

NÖROLOJİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTANE İNFEKSİYONLARI***Behice KURTARAN*, Neşe SALTOĞLU*, A.Seza İNAL*, Yeşim TAŞOVA*, Ali ÖZEREN****

* Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Balcalı, ADANA

** Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Balcalı, ADANA

ÖZET

Hastanemiz Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi'nde (NYBÜ) izlenen hastalarda görülen hastane infeksiyon tiplerini ve izole edilen etkenlerin sıklığı ile antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amaçlanmıştır.

Mart 2002 - Nisan 2004 arasında NYBÜ'nde 331'i (% 56) erkek 593 hasta izlenmiş, 40'ı (% 60) erkek toplam 71 hastada hastane infeksiyonu saptanmıştır. Bu hastalarda 100 infeksiyon atağı tanımlanmıştır. Buna göre hastane kaynaklı infeksiyon insidansı hasta sayısına göre % 12 ve atak sayısına göre % 17 olarak bulunmuştur. Hastane infeksiyonu belirlenen hastalarda yaş ortalaması 59 yıl (medyan değer 45, alt değer 16 - üst değer 90) idi. Yüz infeksiyon atağının 52'sinde üriner sistem infeksiyonu, 28'inde primer kan dolaşımı infeksiyonu (7'si kandidemi), 6'sında sekonder kan dolaşımı infeksiyonu, 11'inde pnömoni, 2'sinde bası yarası infeksiyonu, 1'inde menenjit belirlenmiştir.

Seksendokuz infeksiyon atağında patojen izole edilmiştir. Atakların beşinde polimikrobiyal üreme saptanmıştır. Üreyen 94 izolatanın 57'si Gram negatif, 24'ü Gram pozitif bakteri ve 13'ü Candida türleri olarak belirlenmiştir. Gram negatif bakteriler Escherichia coli (n=23), Pseudomonas aeruginosa (n=16), Acinetobacter baumannii (n=10), Klebsiella pneumoniae (n=6), Stenotrophomonas maltophilia (n=1) ve Burkholderia cepacia (n=1) olarak, Gram pozitif bakteriler Staphylococcus aureus (n=8), koagulaz negatif stafilokok (n=8) ve enterokok (n=8) olarak idantifiye edilmiştir. İzole edilen bakterilerin antibiyotik dirençleri verilmiştir.

Anahtar sözcükler: hastane infeksiyonu, nöroloji yoğun bakım ünitesi

SUMMARY**Nosocomial Infections in Neurology Intensive Care Unit**

The purpose of this study was to determine the types of nosocomial infections, frequency and resistance rates of pathogens isolated in our Neurology Intensive Care Unit (NICU).

In the NICU, 593 patients (331 males, 56 %) were hospitalized between March 2002 and April 2004, and nosocomial infections were encountered in 71 patients (40 males, 60 %). The total number of infectious episodes was 100. The incidence of hospital infection was 12 % for patients' number and 17 % for episodes number. The average age of these patients was 59 (16-90, median 45). Of the 100 infectious episodes, 52 were urinary tract infections, 28 were primary blood stream infections (7 candidemia), 6 were secondary blood stream infections, 11 were pneumonia, 2 were decubitus infections and 1 was meningitis.

Etiological agents were isolated in 89 episodes with polymicrobial growth in 5. Of the 94 isolates, 57 were Gram negative, 24 were Gram positive bacteria, and 13 were Candida spp. Gram negative bacteria were identified as Escherichia coli (n=23), Pseudomonas aeruginosa (n=16), Acinetobacter baumannii (n=10), Klebsiella pneumoniae (n=6), Stenotrophomonas maltophilia (n=1) and Burkholderia cepacia (n=1).

The Gram positive bacteria were identified as Staphylococcus aureus, coagulase negative staphylococci and enterococci (8 from each). The antibiotic resistance of bacterial isolates were given.

Keywords: neurology intensive care unit, nosocomial infection

Yazışma adresi: Behice Kurtaran, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, ADANA

Tel.: (0322) 338 71 44

e-posta: nsalt@cu.edu.tr,

Alındığı tarih: 12.04.2005, revizyon kabulü: 21.07.2005

*15th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases'de sunulmuştur (2-5 Nisan 2005, Copenhagen).

GİRİŞ

Hastane kaynaklı infeksiyonlar özellikle yoğun bakım ünitelerinde olmak üzere hastanede yatan hastalar için morbidite, yaşam kalitesinde bozulma, hastanede kalış süresi ve maliyette artış ile mortaliteye neden olan önemli bir sorundur (4,5,6,10,12,16).

