

BİR ASKERİ HASTANENİN YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDEKİ HASTANE İNFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Valbona NERJAKU (*), Dr. Abdullah KILIÇ (*),
Dr. Ayten KÜÇÜKKARAASLAN (*), Dr. Mehmet BAYSALLAR (*),
Dr. Levent DOĞANCI (*)

Gülhane Tıp Dergisi 46 (4) : 305 - 310 (2004)

ÖZET

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde oluşan hastane infeksiyonları, tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu çalışmada, bir yıllık süre içerisinde Gülhane Askeri Tıp Akademisi YBÜ'nde hastane infeksiyon hızı, izole edilen etkenler ve antibiyotik direnç oranları saptandı. Hastanemizde çeşitli YBÜ'nde yatan, yaşları 0-98 arasında değişen toplam 1958 hasta değerlendirildi. Bu çalışmada, 1958 hastanın 189'unda hastane infeksiyonu geliştiği ve hastane infeksiyon hızının %9.65 olduğu tespit edildi. En yüksek hastane infeksiyon hızının Plastik Cerrahi ve Yanık YBÜ' sinde (%53.0), en az hastane infeksiyon hızının ise Kalp Damar Cerrahisi ve Kardiyoloji YBÜ'nde (%3.7) olduğu saptandı. Hastalardan toplam 235 mikroorganizma izole edildi. Mikroorganizmaların %55.8'ini gram negatif basiller, %42.1'ini gram pozitif koklar ve %2.1'ini mantarlar oluşturdu. En sık olarak *Staphylococcus aureus* (%32.0), *Pseudomonas türleri* (%15.0) ve *Escherichia coli* (%15.0) izole edildi. *S. aureus* kökenlerinin metisilin direnci %89.3 olarak saptanırken, vankomisin ve teikoplanine direnç saptanmadı. Gram negatif basillerde duyarlılığın en fazla imipenem, amikasin ve sefepime, en az ise gentamisin, trimetoprim/sülfametoksazol ve ampisiline olduğu saptandı. Giderek artan dirençli mikroorganizma oranlarının ve hastane infeksiyonlarının azaltılmasına yönelik sistemli çalışmalar kurulması ve bunların düzenli olarak yürütülmesi, hastane infeksiyonlarının hızının azalmasında olumlu sonuçlar verecektir. Bunun da büyük ölçüde maliyet azalmasına neden olacağı ve genel sağlık hizmetlerinin düzeyini önemli ölçüde arttıracığı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Hastane İnfeksiyonu, Yoğun Bakım Ünitesi.

SUMMARY

Management of Nosocomial Infections in Intensive Care Units of a Tertiary Military Hospital

Nosocomial infections (NI) occurred in intensive care units (ICU) have become a serious health problem in the worldwide. In this study for one-year period, the rate of NI, isolated pathogens and antimicrobial susceptibilities were determined in ICU at Gulhane Military Medical Academy. Totally 1958 patients aged between 0-98 were evaluated in different ICU of our hospital. NIs were determined in 189 of 1958 patients and the rate was 9.6 %. The most common NI was in ICU of Plastic Surgery and Burn as 53% and the fewest NI rate was in ICU of Cardiovascular Surgery and Cardiology as 3.7%. Totally 235 microorganisms were isolated. 55.8% of them were determined as gram-negative rods while 42.1% of gram-positive cocci and 2.1% of fungi. The most frequent isolates were *Staphylococcus aureus* (32%), *Pseudomonas spp.* (15.0%), and *Escherichia coli* (15.0%). Although the methicilline resistant *S. aureus* was found as 89.3%, there was no vancomycin and teicoplanin resistance. Gram-negative rods' highest susceptibility rates were to imipenem, amikacin, and cefepime contrary to gentamicin, trimethoprim/sulfamethoxazole and ampicillin. Systematic researches on the increasing resistant microorganisms and on NI will enable us to decrease the frequency. Therefore, the quality of general health system will be increased.

Key Words: Nosocomial Infection, Intensive Care Unit.

GİRİŞ

Hastane infeksiyonları, mortalite ve morbiditesinin yüksek olması ve ekonomik kayıplardan dolayı, tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir (1). Yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'ne klinik tablosu ağır olan hastalar yatmaktadır (2).

