarak saptandı. YBÜ’lerde saptanan Hİ hızlarının yoğun bakım türlerine göre oranları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Saptanan Hİ’nin ilk sırasında %37.1’lik oranla nozokomiyal pnömoniler geliyordu. Bunu %33.5 ile sepsis, %20 ile üriner sistem infeksiyonu, %8 ile cerrahi alan infeksiyonu ve %1.2 ile diğer bölgelerdeki infeksiyonlar izlemektedir.

YBÜ’lerde saptanan 512 Hİ’nin 88 (%17.2)’inde infeksiyon tanısı klinik ve laboratuvar verileri ile kondu, fakat etken mikroorganizma izole edilemedi. Geri kalan 424 (%82.8) infeksiyonda 482 etken izole edildi. En sık izole edilen etkenler *Pseudomonas spp.* (%25.7), *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.* ve *Candida spp.* idi. İzole edilen etkenler Tablo 2’de verilmiştir. *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* türleri sıklıkla alt solunum yollarından izole edilirken, *S. aureus* en sık bakteremi etkeni olarak karşımıza çıkmaktaydı. *Candida* türlerinin en sık izole edildiği bölge ise üri-

Tablo 1. YBÜ'lerde izlenen hasta sayısı, Hİ sayısı ve Hİ hızlarının dağılımı.

YBÜ	Hasta sayısı	Hİ sayısı	Hİ hızı (%)
Reanimasyon 1	238	113	47.4
Reanimasyon 2	446	199	44.6
Dahiliye yoğun bakım	142	36	25.3
Yenidoğan yoğun bakım	479	105	21.9
Kalp-damar cerrahisi yoğun bakım	341	31	9
Göğüs cerrahisi yoğun bakım	378	19	5
Çocuk cerrahisi yoğun bakım	559	9	1.6
Toplam	2583	512	19.8

Tablo 2. YBÜ'lerde gelişen Hİ'lerde izole edilen etkenler.

Etken	n	%
<i>Pseudomonas</i> spp.	124	25.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	83	17.2
<i>Acinetobacter</i> spp.	75	15.6
<i>Klebsiella</i> spp.	58	12
<i>Candida</i> spp.	44	9.1
<i>Enterococcus</i> spp.	27	5.6
<i>Escherichia coli</i>	22	4.6
KNS	17	3.5
<i>Enterobacter</i> spp.	12	2.5
<i>Proteus</i> spp.	10	2.1
Diğer	10	2.1
Toplam	482	100.0

KNS: Koagülaz-negatif stafilokok

ner sistem oldu (Tablo 3). İzole edilen etkenlerin yoğun bakımlara dağılımına bakıldığında reanimasyon üniteleri ve cerrahi YBÜ'lerde ilk sıraları *Pseudomonas* spp. ve diğer gram-negatif basillerle *S. aureus* alıyordu. Yenidoğan YBÜ'de yine gram-negatif etkenler ön plandaydı, ancak *S. aureus* daha az oranda etken olarak karşımıza çıktı. Tanının klinik bulgularla konduğu infeksiyonlara en çok yenidoğan YBÜ (%43.8)'de rastlandı (Tablo 4).

İzole edilen tüm *S. aureus*'ların %80.7'si metisiline dirençliydi, koagülaz-negatif stafilokoklarda ise metisilin direnci %64.7 olarak saptandı (Tablo 5). *Pseudomonas* türlerinde seftazidim direnci %62, sefepim direnci %51, imipenem direnci %39 idi. *Acinetobacter* türlerinde seftazidim direnci %88, sefepim direnci %78, amikasin direnci %80, *Klebsiella* türle-

Tablo 3. Etkenin izole edildiği infeksiyonlarda mikroorganizmaların infeksiyonlara dağılımı (%).