İnfeksiyon etkenleri hastaneler arasında, hatta aynı hastanenin farklı yoğun bakım üniteleri (YBÜ) arasında dahi değişmekle birlikte, değişmeyen tek gerçek dirençli patojenlerin varlığı ve bunların tedavi edilme güçlüğüdür(8,21,22,25,27). Çeşitli çalışmalarla hastane infeksiyonlarının yoğun bakım üniteleri, nöroloji, genel cerrahi ve ortopedi, yanık ünitesi gibi birimlerde yoğunlaştığı bildirilmiştir(3,5,10,12,15,16,17). Yoğun bakım ünitelerinden en sık soyutlanan hastane infeksiyonu etkenleri çoğul dirençli Gram negatif çomaklar ve metisiline dirençli stafilokoklar olarak belirlenmiştir(1, 24).

Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi (NYBÜ) diğer yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardakine benzer artmış hastane infeksiyon riskinin yanında yaşlı hasta popülasyonu, immobilite ve debilite, yoğun steroid kullanımı gibi nedenlerden dolayı ek risk faktörlerine de sahiptir(3,5, 20). Üriner sistem ve kateter ilişkili infeksiyon insidansı diğer yoğun bakım ünitelerine benzer olmakla birlikte, komadaki hastalar hastane kaynaklı pnömoni için önemli risk faktörleri taşımaktadırlar(11,13). Buna karşın, NYBÜ'ndeki hastane kaynaklı infeksiyonlarla ilişkili az sayıda yayın mevcuttur ve diğer yoğun bakım ünitelerinin verileri muhtemelen nörolojik hastaların durumunu tam olarak yansıtamamaktadır.

Bu çalışmadan amaçlanan, NYBÜ'nde izlediğimiz hastalarda sık görülen infeksiyon odaklarını ve etkenleri belirlemek ve uygun ampirik antibiyotik tedavi yaklaşımları için veri toplamaktır. Bu verilerin eşliğinde etkin hastane infeksiyon kontrol önlemlerinin de alınması ve ünitimize uygun ampirik tedavi rehberleri geliştirilmesi ile morbidite ve mortalite uzun dönemde azaltılabilecektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Mart 2002 - Nisan 2004 tarihleri arasında, NYBÜ'nde izlenen ve Anabilim Dalımızca konsülte edilen hastalar, Centers of Disease Control (CDC) kriterlerine göre hastane infeksiyonu açısından irdelenmiştir(16). Anabilim Dalımızca NYBÜ'e rutin konsültasyon hizmeti verilmekte, hastane infeksiyonları sürekli izlenmekte ve infeksiyon kontrolü hakkında personel eğitimi verilmektedir. NYBÜ'miz 11 yatak kapasitesine sahip, mesai saatlerinde bir araştırma görevlisi hekim, üç hemşire ve iki hasta bakıcı ile hizmet veren bir birimdir.

Bu çalışma NYBÜ'ne yapılan günlük vizitler ile izlenen hastalarda saptanmış infeksiyon tablolarının irdelenmesi, hasta bilgilerinin, klinik durumunun ve hastaya ait örneklerde üreyen

mikroorganizmaların değerlendirilmesi sonucu prospektif olarak yapılmıştır. Bu nedenlerle bir hastada birden çok infeksiyon atağı tanımlanabilmesi mümkün olmuştur.

Hastanın infeksiyon odağına yönelik mikrobiyolojik, biyokimyasal ve radyolojik tetkikler Nöroloji Anabilim Dalı ile birlikte planlanmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Mikroorganizmaların izolasyonu (BACTEC 9240) ve antimikrobiallere duyarlılık (VITEC) testleri Çukurova Üniversitesi Merkez Laboratuvarında yapılmıştır. Buna göre infeksiyonların tanımlanmasında aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır(16) :

1- Hastane infeksiyonu: Hastanın hastaneye yattığı sırada inkübasyon döneminde olmayan veya o infeksiyonun belirti ve bulguları yokken ortaya çıkan infeksiyonlara denir.