Hastalara, invaziv yaşam desteği uygulanması, geniş spektrumlu antibiyotik kullanılması ve hastaların uzun süre YBÜ'nde kalmalarından dolayı, hastane infeksiyonları diğer birimlere göre daha sık oluşmaktadır (3). Hastanelerde yatan hastaların %5-10'u

(*) Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD.,
Reprint Request : Dr. Abdullah KILIÇ, GATA Mikrobiyoloji ABD., 06018 Etlik/ANKARA
Kabul Tarihi : 28.9.2004

YBÜ'nde tedavi görmesine rağmen, hastane infeksiyonu sıklığı normal servislere göre 5-10 kat daha fazladır (4,5,6,7,8).

Yoğun bakım ünitelerinde pnömoni, en sık görülen hastane infeksiyon tipidir. Alt solunum yolu infeksiyonları (ASYİ), üriner sistem infeksiyonları (ÜSİ), bakteremi, klinik sepsis, kateter infeksiyonları ve cerrahi bölge infeksiyonları (CBİ) değişik oranlarda görülmektedir (4).

Hastane infeksiyonlarında dirençli mikroorganizmalar önemli bir sorundur. Direncin antibiyotik kullanımını takiben gelişmesi ve dirençli patojenlerin hızla yayılımı, özellikle antibiyotik kullanımının daha yoğun olduğu, YBÜ'nde daha sık olarak karşımıza çıkmaktadır. YBÜ infeksiyonlarında uygulanan profilaktik antibiyotik tedavisinin optimizasyonu için, bu ünitelerde gelişen infeksiyon tiplerinin, etkenlerin ve direnç oranlarının çok iyi bilinmesi gerekmektedir (9,10). Antibiyotiklere karşı direnç prevalansındaki artış, kritik hastalarda ampirik antibiyotik tedavisi seçiminde çok önemli bir sorundur (6). Son on yılda özellikle, metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomisin dirençli enterokok (VRE), çoklu dirençli gram-negatif basiller ve flukonazol dirençli *Candida* türleri önemli sorun oluşturmaktadırlar (5).

Çalışmanın amacı, hastanemiz YBÜ'nde gelişen hastane infeksiyon oranları, izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizde 1 Şubat 2001 - 31 Ocak 2002 tarihleri arasında çeşitli YBÜ'ne (dahiliye, genel cerrahi, beyin cerrahisi, kalp damar cerrahisi ve kardiyoloji, çocuk, plastik cerrahi ve yanık) yatan, yaşları 0-98 arasında değişen toplam 1958 hasta değerlendirildi. Hastaların 1238'i erkek, 720'si kadın idi. Hastalıkların hastane infeksiyonu olup olmadığı, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre belirlendi (11). İzole edilen mikroorganizmalar, klasik yöntemlerle tanımlandı (12). Tanımlanan bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları, National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) kriterlerine uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile ticari antibiyotik diskleri (Oxoid) kullanılarak yapıldı (13).

BULGULAR

Hastanemiz YBÜ'nde değerlendirmeye alınan hastalarda, 189 hastane infeksiyonu gelişti ve hastane infeksiyon hızı %9.65 olarak tespit edildi. Çalışmaya alınan mevcut YBÜ'ndeki hastane infeksiyon oranları Tablo-I'de verilmiştir.

TABLO - I
Kliniklere Göre YBÜ'nde Hastane İnfeksiyon Oranları

Klinik	Hastane İnfeksiyonu (%)
Plastik Cerrahi ve Yanık	53.0
Beyin Cerrahisi	19.8
Dahiliye	9.4
Çocuk Hastalıkları	7.6
Genel Cerrahi	6.5
Kalp Damar Cerrahisi ve Kardiyoloji	3.7

Yoğun bakım ünitesinde saptanan hastane infeksiyonlarının %83'ünün cerrahi birimlere, %17'sinin dahili birimlere (Dahiliye-Çocuk hastalıkları) ait olduğu belirlendi. Tiplerine göre hastane infeksiyonlarının dağılımları Tablo-II'de verilmiştir.