Etkenler	Pnömoni	ÜŞİ	Bakteremi	CAİ
<i>Pseudomonas</i> spp.	44	15	12	21
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	5	29	26
<i>Acinetobacter</i> spp.	22	8	11	19
<i>Klebsiella</i> spp.	11	14	10	17
<i>Candida</i> spp.	2	29	5	2
<i>Enterococcus</i> spp.	-	8	11	4
<i>Escherichia coli</i>	-	15	3	-
KNS	-	-	10	2
<i>Enterobacter</i> spp.	3	3	2	-
<i>Proteus</i> spp.	2	1	3	4
Diğer	2	2	4	5

ÜŞİ: Üriner sistem infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu, KNS: Koagülaz-negatif stafilokok

Tablo 4. İzole edilen etkenlerin ve klinik bulgularla konan infeksiyon tanılarının YBÜ'ye göre dağılımı (%).

Etkenler	Reanimasyon 1	Reanimasyon 2	Dahiliye YBÜ	YD YBÜ	KDC YBÜ	GC YBÜ	ÇÇ YBÜ
<i>Pseudomonas</i> spp.	24.5	26.0	23.8	30.0	15.4	20.0	44.4
<i>S. aureus</i>	20.3	19.3	19.0	5.7	19.2	6.7	0
<i>Acinetobacter</i> spp.	11.0	20.2	4.7	2.8	23.0	53.2	0
<i>Klebsiella</i> spp.	11.0	10.8	9.5	21.4	0	6.7	33.3
<i>Candida</i> spp.	11.8	5.4	33.3	4.3	23.0	6.7	11.1
<i>Enterococcus</i> spp.	10.2	4.5	4.7	4.3	3.8	0	0
<i>E. coli</i>	3.4	4.0	0	11.4	0	0	0
KNS	2.6	3.1	0	7.1	7.7	0	0
<i>Enterobacter</i> spp.	1.8	2.2	4.7	5.7	0	0	0
<i>Proteus</i> spp.	0.8	2.2	0	2.8	3.8	6.7	0
Diğer	2.6	2.2	0	4.2	3.8	0	0
Klinik tanı	6.2	3.0	38.9	43.8	25.8	31.5	11.1

YD: Yenidoğan, KDC: Kalp damar cerrahisi, GC: Göğüs cerrahisi, ÇÇ: Çocuk cerrahisi, KNS: Koagülaz-negatif stafilocok

Tablo 5. Stafilokoklarda görülen metisilin direnci.

	<i>S. aureus</i> (%)	KNS (%)	Toplam (%)
Metisilin dirençli	67 (80.7)	11 (64.7)	78 (78)
Metisilin duyarlı	16 (19.3)	6 (35.3)	22 (22)
Toplam	83	17	100

KNS: Koagülaz-negatif stafilocok

Tablo 6. Bazı Gram-Negatif Mikroorganizmaların Antibiyotik Duyarlılıkları (%).

	CAZ	CFP/S	XM	IPM	AN	NET	TOB	T/K	CIP
<i>Pseudomonas</i> spp.	38	34	49	61	57	66	74	77	81
<i>Acinetobacter</i> spp.	12	5	22	91	20	84	78	-*	35
<i>Klebsiella</i> spp.	38	-*	81	97	61	52	46	-*	83

CAZ: Seftazidim, CFP/S: Sefaperazon/sulbaktam, XM: Sefepim, IPM: İmipenem, AN: Amikasin, NET: Netilmisin, TOB: Tobramisin, T/K: Tikarsilin/klavulanat, CIP: Siprofloksasin

* Çalışılmamış

rinde seftazidim direnci %62 iken imipenem direnci yalnızca %3 olarak belirlendi (Tablo 6).

TARTIŞMA

YBÜ'ler genel durumu ileri derecede kötü hastaların izlendiği, tanı ve tedavi amacıyla konağın savunma mekanizmalarını bozan çok sayıda invaziv işlemin yapıldığı, geniş spektrumlu antimikrobiklerin yaygın olarak kullanıldığı birimlerdir. Bu ünitelerde görülen Hİ'ler hastanenin diğer servislerinde görülen infeksiyonların yaklaşık 5-10 katıdır^[5].

