

## Klinik Çalışma

# Celal Bayar Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde Hastane İnfeksiyonlarının Sürveyansı

Gülay OK\*, Hörü GAZİ\*\*, Demet TOK\*, Koray ERBÜYÜN\*

\* Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,

\*\* Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, MANİSA

Yoğun bakım ünitelerinde oluşan hastane infeksiyonları, tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu çalışmada, bir yıllık süre içerisinde Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun bakım Ünitesi'nde hastane infeksiyon hızı, izole edilen etkenler ve antibiyotik direnç oranları saptandı. Çalışmamızda 139 hastanın 70'inde, 9730 hasta gününde 145 hastane infeksiyonu geliştiği ve hastane infeksiyon hızının 1000 hasta gününe göre 14.9 olduğu tespit edildi.

Yoğun bakım infeksiyonlarının ilk sırasında %52.2'lik oranla nozokomiyal pnömoniler geliyordu. Bunu %32.1 ile sepsis, %6.1 ile santral kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, %5.8 ile cerrahi alan infeksiyonu izlemekteydi. Hastalardan toplam 159 mikroorga-

nizma izole edildi. Saptanan mikroorganizmaların %68'ini gram-negatif basiller, %30'unu gram-pozitif koklar ve %2'sini mantarlar oluşturdu. En sık olarak *Acinetobacter spp.* (%28.7), *Pseudomonas spp.* (%17.3) ve Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA)(%16.7) izole edildi. *S. aureus*'da metisiline karşı direnç %80 olarak saptanırken, vankomisin ve teikoplanine direnç saptanmadı.

Sonuç olarak; yoğun bakım ünitemizde en sık rastlanan infeksiyonun nozokomiyal pnömoni olduğu, en sık infeksiyon etkeninin ise gram-negatif bakteriler olduğu saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane infeksiyonu, Yoğun bakım ünitesi, Antibiyotik direnci.

### Surveillance of Nosocomial Infections in Celal Bayar University Anesthesiology Intensive Care Unit

Nosocomial infections occurred in intensive care units have become a serious health problem in the worldwide. In this study, the rate of nosocomial infection, isolated pathogens and antimicrobial susceptibilities were determined in intensive care unit at Celal Bayar University Medical Faculty Anesthesiology and Reanimation Department. Nosocomial infections were

determined 145 in 9730 patients' day, in 70 of 139 patients and the hospital infection rate was calculated as 14.9 in 1000 patients' day.

Nosocomial pneumonia was most frequent (52.2%), followed by sepsis (31.2%), primary bloodstream infections associated with central lines (6.1%), and surgical site infection (5.8%). Totally 159 microorganisms

**Yazışma Adresi:** Yrd. Doç. Dr. Gülay OK

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, MANİSA  
e-mail: gulay.ok@bayar.edu.tr

Makalenin Geliş Tarihi: 09.10.2006

Makalenin Kabul Tarihi: 17.11.2007

were isolated 68% of them were determined as gram-negative rods while 30% were gram-positive cocci and 2% were fungi. The most frequent isolates were *Acinetobacter* spp. (28.7%), *Pseudomonas* spp. (17.3%), and Methicilline-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (16.7%). Although the methicilline resistant *S. aureus* was found as 80%, there was no vancomycin and teicoplanin resistance.

In conclusion, the rates of intensive care unit acquired infections, infection sites, the infecting organisms, antimicrobial susceptibility and resistance rates were studied in our intensive care unit. The predominant infection was nosocomial pneumonia, the mainly isolated microorganisms were gram-negative rods.

**Key Words:** Nosocomial infection, Intensive care unit, Antibiotic resistance.

Hastane infeksiyonları, mortalite ve morbiditesinin yüksek olması ve hastane maliyetlerine yüklediği önemli artışlar nedeniyle ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir<sup>[1]</sup>. Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde tedavi edilen hasta grubu, invaziv girişimlerin sıklıkla uygulandığı, diğer hastalara göre hastanede kalış süreleri daha uzun olan ve daha fazla antibiyotik kullanan hastalardır<sup>[2]</sup>. Bütün bu nedenlere bağlı olarak yoğun bakım hastaları, nozokomiyal infeksiyonlara yol açabilen pek çok risklerle karşı karşıyadır.