TABLO - II
İnfeksiyon Tiplerine Göre Hastane İnfeksiyonlarının Dağılımı

İnfeksiyon tipleri	Dağılım Oranları (%)
Bakteremi	31.7
Alt Solunum Yolu İnfeksiyonu (ASYİ) ve Pnömoni	15.3
Derin İnsizyonel Cerrahi Bölge İnfeksiyonu (DİCBİ)	14.8
Semptomatik Üriner Sistem İnfeksiyonu (SÜSİ)	13.3
Yanık Yarası İnfeksiyonu (YYİ)	12.7
Klinik Sepsis	7.4
Diğer infeksiyonlar	4.8

Hastaların YBÜ'lerine yatış nedenlerinin dağılım oranları Tablo-III'te verilmiştir.

TABLO - III
İnfeksiyon Gelişen Hastaların YBÜ'ne Yatış Nedenleri

Yatış nedeni	Dağılım Oranları (%)
Cerrahi girişim	21.2
Yanık	19.7
İleri yaş (>70)	14.6
Malignite	12.4
Kalp ve damar hastalığı	9.5
Travma	5.1
Prematürite	8.8
YBÜ'nde sürekli yatış	4.4
Alta yatan diğer hastalıklar	4.3

Yoğun bakım ünitelerinde, hastane infeksiyonu gelişen hastalardan toplam 235 mikroorganizma izole edildi. Mikroorganizmaların %55.8'ini Gram-negatif basiller, %42.1'ini Gram-pozitif koklar ve %2.1'ini mantarlar oluşturdu. En sık olarak *S. aureus*,

Pseudomonas türleri ve *E. coli* izole edildi. İzole edilen mikroorganizmalar Tablo-IV'te verilmiştir.

TABLO - IV
İzole Edilen Mikroorganizmalar

Mikroorganizmalar	Dağılım oranları	
	n	%
S. aureus	75	32.0
Pseudomonas spp.	35	15.0
E. coli	35	15.0
Acinetobacter spp.	23	9.7
Koagülaz negatif stafilkoklar	20	8.5
Klebsiella spp.	16	6.7
Enterococcus spp.	16	6.7
Diğer mikroorganizmalar	15	6.4

İzole edilen *Enterobacteriaceae* izolatları için, NNCLS kriterleri doğrultusunda 15, gram negatif non-fermentatif basiller için, 12 antibiyotik diski ile yapılan antibiyotik duyarlılıkları sonuçları Tablo-V ve Tablo-VI'da verilmiştir.

Yoğun bakım ünitelerinde, hastane infeksiyonu etkeni olarak izole edilen *S. aureus* izolatlarının %89.3'ü, metisiline dirençli olarak tespit edilmiştir. Vankomisin ve teikoplanin direncine rastlanmamıştır. Aynı şekilde izole edilen 16 enterokok türünün hiçbirisinde vankomisin ve teikoplanin direnci görülmemiştir.

Çalışmamızda, YBÜ'de hastane infeksiyonu etkeni olarak %8.5 oranında KNS izole edilirken, metisilin direnci %72.7 olarak saptanmıştır.

TABLO - V
Enterobacteriaceae İzolatlarının Antibiyotiklere Duyarlılık Oranları

Antibiyotikler	Mikroorganizma		
	<i>E.coli</i> (%)	<i>Klebsiella</i> spp. (%)	Diğer (%)
İmipenem	97.1	93.7	93.3
Amikasin	91.4	81.2	80.0
Sefepim	80.0	75.0	73.3
Seftazidim	74.2	87.5	66.6
Siprofloksasin	71.4	81.2	60.0
Aztreonam	71.4	37.5	60.0
Sefotaksim	68.5	62.5	53.3
Amoksisilin/klavulanik asit	66.1	71.7	66.6
Tobramisin	60.0	37.5	73.3
Siprofloksasin	60.0	75.0	66.6
Sefozolin	57.7	56.4	53.3
Ampisilin/sulbaktam	54.2	62.5	26.6
Gentamisin	57.1	62.5	33.3
Trimetoprim/sülfometaksazol	45.7	43.7	53.3
Ampisilin	42.8	25.0	26.6

**Serratia* spp., *Enterobacter* spp., *Proteus* spp., *M. morgani*.

TABLO - VI
Nonfermentatif Gram (-) Basillerin Antibiyotiklere Duyarlılık Oranları