Ülkemizde yapılan çalışmalarda; Akkuş ve arkadaşları dahili yoğun bakımda yatan 203 hastanın 75'inde 114 infeksiyon (%56.1), Erol ve arkadaşları reanimasyon ünitesinde 99 hastanın 32'sinde 53 infeksiyon (%53.5), Palabıyıkoğlu ve arkadaşları da reanimasyon ünitesinde 70 hastanın 38'inde 67 infeksiyon (%95.7) saptamışlardır^[6-8]. Bu yüksek oranlara karşın Başkent Üniversitesi'nde yapılan çalışmada Arslan ve arkadaşları dahili ve cerrahi YBÜ'lerde Hİ hızlarını 1226 hastanın 57'sinde

gelişen 65 enfeksiyon ile %5.3 olarak belirlemiştirlerdir^[9]. Avrupa’da yapılan “European Prevalence of Infections in Intensive Care (EPIC)” çalışmasında enfeksiyon hızı, toplam 1417 yoğun bakımda 10.038 hastanın 2064’ünde gelişen 2485 enfeksiyon ile %24.7 olarak saptanmıştır^[10]. Çalışmamızda YBÜ’lerde ortalama Hİ hızını %19.8 olarak saptadık. Bu oran reanimasyon ünitelerinde %47’lere kadar yükseliyordu. Bu yüksek oranı açıklayabilmek için reanimasyon ünitelerinde yatan hastaların, yatış süreleri, yatış nedenleri ve uygulanan girişimler açısından diğer ünitelerde yatan hastalarla karşılaştırılması gerekmektedir. Hastanemizin yeni binasına taşınması ve yatak kapasitesinin artması nedeniyle YBÜ Hİ hızını daha önceki yıllarla karşılaştırmak yanıltıcı olabilecektir de, 2000 yılı için saptadığımız oranın 1994 yılına göre 2 kat arttığını (reanimasyon ünitesi enfeksiyon hızı %24), 1995 yılıyla benzer oranlar (reanimasyon ünitesi enfeksiyon hızı %40) gösterdiğini söyleyebiliriz^[11].

YBÜ’lerde en sık rastlanan nozokomiyal enfeksiyon bazı yayınlarda pnömoni, bazı yayınlarda üriner enfeksiyonlar olarak bildirilmektedir^[2,5,7,9,10,12,13]. Çalışmamızda pnömoniler %37.1’lik oranla ilk sırada geliyordu. Risk faktörleri arasında endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon bulunan ventilatörle ilişkili pnömonilere, bu işlemlerin sıklıkla uygulandığı YBÜ’lerde daha fazla rastlanmaktadır. Mekanik ventilasyon uygulanan yoğun bakım hastalarında nozokomiyal pnömoni insidansının servis hastalarına göre 21 kat fazla olduğu belirtilmektedir^[14,15].

Bu çalışmada; YBÜ’lerimizde gelişen Hİ’lerin %82.8’inde etken mikroorganizma dokümanite edildi. İzole edilen patojenlerin %62.4’ünün gram-negatif bakteriler olduğu görüldü. Bu bulgu Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avrupa ve ülkemizden bildirilen oranlarla uyumluydu^[2,8-10,16]. İzole edilen tüm etkenler ve gram-negatifler arasında ilk sırada *Pseudomonas* türleri geliyordu.

YBÜ’lerde gelişen nozokomiyal pnömonilerde en sık izole edilen etken *Pseudomonas* türleri olmaktadır^[5,16-18]. 1990-1999 yılları arasında ABD’de “National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)” izleminde pnömonilerde en sık görülen etkenler *Pseudomonas aeruginosa* ve *S. aureus*’tur^[19]. İstanbul Tıp Fa-

kültesi’nden yapılan ventilatörle ilişkili pnömonilerle ilgili bir çalışmada, *Pseudomonas aeruginosa*’yı *S. aureus* ve *Acinetobacter* spp. izlemektedir^[20]. Bizim çalışmamızda da pnömonilerde en sık *Pseudomonas* türleri izole edildi, bunu *Acinetobacter* spp. takip ediyordu. Merkezimizde pnömonilerin en sık rastlanan hastane enfeksiyonu olması, izole edilen tüm etkenler içinde *Pseudomonas* türlerinin ilk sırada olmasını açıklamaktadır. Ancak ülkemizde ve hastanemiz YBÜ’lerindeki *Acinetobacter* suşlarındaki artış dikkati çekmektedir. Bunun yoğun karbapenem kullanımı ile ilişkili olduğunu düşünmekteyse de, ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda üriner sistem enfeksiyonlarında ilk sırayı kandidalar almakta, bunu *Escherichia coli*, *Klebsiella* ve *Pseudomonas* türleri izlemektedir. NNIS verilerine göre ÜSİ’de ilk sırada *E. coli* yer almakta ve bunu kandidalar izlemektedir^[19].