Hastanelerde yatan hastaların %5-10'u YBÜ'de tedavi görmelerine rağmen, nozokomiyal infeksiyon sıklığı diğer servislere göre 5-10 kat daha fazladır<sup>[3-7]</sup>. Tüm nozokomiyal pnömoni ve bakteremilerin yaklaşık %45'i yoğun bakım hastalarında saptanmaktadır. YBÜ'lerde pnömoni, en sık görülen hastane infeksiyon tipidir. Ayrıca alt solunum yolu infeksiyonları (ASYİ), üriner sistem infeksiyonları (ÜSİ), bakteremi, sepsis, kateter infeksiyonları ve cerrahi alan infeksiyonları (CAİ), değişik oranlarda görülmektedir<sup>[3]</sup>. Diğer taraftan ise, bu ünitelerde yoğun antibiyotik kullanımına paralel olarak dirençli patojenler tarafından oluşturulan infeksiyonların sıklığı da giderek artış göstermektedir. Günümüzde en çok metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) suşları, vankomisin dirençli enterokoklar (VRE), çoklu dirençli gram-negatif basiller ve flukonazole dirençli *Candida* türleri hastane infeksiyonlarına neden olan patojenlerdir<sup>[4]</sup>. Antibiyotiklere karşı giderek artan direnç, özellikle kritik hastaların ampirik tedavi seçiminde çok önemli bir sorundur<sup>[5]</sup>. Bu nedenle, belirli aralıklarla tüm merkezlerde, YBÜ'de gelişen infeksiyon tiplerinin, etkenlerinin ve direnç oranlarının araştırılması ve hekimlere bildirilmesi gerekmektedir<sup>[8,9]</sup>.

Bu çalışmanın amacı, Ekim 2004-2005 tarihleri arasında anabilim dalımıza bağlı YBÜ'de yatan hastalarda görülen hastane infeksiyonu oranını, infeksiyonun bölgelere göre dağılımını ve hastane infeksiyonu etkeni olarak izole edilen mikroorganizmaların epidemiyolojik profilini belirlemek ve izole edilen suşlarda antibiyotik direncini incelemektir.

#### GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya, 10.10.2004-12.10.2005 tarihleri arasında, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon YBÜ'de en az 48 saat yatan tüm hastalar dahil edildi. Çalışma kapsamına alınan hastalar, yoğun bakım uzmanı, infeksiyon hastalıkları konsültanı, klinik mikrobiyoloji laboratuvarı hekimleri tarafından izlendi. Hastalıkların hastane infeksiyonu olup olmadığı, "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre belirlendi<sup>[10]</sup>. İnvaziv araç kullanım gününe göre, ventilatör ilişkili pnömoni (VIP), kateter ilişkili ÜSİ ve santral venöz kateter (SVK) ile ilişkili bakteremi hızları aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplandı.

$$\text{VIP ile ilişkili pnömoni hızı} = \frac{\text{VIP sayısı}}{\text{VIP günü}} \times 1000$$

$$\text{SVK ile ilişkili bakteremi hızı} = \frac{\text{SVK ilişkili bakteremi sayısı}}{\text{SVK günü}} \times 1000$$

$$\text{Kateterle ilişkili ÜSİ hızı} = \frac{\text{Üriner kateter ilişkili üriner infeksiyon sayısı}}{\text{Üriner kateter günü}} \times 1000$$

İzole edilen mikroorganizmaların identifikasyonu klasik bakteriyolojik yöntemler ve Crystal E/NF (Becton Dickinson, USA) identifikasyon kitleri kullanılarak yapıldı<sup>[11]</sup>. Mikro-

organizmalar için, aşağıdaki antibiyotikler test edildi:

Gram-pozitif bakteriler için: Eritromisin, novobiyosin, oksasilin, klindamisin, linezolid, vankomisin, teikoplanin, levofloksasin.