Antibiyotikler	Mikroorganizma	
	Acinetobacter spp. (%)	Pseudomonas spp. (%)
İmipenem	86.9	85.7
Sefepim	56.5	48.5
Amikasin	43.4	40.0
Seftazidim	30.4	42.8
Piperasilin/Tazobaktam	30.4	34.2
Aztreonam	30.4	57.2
Ampisilin/sulbaktam	26.1	28.5
Siprofloksasin	21.7	25.7
Tobramisin	21.7	37.1
Gentamisin	13.1	42.8
Ampisilin	13.1	20.0
Trimetoprim/sülfametoksazol	13.1	28.5

TARTIŞMA

Yoğun bakımdaki hastaların, alta yatan hastalıklarının ağır olması, dolayısıyla konak savunmasının bozulması ve bazı invaziv işlemler uygulanması infeksiyon hızının artmasına yol açmaktadır (8,14,15,16,17). Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık olarak 2 milyonun üzerinde hastada, hastane infeksiyonu gelişmekte ve bunun %5-35'i YBÜ'nde oluşmaktadır. Washington Tıp Enstitüsüne göre hastane infeksiyonları, yıllık 44.000-98.000 ölüme ve 17-29 milyar dolarlık maliyete neden olmaktadır (5).

Yoğun bakım ünitelerinde gelişen hastane infeksiyonları sıklığı, hastaneden hastaneye değişmektedir. Avrupa'da 1992 yılında yapılan ve 17 Avrupa ülkesindeki 1747 YBÜ'ni kapsayan bir çalışmada hastane infeksiyon hızı %20.6 olarak bulunmuştur (16,18). Türkiye'de bazı merkezlerde yapılan çalışmalara göre, YBÜ hastane infeksiyon oranlarının %5.3-56.1 arasında değiştiği görülmektedir (Tablo-VII) (4).

TABLO - VII
Türkiye'de bazı üniversitelerdeki YBÜ'nde hastane infeksiyon oranları

Merkez (Üniversite)	YBÜ tipi	Hasta (n)	Epizod (n)	İnfeksiyon hızı (%)
Atatürk (2000)	Reanimasyon	99	53	53.3
Başkent (1999)	Dahili/cerrahi	1226	65	5.3
Çukurova (2000)	Dahili/cerrahi	1425	228	16.0
Dokuz Eylül (1997)	Dahili	203	114	56.1
Erciyes (1999)	Dahili/cerrahi	1392	359	25.7
Uludağ (1999)	Reani./cerrahi	1305	312	24.0

Hastane infeksiyon hızı Atatürk Üniversitesi'nde % 53.3 oranında bulunurken, Başkent Üniversitesi'n-

den %5.3'lük bir oran bildirilmiştir (4). Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesinde yapılan başka bir çalışmada, YBÜ'nde 200 hasta konsülte edilmiş ve %39'unda hastane infeksiyonu tespit edilmiştir (7). Çalışmamızda, tüm yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyon hızının %9.65, plastik cerrahi ve yanık YBÜ'nde oranın en yüksek oranda olduğu (%53.0) görüldü. Bu ünite de oranın, diğerlerinden yüksek bulunması, bu tür birimlerde, hastaların kalış sürelerinin uzun olmasına bağlanabilir. Çeşitli merkezlerdeki hastane infeksiyon oranlarına bakıldığında (Tablo 7), Türkiye'de hastaneler arasında büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Hastaneler arasında bu derece farklılıklar olması, surveyans standardının tam olarak oturmadığını düşündürmektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen, kalış süresini uzatan ve mortaliteyi önemli bir biçimde artıran hastane infeksiyonu pnömonidir (19). Vincent ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, en sık hastane infeksiyon tipi olarak pnömoniye (%46.9) tespit ederken, değişik oranlarda ASYİ (%20.6), ÜSİ (%17.6) ve bakteremi (%12) bildirmişlerdir (20). Türkiye'de hastane infeksiyon tiplerinin dağılımına bakıldığında, YBÜ'nde en sık olarak pnömoni, daha sonra ÜSİ, bakteremi, klinik sepsis, kateter infeksiyonları ve CBİ görülmektedir (4). Çalışmamızda, en sık olarak bakteremi (%31.7) görülmüştür. Özellikle, YBÜ'ne kabul edilen hastaların ileri yaşta, yanıklı ve maligniteli olmalarının bakteremi riskini artırdığı düşünülmektedir. Saltoğlu ve ark.'nın yaptıkları çalışmada ise, nozokomiyal infeksiyonlar arasında bakteremi oranı %20.5 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, %26.9'lık oranla ASYİ ilk sırayı, %24.3 ile ÜSİ ikinci sırayı almıştır (21). Hastanemiz de, sırasıyla pnömoni ve ASYİ, derin insizyonel CBİ, ÜSİ ve yanık yarası infeksiyonu sık görülen diğer infeksiyon tiplerini oluşturmuşlardır.