Bakteremilerde ise gram-pozitif bakterilerin oranı %50 olarak belirlendi, %29’luk oranla *S. aureus* ilk sırada gelmekteydi. Valles ve arkadaşları YBÜ’de yaptıkları çalışmada, gram-pozitif bakterilerin oranını aynı şekilde bildirmişlerdir, ancak bu çalışmada ilk sırayı koagülaz-negatif stafilkokklar oluşturmuştur^[21]. Ülkemizden ve yurtdışından bildirilen pekçok yayında, nozokomiyal bakteremilerde gram-pozitif etkenlerin ilk sırada yer aldıkları gözlenmektedir^[19,22-24].

Bulgulara görüldüğü gibi, YBÜ enfeksiyonlarında belirlenen etkenlerde antibiyotiklere direnç oranı oldukça yüksektir. Gram-pozitif etkenlere bakıldığında; tüm stafilkokkların %78’inde, *S. aureus*’ların %81’inde metisilin direnci dikkatimizi çekmekteydi. YBÜ’lerde yapılan EPIC çalışmasında, Avrupa genelinde tüm *S. aureus* enfeksiyonlarının %60’ının metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) suşlarına bağlı olduğu, ancak bu oranın ülkeler arasında önemli farklılıklar gösterdiği gözlenmektedir. İtalya, Fransa ve Yunanistan’daki tüm *S. aureus* suşlarının %80’inin, Almanya’da %37’sinin, İsviçre ve İngiltere’de ise %10’unun metisiline dirençli olduğu bildirilmiştir^[10]. ABD’de de NNIS verilerine göre *S. aureus*’ların %55’inde, koagülaz-negatif stafilkokkların %87’sinde metisilin direnci bulunmaktadır^[19]. Ülkemizdeki oranlarda *S. aureus* suşları ara-

sında metisilin direnci %37-71 olarak belirtilmiştir^[25]. Saltoğlu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, YBÜ'deki hastalardan izole edilen *S. aureus* suşlarında metisilin direncini %90 oranında bildirmişlerdir^[26].

Pseudomonas türlerinde farklı gruptaki birçok antibiyotige karşı, birden fazla mekanizmayla gelişen direnç varlığı bilinmektedir^[27]. Merkezimizde *Pseudomonas* suşlarında %39 gibi dikkati çeken oranda imipenem direnci sözkonusuydu. Ayrıca, antipsödomonal etkisi olduğu bilinen seftazidim, sefepim, sefaperazon-sulbaktam gibi beta-laktam antibiyotiklere de direncin oldukça yüksek olduğunu, yalnızca siprofloksasine duyarlılığın iyi olduğunu gözledik. Hastanemizde kullanımı netilmisin ve amikasine göre daha az olan tobramis duyarlılığı (%74) diğer aminoglikozidlere göre daha yüksekti. Ülkemizde YBÜ'lerde yapılan çok merkezli bir çalışmada, izole edilen 290 *Pseudomonas*'ta seftazidime %30, imipeneme %29, amikasine %26, siprofloksasin ve piperasiline ise %50 direnç saptanmıştır^[28]. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda, *Pseudomonas* suşlarında imipenem direnci %24-77, seftazidim direnci %48-100, sefaperazon-sulbaktam direnci %25-54, siprofloksasin direnci %24-54, amikasin direnci %30-84 arasında bildirilmiştir^[8,18,29-31].