Gram-negatif enterik bakteriler için: Piperasilin/tazobaktam, ampisilin/sulbaktam, karbapenem, seftriakson, sefepim, netilmisin, sefaperazon/sulbaktam, seftazidim, amikasin, siprofloksasin, levofloksasin, aztreonam. Bakterilerin antibiyotiklere duyarlılıkları, "Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)" kriterlerine uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi (Oxoid, UK) ile araştırılmıştır.<sup>[12]</sup> Sefoperazon/sulbaktam için değerlendirme sefoperazon zon çaplarına göre yapılmıştır<sup>[13]</sup>.

## BULGULAR

Çalışmamıza 10.10.2004-12.10.2005 tarihleri arasında, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon YBÜ'de en az 48 saat yatan, yaşları 3-82 yıl arasında değişen 139 hasta alındı. Bu hastaların 70'inde, 145 hastane infeksiyonu gelişti ve hastane infeksiyon hızı 100 hasta kabulüne göre %104.3 tespit edildi. Bu hastaların kadın/erkek oranları 38/32, yaş ortalamaları  $58 \pm 7.6$  yıl, ortalama YBÜ'de kalış süreleri  $22 \pm 5.4$  gündü.

YBÜ'de saptanan infeksiyonların ilk sırasında %52.2'lik oranla nozokomiyal pnömoniler geliyordu. VIP %49.2 oranında saptandı.

Bunu %32.1 ile sepsis, %6.1 ile santral kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, 5.8 ile CAİ izlemekteydi. İnvaziv alet ilişkili nozokomiyal infeksiyonlar (invaziv araç kullanım gününe göre): Kateter ilişkili ÜSİ hızı 4.8, VIP hızı 51.3, SVK ilişkili bakteriyemi hızı 16.4 olarak saptandı.

Yoğun bakım ünitemizde, hastane infeksiyonu gelişen hastalardan toplam 159 mikroorganizma izole edildi. Mikroorganizmaların %68'ini gram-negatif basiller; %30'unu gram-pozitif koklar ve %2'sini mantarlar oluşturdu. En sık izole edilen etkenler *Acinetobacter* spp. (%28.7), *Pseudomonas* spp. (%17.3), MRSA (%16.7) suşları olmuştur. İzole edile mikroorganizmaların infeksiyon bölgelerine göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

Yoğun bakım ünitemizde hastalardan infeksiyon etkeni olarak izole edilen gram-negatif mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıkları Tablo 2'de görülmektedir.

Yoğun bakım ünitemizde hastane infeksiyonu etkeni olarak izole edilen *Acinetobacter* türlerinde seftazidim direnci %65, sefaperazon-sulbaktam direnci %24, ampisilin-sulbaktam direnci %57.7, amikasin direnci %73.1, netilmisin direnci %38.5 ve karbapenem direnci %53.8 olarak belirlendi. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) oranı; *Escherichia coli*'de %33, *Klebsiella* spp.'de ise %62 olarak saptandı. Çalışmamızda %23.1 oranında da tüm antibiyotiklere dirençli *Acinetobacter* tür-

**Tablo 1. Yoğun bakım ünitesinde izole edilen etkenlerin infeksiyonlara göre dağılımı.**

Etken	Pnömoni	Bakteremi	ÜSİ	Kateterle ilişkili	
				kan dolaşımı infeksiyonu	CAİ
<i>Pseudomonas</i> spp.	17	5	-	2	-
<i>Acinetobacter</i> spp.	26	12	2	3	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	24	-	-	-	-
KNS	2	8	-	1	-
<i>Enterococcus</i> spp.	-	7	-	1	-
<i>Escherichia coli</i>	-	5	4	-	-
<i>Klebsiella</i> spp.	7	5	-	1	-
<i>Serratia</i> spp.	4	6	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	-	-	-	-
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	-	-	-	-
<i>Candida</i> spp.	-	3	-	-	-

KNS: Koagülaz negatif stafilokok, ÜSİ: Üriner sistem infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu.