Hastane infeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmaların sıklığı ve dağılımı ülkelere, sağlık kuruluşlarına ve kliniklere göre farklılıklar gösterebilmektedir (22). Son yirmi yıl içerisinde, YBÜ'ndeki etken mikroorganizmalar ve bu etkenlerin duyarlılık durumlarında önemli değişimler olmuştur. Gram-negatif basiller, 1960 ve '70'li yıllarda YBÜ'nde en önemli patojenler olarak bildirilirken, geniş spektrumlu sefalosporinler kullanılması ve hastalara uygulanan girişimlerin artması gibi nedenlerle, bunun gram-pozitif mikroorganizmalara doğru değiştiği gözlenmiştir. EPIC (Europe Prevalance Infection Committee) çalışmasında, YBÜ infeksiyonlarında gram-pozitif ve negatif etkenlerin eşit sıklıkta izole edildiklerini, *S. aureus*'un (%30) ve *P. aeruginosa*'nın (%29) en sık izole edilen etkenler olduklarını bildirmişlerdir (14). Craven ve ark. hem dahili hem de cerrahi YBÜ'nde

ÜSİ, pnömoni ve bakteremilerde gram-negatif basillerin daha sıklıkla izole edildiklerini bildirmişlerdir (23).

Hastane infeksiyonları içerisinde, gram-negatif basillerin sıklığı ve dağılımları değişik çalışmalarda farklılıklar gösterebilmektedir. Türkiye'de son yıllarda bildirilen çalışmalarda, YBÜ infeksiyonlarında izole edilen bakterilerin dağılımının EPIC dağılımına benzer olduğu görülmektedir. Gram-pozitif bakterilerin oranı %40.1, gram-negatif basillerin oranı ise %59.9 olarak saptanmıştır. Dokuz merkezin katılımıyla 1996 yılında yapılan çalışmada, YBÜ'nde hastane infeksiyonu etkeni gram-negatifler arasında %30 ile ilk sırayı *P. aeruginosa* almıştır. Bu çalışmada, gram-pozitif bakterilerden %47.8 oranında *S. aureus*, %44.9 KNS izole edilmiştir (24). Namıdır ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, YBÜ'nde gram-negatif basillerin %68.5 ile ilk sırayı aldığı, en sık olarak *P. aeruginosa* ve *S. aureus*'un etken olarak izole edildiği bildirilmiştir (16). Saltoğlu ve ark.'nın yaptıkları çalışmada ilk üç sırayı, *Acinetobacter* türleri (%25.6), *S. aureus* (%22.8) ve *K. pneumoniae* (%17.5) oluşturmuştur (21).

Çalışmamızda, gram-pozitif mikroorganizma oranı %42.1, gram-negatif mikroorganizma oranı ise %55.8 olarak saptandı. Gram-pozitif mikroorganizmalar içerisinde ise, en sık olarak *S. aureus* (%32.0) saptanırken, gram-negatifler içerisinde ilk üç sırayı *Pseudomonas* türleri (%15.0), *E. coli* (%15.0) ve *Acinetobacter* türleri (%9.7) almıştır. Bu sonuçlar, bize hastanemizin YBÜ'nde 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, hastaneden hastaneye farklılıklar göstermekle birlikte, bizim çalışmamızda da, diğer hastanelere uyumlu olarak nonfermentatif gram negatif basillerin ön planda olduğu görülmüştür.