Dirençli *Acinetobacter* türleri seçtirici basıya bağlı olarak YBÜ'lerdeki düşük hastalarda fırsatçı etken olarak ortaya çıkar. *Acinetobacter* suşlarının %98'e varan oranlarda sefalosporinaz oluşturduğu saptanmıştır, bu nedenle 3. kuşak sefalosporinlerin bu türlere karşı etkinliği düşüktür^[32]. Çalışmamızda *Acinetobacter* türlerinde 3. kuşak sefalosporinlere duyarlılık %5-22 gibi düşük oranlardadır. Benzer şekilde ülkemizdeki diğer çalışmalarda da bu oran %0-22 arasında değişmektedir^[8,28,30,31]. Merkezimizde *Acinetobacter* türlerine karşı etkin antibiyotik olarak imipenem (%91) görünmektedir, ülkemizdeki diğer merkezlerden ise %36-96 gibi farklı oranlarda imipenem duyarlılığı bildirildiği dikkati çekmektedir^[8,18,28,30,31].

Klebsiella türlerinin 3. kuşak sefalosporinlere karşı direncinde genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) yapımı kuşkusuz önemli rol oynamaktadır. Çalışmamızda *Klebsiella* türlerinde seftazidim direnci %62 olarak bu-

lanmıştır. GSBL sentezleyen izolatlar seftaksim, seftazidim ve aztreonam gibi antibiyotiklere dirençlidir, merkezimizde *Klebsiella* türlerinin GSBL salgılama oranlarının bilinmesi gerekmektedir^[33]. *Klebsiella* türlerinde %20-88 gibi değişen oranlarda bildirilen kinolon duyarlılığı çalışmamızda %83 olarak saptanmıştır^[18,31,34]. Ayrıca imipenem duyarlılığı da %97'dir; bu bulgu *Klebsiella* türlerinde karbapenem duyarlılığının yüksek olduğunu bildiren çalışmalarla uyumludur^[18,28,31,34,35]. Antibiyotik duyarlılık oranlarının hastaneden hastaneye değiştiğini gösteren bu rakamlar, empirik antibiyotik seçiminde her hastanenin kendi sonuçlarını gözönüne alması gerekliliğini bir kez daha hatırlatmaktadır.

Sonuç olarak, ülkemizden ve yurtdışından bildirilen verilere bakıldığında yoğun bakım birimlerinde gelişen infeksiyonların ilk sıralarında pnömonilerin, saptanan etkenler arasında ise gram-negatif bakterilerin geldiği görülmektedir. Gram-negatif bakterilerden *Pseudomonas* türleri, *Acinetobacter* türleri ve *Klebsiella* türlerinde görülen direnç oranlarının tedavide sorun yaratacak boyutlara ulaştığını görmekteyiz. YBÜ'lerde daha fazla karşılaşılan bu etkenlerin sıklığını, neden oldukları Hİ'leri, antibiyotik duyarlılıklarını ve risk faktörlerini takip etmek amacıyla surveyans çalışmalarına devam edilmesi, antibiyotik direncinin önlenmesi veya geciktirilmesi amacıyla ise antibiyotik kullanımının rasyonel hale getirilmesi ve infeksiyon kontrol önerilerine uyulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invaziv girişimler ve infeksiyon sorunu. *Klimik Derg* 1996;9:3-5.
2. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994; 20:1-4.
3. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
4. Horan TC, Gaynes RP, Martone WY, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections. 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:606-8.
5. Özsüt H. İnfeksiyon Hastalıkları Konsültasyonları: Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları. İstanbul: Office Print, 1997.