**Tablo 2. İzole edilen gram-negatif mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıkları.**

Etken(%)	P/T	A/S	KPM	NET	CFP/S	CAZ	AN	CIP	LEV	AZT
<i>Pseudomonas</i> spp.	89	31	57	54	50	46	46	30	12	31
<i>Acinetobacter</i> spp.	16	42	46.2	61.5	76	35	26.9	13	7	11
<i>Escherichia coli</i>	33	46	100	34	33	67	78	78	45	67
<i>Klebsiella</i> spp.	38	28	100	38	31	38	77	54	62	23
<i>Serratia</i> spp.	60	34	100	60	70	60	70	40	40	40

P/T: Piperasilin/tazobaktam, A/S: Ampisilin/sulbaktam, KPM: Karbapenem, NET: Netilmisin, CFP/S: Sefaperazon/sulbaktam, CAZ: Seftazidim, AN: Amikasin, CIP: Siprofloksasin, LEV: Levofloksasin, AZT: Aztreonam.

leri saptandı. *Pseudomonas* türlerinde %11 oranında piperasilin/tazobaktam direnci saptandı. Karbapenem kullanılan hastalarda %8 oranında *Stenotrophomonas maltophilia* etken olarak tespit edildi. Gram-pozitif mikroorganizmalar içerisinde ise, en sık olarak *S. aureus* (%55) saptanırken, koagülaz negatif stafilokok (KNS) (%25) ikinci, *Enterococcus* spp. (%18) üçüncü sırada saptandı. İzole edilen *S. aureus* izolatlarının %80'inde metisilin direnci saptandı. Vankomisin ve teikoplanin direncine rastlanmamıştır. Enterokok türlerindeki penisilin direnci ve yüksek düzey aminoglikozid direnci sırasıyla %26.4 ve %29.8 olarak saptandı. İzole edilen enterokok türlerinin hiçbirisinde vankomisin ve teikoplanin direnci görülmedi.

Çalışmamızda, YBÜ'de infeksiyon etkeni olarak %7.3 oranında KNS izole edilirken, metisilin direnci %63.3 oranında saptandı.

### TARTIŞMA

Yoğun bakımdaki hastalar, kısmen altta yatan hastalıkları ve bunlara bağlı organ yetmezlikleri nedeniyle ama çoğunlukla maruz kaldıkları çeşitli diagnostik ya da terapötik invaziv işlemlere bağlı olarak, hastane bölümleri içinde infeksiyon için en yüksek risk grubunu oluşturmaktadır<sup>[14-16]</sup>. Hastanın YBÜ'de kalma süresi, mekanik ventilasyon ve travma infeksiyon riskini artıran en önemli faktörlerdir<sup>[17]</sup>. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yıllık olarak 2 milyonun üzerinde hastada, hastane infeksiyonu gelişmekte ve bunun %5-35'i YBÜ'de oluşmaktadır. Washington Tıp Enstitüsüne göre hastane infeksiyonları, yıllık 44.000-98.000 ölüme ve 17-29 milyar Dolar'lık maliyete neden olmaktadır<sup>[18]</sup>.

Avrupa'da yapılan "European Prevalance of Infections in Intensive Care (EPIC)" çalışmasında infeksiyon hızı, toplam 1417 yoğun

bakımda 10.038 hastanın 2064'ünde gelişen 2485 infeksiyon ile %24.7 olarak saptanmıştır<sup>[17]</sup>. Türkiye'de YBÜ'lerde gelişen hastane infeksiyonları sıklığı %5.3-56.1 arasında değişmektedir. Erol ve arkadaşları reanimasyon ünitesinde 99 hastanın 32'sinde 53 infeksiyon (%53.5), Palabıyıkoğlu ve arkadaşları da reanimasyon ünitesinde 70 hastanın 32'sinde 67 infeksiyon (%95.7) saptamışlardır<sup>[19,20]</sup>. Bu çalışmada, reanimasyon ünitemizde infeksiyon hızını 100 hasta kabulüne göre %104.3 olarak tespit ettik.