Yoğun bakım üniteleri, hem antibiyotik kullanımının, hem de direnç oranlarının en fazla olduğu yerlerdir. Antibiyotik kullanım süresinin uzaması, dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyon olasılığını artırmaktadır (6,14). Özden ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, gram-negatif basillerin en duyarlı olduğu antibiyotiklerin imipenem ve meropenem olduğu, *S. aureus* ve KNS'ta vankomisin ve teikoplanin direncinin olmadığı, metisilin direncinin ise sırasıyla, %69.8 ve %84.8 olduğu saptanmıştır (24). Dokuz Eylül Üniversitesinin 1997-2000 yılları arasında yaptıkları çalışmada tıp fakültesi YBÜ'nde izole edilen bakteriler ve bunların antibiyotiklere direnç durumları değerlendirilmiştir. MRSA oranının %72 olduğu görülmüştür (10). Gaziantep Üniversitesi Hastanesi YBÜ'nde yapılan bir çalışmada, izole edilen *P. aerugi-*

nosa ve *A. baumannii*' izolatlarının en çok imipenem ve amikasin duyarlı oldukları, MRSA oranının ise %88 olduğu bildirilmiştir (25). Belçika'da 1996-1999 yılları arasında yapılan çalışmada, YBÜ'nden izole edilen gram negatif izolatların siprofloksasin, amikasin, gentamisin ve imipenem en yüksek oranda, seftriakson ve amoksisilin-klavulanik asite ise en düşük oranda duyarlı oldukları bildirilmiştir (22). Aksaray ve ark.'nın 473 YBÜ'nde yaptıkları çalışmada, gram-negatif basillere en etkili ajanın imipenem olduğu (%75), bunu sırasıyla siprofloksasin, sefepim ve amikasinin izlediği bildirilmiştir (26). Çalışmamızda, imipenemin tüm gram-negatif basillere en etkili ajan olduğu görüldü. Bunu değişik oranlarda amikasin ve sefepim izledi. Sonuç olarak, imipenemin hala gram negatif basiller ile oluşan infeksiyonların tedavisinde en etkili ajan olduğu görüldü. Çalışmamızda, en yüksek direnç trimetoprim/sülfametoksazol ve ampisiline karşı görüldü.

Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalar, MRSA'nın neden olduğu kolonizasyon ve infeksiyon bakımından risk altındadırlar (27). EPIC çalışmasında, MRSA oranı %60 olarak bildirilmiştir. NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) hastanelerinde, cerrahi YBÜ'nde KNS'lerin %83'ünde ve *S. aureus* suşlarının %44.7'sinde metisilin direnci bildirmiştir (14). Gaziantep Üniversitesinde 2003 yılında yapılan bir çalışmada, MRSA oranı %82 olarak bulunmuştur. İzolatların hiçbirinde glikopeptid direncine rastlanmamıştır (16). Saltoğlu ve ark 2003 yılında yaptıkları bir çalışmada, YBÜ'nden MRSA oranını %90 olarak saptamışlar, vankomisin direncine rastlanmamışlardır (21). Çalışmamızda, elde edilen MRSA (%89.3) oranının ülkemizde (2,16,21,25) ve yurt dışında yapılan çalışmalarda (27,28) elde edilen oranlara benzer olduğu görülmüştür.

Koagülaz negatif stafilkokların, antimikrobiyal tedavisi karışık olup dünya üzerinde metisilin direnç oranları oldukça yüksektir. 1994-1995 yıllarında ABD'de sekiz hastanenin, YBÜ'nde yapılan bir çalışmada, KNS'da metisilin direnci %80 olarak bulunmuştur (15). Çalışmamızda, KNS oranının %8.5 olduğu, metisilin direncinin ise %72.7 ile *S. aureus*'a yakın olduğu gözlenmiştir.

Vankomisin dirençli enterokok, ilk kez 1988 yılında İngiltere ve Fransa'dan bildirilmiş ve bunu diğer Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri'nden bildirilen olgular izlemiştir. CDC'ye bağlı NNIS tarafından yayınlanan rapora göre, 1989-1993 yılları arasında nozokomiyal VRE infeksiyonları, %0.3'den %11.4 yükselmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde ise bu oran, %0.4'den 34 kat artarak %13.6'ya ulaşmıştır (29). Bizim araştırmamızda, VRE tespit edilememiştir. Uyguladığımız kısıtlı antibiyotik kullanımının burada etkili olduğu düşünülmektedir.

Hastanelerde, özellikle de YBÜ'nde antibiyotik kullanımının izlenerek, daha rasyonel antibiyotik uygulama stratejilerinin geliştirilmesi, daha az direnç sorunu yaşanması için temel aşamalardan birisidir (16).