6. Akkuş N, Biberöglü K, Tarhan O. Yoğun bakım ünitesinde infeksiyon risk faktörleri: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi deneyimi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1997;1:101-5.
7. Erol S, Kürşat H, Özkurt Z, Parlak M, Taşyaran MA. Reanimasyon ünitemizdeki hastane infeksiyonları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:97-100.
8. Palabıyıköglü İ, Tulunay M, Oral M, Bengisun JS. Bir reanimasyon ünitesinde gözlenen hastane infeksiyonları: Risk faktörleri, etkenler ve antibiyotik direnci. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:150-5.
9. Arslan H, Gürdoğan K. Yoğun bakım ünitelerinde gözlenen hastane infeksiyonları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1999;3:165-70.
10. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA 1995;274:639-44.
11. Mamıkoğlu L, Günseren F, Özçelik FT ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde hastane infeksiyonları: 1994-1995. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998;2:42-5.
12. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. Infect Dis Clin North Am 1997;11:479-96.
13. Clarke DE, Kimelman J, Raffin TA. The evaluation of fever in the intensive care unit. Chest 1991;100:213-20.
14. Mayhall CG. Nosocomial pneumonia: Diagnosis and Prevention. Infect Dis Clin North Am 1997;11:427-57.
15. Mc Eachern R, Campbell GD. Hospital acquired pneumonia: Epidemiology, etiology and treatment. Infect Dis Clin North Am 1998;12:761-79.
16. Biberöglü K. Yoğun bakım ünitesi infeksiyonları: Risk faktörleri ve epidemiyoloji ve korunma. Flora 1997;2:79-84.
17. Strausbaugh LJ. Nosocomial respiratory infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed. New York: Churchill Livingstone, 2000:3020-8.
18. Uzel S, Çağatay AA, Özsüt H, Eraksoy H, Dilmener M. Yoğun bakım biriminde ventilatörle ilişkili pnömoni etkeni olabilecek bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıkları. Klimik Derg 1999;12:60-4.
19. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1990-May 1999, issued June 1999. A report from the NNIS system. Am J Infect Control 1999;27:520-32.
20. Gürdoğan K, Arslan H, Nazlıer S. Ventilatörle ilişkili pnömoniler. Klimik Derg 1999;12:58-9.
21. Valles J, Leon C, Alvarez-Lerma F. Nosocomial bacteremia in critically ill patients: A multicenter study evaluating epidemiology and prognosis. Clin Infect Dis 1997;24:387-95.
22. Warren DK, Zack JE, Elward AM, Cox MJ, Fraser VJ. Nosocomial primary bloodstream infections in intensive care unit patients in a nonteaching community medical center: A 21-month prospective study. Clin Infect Dis 2001;33:1329-35.
23. Erhan M, Tülek N, Mert A. SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde hastane infeksiyonlarının süreyansı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998;2:94-8.
24. Taşyaran MA, Ertek M, Çelebi S, Harbigil A, Kızıloğlu G. Atatürk Üniversitesi Hastaneleri'nde hastane infeksiyonları: 1999 yılı sonuçları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2001;5:38-42.
25. Arman D. Türkiye'de hastane infeksiyonu kontrolüne yönelik çalışmalar. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1997;1:144-52.
26. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Paydaş S, Dündar İH. Yoğun bakım ünitelerinde infeksiyon nedeniyle izlenen hastalarda etkenler, risk faktörleri, antibiyotik direnci ve prognozun değerlendirilmesi. Flora 2000;5:229-37.
27. Gür D. Hastane infeksiyonu etkeni gram-negatif nonfermentatif basiller ve antibiyotiklere direnç sorunu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1999;3:33-9.
28. Gür D, Ünal S ve çalışma grubu. Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen gram-negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları. Flora Dergisi 1996;3:153-9.
29. Aydın K, Çaylan R, Köksal İ, Volkan S, Öksüz R. *Pseudomonas aeruginosa* suşlarının yıllara göre antibiyotik duyarlılığı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:92-6.
30. Arda B, Yamazhan T, Ulusoy S, Özinel MA. Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen *P. aeruginosa* ve *Acinetobacter* türlerinin antibiyotik duyarlılığındaki dört yıllık değişim (1995 ve 1999). Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2001;5:49-53.
31. Akalın H, Özakın C, Kahveci F. Yoğun bakım biriminde en sık izole edilen gram-negatif bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. Klimik Dergisi 1999;12:65-8.
32. Özsüt H. Yoğun bakım ünitesinde infeksiyon sorunu: Dirençli bakteriler ve antibiyotik kullanımı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998;2:5-14.
33. Gür D. Hastane infeksiyonları ve antimikrobiyal ilaçlara çoğul dirençli gram-negatif bakteriler. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:218-21.
34. Kılıç D, Kuzucu Ç, Erdiç FŞ, Tülek N, Acar N. Hastane kaynaklı infeksiyonlardan izole edilen gram-negatif aerob basillerin antibiyotik duyarlılıkları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2001;5:43-8.
35. Hanberger H, Rodriquez JAG, Gobernado M, et al. Antibiotic susceptibility among aerobic gram-negative bacilli in intensive care units in 5 European countries. JAMA 1999;281:67-71.