YBÜ'lerde en sık görülen, kalış süresini uzatan ve mortaliteyi önemli derecede artıran nozokomiyal infeksiyon, pnömonidir<sup>[21]</sup>. Vincent ve arkadaşları en sık hastane infeksiyon tipi olarak pnömoniye tespit ederlerken (%46.9), değişik oranlarda ASYİ (%20.6), ÜSİ (%17.6) ve bakteremi (%12) bildirmişlerdir<sup>[17]</sup>. Türkiye'de YBÜ'de en sık olarak pnömoni, daha sonra ÜSİ, bakteremi, sepsis, kateter infeksiyonları ve CAİ'ler görülmektedir<sup>[3]</sup>. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda en sık nozokomiyal pnömoni (%52.2) görülürken, VİP %49.2 oranında saptandı. Saltoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise, nozokomiyal infeksiyonlar arasında bakteremi oranı %20.5 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, %26.9'luk oranla ASYİ ilk sırayı, %24.3 ile ÜSİ ikinci sırayı almıştır<sup>[6]</sup>. Yoğun bakım ünitemizde, sırasıyla sepsis, santral kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, CAİ ve ÜSİ sık görülen diğer infeksiyon tiplerini oluşturmuşlardır.

Hastane infeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmaların sıklığı ve dağılımı kliniklere göre farklılıklar gösterebilmektedir<sup>[22]</sup>. Son 20 yıl içerisinde, YBÜ'deki etken mikroorganizmalar ve bu etkenlerin duyarlılıklarında değişiklikler gözlenmiştir. EPIC çalışmasında, YBÜ

infeksiyonlarında gram-pozitif ve gram-negatif etkenlerin eşit sıklıkta izole edildikleri, *S. aureus* (%30)'un ve *P. aeruginosa* (%29)'nın en sık izole edilen etkenler oldukları bildirilmiştir<sup>[23]</sup>. Çalışmamızda izole edilen etkenlerin %68'ini gram-negatif basiller, %30'unu gram-pozitif koklar ve %2'sini *Candida spp.*'ler oluşturdu. Gram-pozitif mikroorganizmalar içerisinde ise, en sık olarak *S. aureus* (%57) saptanırken, KNS (%25) ikinci, *Enterococcus spp.* (%18) üçüncü sırayı almaktadır. Gram-negatifler içerisinde ilk üç sırayı *Acinetobacter* türleri (%44), *Pseudomonas* türleri (%25) ve *Klebsiella pneumoniae* (%13) almıştır. Sonuçlarımız, bize YBÜ'de gram-negatif basillerin daha sık etken olarak izole edildiğini ve floraya hakim olduklarını göstermiştir. Yapılan diğer çalışmalarda görüldüğü gibi çalışmamızda da, gram-pozitif etken olarak en sık *S. aureus* izole edilmiştir. Gram-negatifler ise, diğer hastanelere uyumlu olarak nonfermentatif gram-negatif basillerin ön planda olduğu görülmüştür.

YBÜ'lerde, çoklu antibiyotik kullanımı ve antibiyotik kullanım süresinin uzamasıyla dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyon olasılığı artmaktadır<sup>[5,23]</sup>. Özden ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, gram-negatif basillerin en duyarlı olduğu antibiyotiklerin imipenem ve meropenem olduğu, *S. aureus* ve KNS'de vankomisin ve teikoplanin direncinin olmadığı, metisilin direncinin ise sırasıyla, %69.8 ve %84.8 olduğu saptanmıştır<sup>[24]</sup>. Dokuz Eylül Üniversitesinde yapılan ve 1997-2000 yıllarında YBÜ'de izole edilen bakteriler ve bunların antibiyotiklere dirençlerinin incelendiği bir çalışmada, MRSA oranının %72 olduğu görülmüştür<sup>[9]</sup>. Gaziantep Üniversitesi Hastanesi YBÜ'de yapılan çalışmada, izole edilen *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* mikroorganizmalarının imipenem ve amikasinine diğer antibiyotiklere göre daha duyarlı oldukları, MRSA oranının ise %88 olduğu bildirilmiştir<sup>[25]</sup>. Aksaray ve arkadaşları YBÜ'deki gram-negatif basillere en etkili ajanın imipenem olduğunu (%75), bunu sırasıyla siprofloksasin, sefepim ve amikasinin izlediğini bildirmişlerdir<sup>[26]</sup>. Çalışmamızda, *Pseudomonas spp.* piperasilin/tazobaktama, *Acinetobacter spp.*'nin sefa-perazon/sulbaktama; diğer gram-negatif basillerin ise imipenem/meropeneme duyarlılığının diğer antibiyotiklere göre daha fazla olduğu

görüldü. GSBL oranı; *E. coli*'de %33, *Klebsiella spp.*'de ise %62 olarak saptandı.