2- Primer kan dolaşımı infeksiyonu: Laboratuvar olarak kanıtlanmış infeksiyon ve klinik sepsisi içerir. Tanı için aşağıdaki kriterler kullanılmıştır:

a- Kan kültüründe en az bir kez herhangi bir mikroorganizma türünün izole edilmesi ve bu patojenin başka bir yerdeki infeksiyon ile ilişkili olmaması,

b- Ateş, titreme veya hipotansiyondan birinin olması ve kan kültüründe en az bir kez mikroorganizmanın izole edilmesi. Başka bir yerdeki infeksiyon ile ilişkili bir etken kan kültüründe ürerse bu "sekonder kan dolaşımı infeksiyonu" olarak, intravasküler katetere bağlı kandidemi veya bakteriyemi ise "primer kan dolaşımı infeksiyonu" olarak kabul edilmiştir.

3- Pnömoni: Kriterleri klinik, laboratuvar ve radyografik bulguların değişen kombinasyonlarıdır. Genel olarak balgam kültürleri pnömoni tanısında yararlı değildir. Pnömoni için aşağıdaki kriterlerden birinin bulunması anlamlı kabul edilmiştir:

a- Fizik incelemede raller veya perküsyonda matite bulunması ya da akciğer grafisinde yeni ve ilerleyici infiltrasyon, konsolidasyon, kavitasyon veya plevral efüzyon saptanması ve aşağıdakilerden birinin bulunması:

*Hastanın pürülan balgam çıkarmaya başlaması veya balgamın niteliğinde değişiklik olması,

*Kan kültüründe mikroorganizma izole edilmesi,

*Transtrakeal aspirat, bronşiyal fırçalama ve biyopsi ile elde edilen örnekten patojen izole edilmesi.

4- Üriner sistem infeksiyonu: Tanı kriteri olarak aşağıdakilerden birinin varlığı kabul edilmiştir:

a- Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet bulguları olan hastada, idrar kültüründe $\geq 10^5$ cfu (koloni oluşturan birim) bakteri veya $\geq 10^4$ cfu *Candida* üremesi,

b- Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet bulgularından ikisinin ve aşağıdakilerden birinin olması:

*Piyüri (≥ 10 lökosit/ml idrar),

*Doktorun üriner infeksiyon tanısı koyması,

*Doktorun uygun antifungal tedaviye başlaması.

5- Deri infeksiyonu: Tanı kriteri olarak aşağıdakilerden birinin varlığı kabul edilmiştir:

- a- Pürülan drenaj, püstüller, veziküller,
b- İlgili bölgede lokalize ağrı veya hassasiyet, şişlik, kızarıklık, ısı artışından ikisinin ve aşağıdakilerden birinin olması:
* İlgili bölgeden alınan aspirat veya drenajın kültüründe mikroorganizma izole edilmesi (saf olarak),
* Kan kültüründe üreme olması.

6- Kolonizasyon: Mikroorganizmanın deri ve müköz membranlarda infeksiyon oluşturmaksızın geçici ya da kalıcı olarak yerleşmesi olarak alınmıştır.

7-Kandidüri: İdrarda *Candida* türlerinin bulunmasıdır; infeksiyon, kolonizasyon ya da kontaminasyonun göstergesi olabilir.

Hastaların altta yatan hastalıkları, belirlenen hastane infeksiyon alanı, etken mikroorganizmalar ve duyarlılık paternleri oluşturulan forma kaydedilmiştir. Birden fazla infeksiyon atağı olan hastaların infeksiyon atakları kaydedilmiş ve üreyen mikroorganizmalar değerlendirmeye alınmıştır.

Bir hastada ilk hastane infeksiyonu tedavi edildikten sonra veya tedavi sırasında ikinci bir mikroorganizma ile infekte olması durumunda yeni bir infeksiyon atağı olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle hasta sayısı yerine infeksiyon sayısı irdelenmiştir.

BULGULAR

Mart 2002-Nisan 2004 arasında hastanemiz NYBÜ'nde izlenen 331'i erkek (% 56) 593 hastanın 71'inde hastane infeksiyonu saptanmıştır. Hastane infeksiyonu belirlenen hastaların 40'ı (% 56) erkek, yaş ortalaması 59 yıldır (medyan değer 45, alt değer 16-üst değer 90).

71 hastada 100 infeksiyon atağı belirlenmiştir. Hastane kaynaklı infeksiyon insidansı hasta sayısına göre % 12 (71/593), atak sayısına göre % 17 (100/593) olarak belirlenmiştir. Hastalardaki yatış nedenleri tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastane infeksiyonu saptanan hastalarda yatış tanıları.