Sonuç olarak, hastanemiz YBÜ'nde ortaya çıkan infeksiyonlar, büyük bir sorun olmaya devam etmektedir. Hastanemizde gram negatif bakteriler, daha sık izole edilirken, dirençli nonfermentatif gram-negatif basillerin, KNS ve *S. aureus* izolatlarında görülen metisilin direncinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Her merkez, kendi imkanları doğrultusunda, etkenleri ve direnç durumlarını saptamalıdır. İnfeksiyonların önlenmesi için başarılı bir infeksiyon kontrol programı uygulanmalıdır. YBÜ'nde en sık ölüm nedenlerinden biri olan infeksiyonun, az görülmesi veya antibiyotiklere duyarlı mikroorganizmaların etken olması hedefine ulaşılabilmesi için, çok düzenli bir direnç takip programı ve bu doğrultuda hazırlanan antibiyotik tedavi protokollerinin, taviz verilmeden uygulanması gerekliliğine inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Haznedaroğlu, T., Özgüven, V., Pekcan, M.: *Hastane İnfeksiyonları GATA Basımevi, Ankara*: 15-25, 2001.
2. Küçükateş, E., Kocazeybek, B.: *İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastalardan İzole Edilen Bakteriler ve Antibiyotik Duyarlılıkları, Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 31 : 19-22, 2000.
3. Çağatay, A.A., Özsüt, H.: *Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları ve Antimikrobik Tedavi, Yoğun Bakım Dergisi*, 1 (1) : 21-32, 2001.
4. Akalın, H.: *Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları: Risk Faktörleri ve Epidemiyolojiyi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 5: 5 -16, 2001.
5. Eggimann, P., Pittet, D.: *Infection Control in the ICU, Chest*, 120 (6) : 2059-2093, 2001.
6. Özsüt, H.: *Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyon Sorunu : Dirençli Bakteriler ve Antibiyotik Kullanımı, Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2:5-14, 1998.
7. Saltoğlu, N., Öztürk, C., Taşova, Y., İncecik, Ş., Paydaş, S., Dünder, H.İ.: *Yoğun Bakım Ünitelerinde İnfeksiyon Nedeniyle İzlenen Hastalarda Etkenler, Risk Faktörleri, Antibiyotik Direnci ve Prognozun Değerlendirilmesi, Flora*, 5 (4) : 229-237, 2000.
8. Çetinkaya, Ç.Y.: *Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonlarının İzlemi, Kontrolü ve Korunma, Yoğun Bakım Dergisi*, 2 (1) : 16-25, 2002.
9. Kropec, A., Frank, U., Jonas, D., Thriene, W., Schmidt-Eisenlohr, E., Daschner, F.D.: *In Vitro Susceptibility to Evernimycin of Gram-Positive Nosocomial Pathogens Isolated from Intensive Care Units in Germany, Chemotherapy*. 47: 15-18,2001.