YBÜ'deki hastalar; MRSA'nın neden olduğu kolonizasyon ve infeksiyon bakımından risk altındadırlar<sup>[27]</sup>. EPIC çalışmasında, MRSA oranı %60 olarak bildirilmiştir. "National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)" hastanelerinde, cerrahi YBÜ'de KNS'lerin %83'ünde ve *S. aureus* suşlarının %44.7'sinde metisilin direnci bildirmiştir<sup>[23]</sup>. Gaziantep Üniversitesinde 2003 yılında yapılan çalışmada, MRSA oranı %82, Saltoğlu ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptıkları çalışmalarında, YBÜ'de MRSA oranını %90 olarak saptanmıştır. İzolatların hiçbirinde glikopeptid direncine rastlanmamıştır<sup>[28,6]</sup>. Çalışmamızda, elde edilen MRSA oranının (%80) ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalarda elde edilen oranlara benzer olduğu görüldü ve glikopeptid direncine rastlanmadı<sup>[6,25,27-30]</sup>.

KNS'lerin tedavisinde metisilin direnci zaman içinde oldukça önemli oranlara yükselmiştir. 1994-1995 yıllarında ABD'de sekiz hastanenin, YBÜ'sünde yapılan bir çalışmada, KNS'de metisilin direnci %80 olarak bulunmuştur<sup>[31]</sup>. Çalışmamızda, KNS oranının %7.3 olduğu, metisilin direncinin ise %63.3 olduğu saptanmıştır.

Hastanelerde, özellikle de YBÜ'de antibiyotik kullanımının izlenerek, daha rasyonel antibiyotik uygulama stratejilerinin geliştirilmesi, daha az direnç sorunu yaşanması için temel aşamalardan birisidir<sup>[28]</sup>.

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz veriler, ülke ve dünya verileriyle benzerlik göstermektedir<sup>[3,17,21]</sup>.

Bu çalışmamızda, hastanemiz reanimasyon ünitesindeki infeksiyon oranlarını, infeksiyon tiplerini, etken mikroorganizmaları, etkenlerin antibiyotik duyarlılıklarını ve direnç oranlarını tespit ederek, yoğun bakım hastalarındaki mortalitenin azaltılabilmesi için, düzenli bir direnç takip programı ve bu doğrultuda hazırlanan antibiyotik tedavi protokollerini oluşturduk. Böylece YBÜ'deki infeksiyonlara yaklaşımımızı belirledik. Bizim gibi her merkez kendi yoğun bakım infeksiyonlarını araştırmalı ve sonuçlarına göre kendi infeksiyon kontrol politikalarını belirlemelidir.

**KAYNAKLAR**

1. Haznedaroğlu T, Özgüven V, Pekcan M. Hastane Enfeksiyonları. Ankara: GATA Basımevi, 2001:15-25.
2. Çağatay AA, Özsüt H. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonları ve antimikrobik tedavi. Yoğun Bakım Dergisi 2001;1:21-32.
3. Akalın H. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonları: Risk faktörleri ve epidemiyoloji. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2001;5:5-16.
4. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. Chest 2001;120:2059-93.
5. Özsüt H. Yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon sorunu: Dirençli bakteriler ve antibiyotik kullanımı. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 1998;2:5-14.
6. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Paydaş S, Dündar Hİ. Yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon nedeniyle izlenen hastalarda etkenler, risk faktörleri, antibiyotik direnci ve prognozun değerlendirilmesi. Flora 2000;5:229-37.
7. Çetinkaya Şardan Y. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonlarının izlemi, kontrolü ve korunma. Yoğun Bakım Dergisi 2002;2:16-25.
8. Kropec A, Frank U, Jonas D, Thriene W, Schmidt-Eisenlohr E, Daschner FD. In vitro susceptibility to everninomycin of gram-positive nosocomial pathogens isolated from ICU in Germany. Chemother 2001;47:15-18.
9. Oktem MA, Gülay Z, Ercan H, Biçmen M, Yuluğ N. Yoğun bakım ünitelerinden soyutlanan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Enfeksiyon Dergisi 2001;15:61-6.
10. Uzun Ö. Hastane enfeksiyonlarının tanımları. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 1997;1:8-20.
11. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1997:121-62.
12. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests-sixth edition. Approved standard, document M2-A5(M100-S7). National Committee for Clinical Laboratory Standards: Wayne, PA (2002).
13. Aygün G, Dikmen Y, Mete B ve ark. Yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkeni olarak belirlenen *Acinetobacter baumannii* kökenlerinin antibiyotik duyarlılığı. ANKEM Derg 2002;16:85-8.
14. Koziol De, Henderson DK. Nosocomial infections. In: Hoepflich PD, Jordan MC, Ronald AR (eds). Infectious Diseases. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1994:32-55.
15. Daschner F. Nosocomial infections in intensive care units. Intensive Care Med 1985;11:284-7.
16. Sayek İ. Yoğun bakım enfeksiyonları ve korunma. Akalın E (editör). Hastane Enfeksiyonları. Ankara: Güneş Kitabevi, 1993:186-91.
17. Vincent, JL, Bihari DJ, Suter PM, 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, JAMA 1995;274:639-44.
18. Eggimann P, Pittet, D. Infection control in the ICU. Chest 2001;120:2059-93.
19. Erol S, Kürşat H, Özkurt Z, Parlak M, Taşyaran MA. Reanimasyon ünitemizdeki hastane enfeksiyonları. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2000;4:97-100.
20. Palabıykoğlu İ, Tulunay M, Oral M, Bengisun JS. Bir reanimasyon ünitesinde gözlenen hastane enfeksiyonları: Risk faktörleri, etkenler ve antibiyotik direnci. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2000;4:150-5.
21. Balaban E, Aksaray S, Erdoğan H, Baykam N, Güvener E. Yoğun bakım ünitelerinde saptanan bakteriyel nozokomiyal pnömoni etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. Turkish J Hos Infect 2001;15:467-72.
22. Glupczynski Y, Delmee M, Goossens H, Struelens M. Distribution and prevalence of antimicrobial resistance among gram-negative isolates in intensive care units in Belgian hospitals between 1996 and 1999. Acta Clinica Belgica 2001;56:297-306.
23. Aygen B, Kayabaş Ü. Yoğun bakım birimlerinde dirençli enfeksiyon sorunu. Klimik Dergisi 2001; 14:83-8.
24. Özden, M, Demirdağ K, Kalkan, A, Kılıç SS. Yoğun bakım ünitelerinde izlenen ve hastane enfeksiyonu gelişen olgulardan izole edilen bakterilerin sıklığı ve antibiyotiklere karşı direnç durumları. Turkish J Infect 2003;17:179-83.
25. Zer Y, Bayram A, Balcı İ. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara ait trakeal aspirasyon örneklerinden en sık izole edilen bakteriler ve çeşitli antibiyotiklere direnç durumları. Enfeksiyon Dergisi 2001; 15:307-10.
26. Aksaray S, Dokuzoğuz B, Güvener E, et al. Surveillance of antimicrobial resistance among gram negative isolates from intensive care units in eight hospitals in Turkey. J Antimicrob Chemother 2000;45:695-9.
27. Hartstein İA, Mulligan EM. Methicilline-resistant *Staphylococcus aureus*. Hospital Epidemioloji and Infection Control 1999;22:347-63.
28. Namıduru M, Karaoğlan İ, Göksu S, Dikensoy Ö, Karaoğlan M. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkeni olan bakteriler ve antibiyotiklere direnç durumları. Turkish J Infect 2003;17:39-44.
29. Küçükateş E, Kocazeybek B. İstanbul Üniversitesi kardiyoloji enstitüsü yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2000;31:19-22.
30. Klingenberg C, Glad T, Olsvik O, Flaegstad T. Rapid PCR Detection of the methicillin resistance gene, *mecA*, on the hands of medical and non-medical personnel and healthy children and on surfaces in a neonatal intensive care unit. Scand J Infect Dis 2001;33:494-7.
31. Hanberger H, Diekema D, Fluit A, et al. Surveillance of antibiotic resistance in European ICUs. J Hosp Infect 2001;48:161-76.