10. Öktem, M.A., Gülay, Z., Ercan, H., Biçmen, M., Yuluğ, N.: Yoğun Bakım Ünitelerinden Soyutlanan Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları, *Turkish Journal of Infections*, 15 (1) : 61-66, 2001.
11. Uzun, Ö.: Hastane İnfeksiyonlarının Tanımları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1:8-20, 1997.
12. Koneman, E.W., Allen, S.D., Janda, W.M., Schreckenberger, P.C., Winn WC.: *Guidelines for the Collection, Transport, Processing, Analysis, and Reporting of Cultures From Specific Specimen Sources. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Fifth Edition.* Philadelphia: JB Lippincott Co, 121-162, 1997.
13. Antibiyotik Duyarlılık Testleri İçin Uygulama Standartları; Onikinci Bilgi Eki. M100-S12 Cilt 22 Sayı 1 M100-S11 Cilt 21 Sayı 1 Yerine.
14. Aygen, B., Kayabaş, Ü.: Yoğun Bakım Birimlerinde Dirençli İnfeksiyon Sorunu, *Klimik Dergisi*, 14 (2) :83-88, 2001.
15. Hanberger, H., Diekema, D., Fluit, A., Jones, R., Struelens, M., Spencer, R., Wolff, M.: Surveillance of Antibiotic Resistance in European ICUs , *Journal of Hospital Infection*, 48 : 161-176, 2001.
16. Namıduru, M., Karaoğlan, İ., Göksu, S., Dikensoy, Ö., Karaoğlan, M.: Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Hastane İnfeksiyonu Etkeni Olan Bakteriler ve Antibiyotiklere Direnç Durumları, *Turkish Journal of Infections*, 17(1) : 39-44, 2003.
17. Raymond, D.P., Pelletier, S.J., Crabtree, T.D., Gleason, T.G., Hamm L.L., Pruett, T.L., Sawyer, R.G.: Impact of a Rotating Empiric Antibiotic Schedule on Infectious mortality in an Intensive Care Unit, *Crit Care Med*, 29 (6) : 1101-1108, 2001.
18. Archibald, L., Phillips, L., Monnet, D., McGowan, J.E., Tenover, F., Gaynes, R.: Antimicrobial resistance in isolates from inpatients in the United States: increasing importance of the intensive care unit. *Clin Infect Dis*, 24:211-5, 1997.
19. Balaban, E., Aksaray, S., Erdoğan, H., Baykam, N., Güvener, E.: Yoğun Bakım Ünitelerinde Saptanan Bakteriyel Nozokomiyal Pnömoni Etkenleri ve Antibiyotik Duyarlılıkları, *Turkish Journal of Hospital Infections*, 15 (4): 467-472, 2001.
20. Vincent, J.L., Bihari, D.J., Suter, P.M., Bruining, H.A., White, J., Nicolas-Chanoin, M.H., Wolff, M., Spencer, R.C., Hemmer, M.: The Prevalence of Nosocomial Infection in Intensive Care Units in Europe: Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study, *JAMA*, 274 :639-644, 1995.
21. Saltoğlu, N., Öztürk, C., Taşova, Y., İncecik, Ş., Paydaş, S., Dündar, İ.: Yoğun Bakım Ünitelerinde Enfeksiyon Nedeniyle İzlenen Hastalarda Etkenler, Risk Faktörleri, Antibiyotik Direnci ve Prognozun Değerlendirilmesi, *Flora*, 5: 229-237, 2000.
22. Glupczynski, Y., Delmee, M., Goossens, H., Struelens, M.: Distribution and Prevalance of Antimicrobial Resistance Among Gram-Negative Isolates in Intensive Care Units in Belgian Hospitals Between 1996 and 1999, *Acta Clinica Belgica*, 56 (5) : 297-306, 2001.
23. Craven, D.E., Kunches, L.M., Lichtenberg, D.A., Kollisch, N.R., Barry, M.A., Heeren, T.C., McCabe, W.R.: Nosocomial Infection and Fatality in Medical and Surgical Intensive Care Unit Patients, *Arch Intern Med*, 148 :1161-1168, 1988.
24. Özden, M., Demirdağ, K., Kalkan, A., Kılıç, S.S.: Yoğun Bakım Ünitelerinde İzlenen ve Hastane İnfeksiyonu Gelişen Olgulardan İzole Edilen Bakterilerin Sıklığı ve Antibiyotiklere Karşı Direnç Durumları, *Turkish Journal of Infections*, 17 (2) : 179-183, 2003.
25. Zer, Y., Bayram, A., Balcı, İ.: Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalara Ait Trakeal Aspirasyon Örneklerinden En Sık İzole Edilen Bakteriler ve Çeşitli Antibiyotiklere Direnç Durumları, *İnfeksiyon Dergisi*, 15 (3) : 307-310, 2001.
26. Aksaray, S., Dokuzoğuz, B., Güvener, E., Yücesoy, M., Yuluğ, N., Kocagöz, S., Ünal, S., Çetin, S., Çalangu, S., Günaydın, M., Leblebioğlu, H., Esen, Ş., Bayar, B., Willke, A., Fındık, D., Tuncer, İ., Baysal, B., Günseren, F., Mamikoğlu, L.: Surveillance of Antimicrobial Resistance Among Gram negative Isolates from Intensive Care Units in Eight Hospitals in Turkey, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 45 :695-699, 2000.
27. Hartstein, İ.A., Mulligan, E.M.: Methicilline-Resistant *Staphylococcus Aureus*, *Hospital Epidemioloji and Infection Control*, 22 : 347-363, 1999.
28. 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*, 33: 494-497, 2001.
29. Gültekin, M., Günseren, F.: Vankomisin Dirençli Enterokoklar, *Turkish Journal of Hospital Infections*, 4 (4):195-204, 2000.