Tanı	Hasta sayısı	(%)
Serebral infarkt	36	(51)
İntrakranial kanama	16	(23)
Ensefalit	3	(4)
Epilepsi	2	(3)
Guillain-Barre sendromu	2	(3)
Parkinson hastalığı	2	(3)
Demiyelinizan hastalık	2	(3)
Anoksik beyin hasarı	2	(3)
SSPE (Subakut sklerozan panensefalit)	2	(3)
Myastenia gravis	2	(3)
Tüberküloz menenjit	1	(1.4)
İntoksikasyon	1	(1.4)
Toplam	71	

İnfeksiyon ataklarının odaklara göre dağılımı tablo 2'de gösterilmiştir. Primer bakteriyemili hastaların yedisinde kandidemi tespit edilmiştir. İnfeksiyon ataklarının 89'unda tanımlar mikrobiyolojik kanıtlar ile desteklenmiştir. Sadece 11'inde (pnömoni hastalar) tanı klinik bulguları ile konmuştur.

Toplam 94 izolatin % 61'i (n=57) Gram negatif, % 25'i (n=24) Gram pozitif bakteri ve % 14'ü (n=13) *Candida* türleri olarak belirlenmiştir. Atakların beşinde polimikrobiyal üreme saptanmıştır. Hastaların kültürlerinden soyutlanan bakteriler ve üreme yerlerine göre dağılımları tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Kültürlerden izole edilen mikroorganizmalar.

Mikroorganizma	Üreme yerlerine göre izolat sayısı				Toplam n	%
	Kan	İdrar	Yara	BOS		
E.coli	1	21	1		23	(24)
P.aeruginosa	5	11			16	(17)
Candida türleri	7	6			13	(14)
A.baumannii	4	6			10	(10)
S.aureus	8				8	(9)
Enterococcus türleri	3	5			8	(9)
KNS	6		1	1	8	(9)
K.pneumoniae	1	5			6	(6)
S.maltophilia		1			1	(1)
Burkholderia cepacia	1				1	(1)
Toplam	36	55	2	1	94	

Tablo 2: NYBÜ'nde hastane infeksiyonu türleri.

Hastane infeksiyonu	Atak sayısı (n=100)	Hasta sayısı (n: 71)*	İzolat sayısı (n=94)
Üriner infeksiyon	52	44	55**
Primer kan dolaşımı infeksiyonu	28	25	30**
Sekonder kan dolaşımı infeksiyonu	6	6	6
Pnömoni	11	11	0
Bası yarası infeksiyonu	2	2	2
Menenjit	1	1	1

*71 hastada 89 infeksiyon türü saptanmıştır. Bir hastada birden fazla infeksiyon türü görülmektedir.

**Beş hastane infeksiyonu atağında (3 üriner sistem, 2 kan dolaşımı infeksiyonu) iki mikroorganizmanın soyutlandığı polimikrobiyal infeksiyon belirlenmiştir.

Hastane kaynaklı üriner izolatlar *E.coli* (n=21, % 38), *P.aeruginosa* (n=11, % 20), *Candida* türleri (n=6), *A.baumannii* (n=6), *K.pneumoniae* (n=5), *Enterococcus* türleri (n=5) ve *S.maltophilia* (n=1) olarak sıralanmıştır. 71 hastanın 18'sinde (% 25) kandidüri belirlenmiş, 12'si kolonizasyon olarak değerlendirilip, sadece 6'sı üriner infeksiyon olarak kabul edilmiştir.

Dolaşım sistemi izolatlarında *S.aureus* (n=8), KNS'lar (n=6) ve *P.aeruginosa* (n=5) en sık soyutlanan bakterilerdir. *Candida* türleri yedi izolat (% 19) ile kandan en sık izole edilen patojenler arasında ikinci sırayı almıştır. Sekonder bakteriyel dolaşım sistemi infeksiyonlarının dördünde primer odak üriner sistem, ikisinde solunum sistemi olarak belirlenmiştir.

Hastane kaynaklı pnömoni tanısı 11 hastada klinik olarak konmuştur. Bu hastalarda mekanik ventilasyon uygulanmamıştır.

Hastane kaynaklı menenjitli hastanın BOS örneğinden metisiline dirençli *S.epidermidis* (MRSE) izole edilirken; bası yarısı infeksiyonu olan hastalardan birinde tanı klinik olarak konmuştur. Diğer hastada MRSE ve *E.coli*'nin ürettiği polimikrobiyal infeksiyon saptanmıştır.

E.coli (n=23) suşlarında ampisilin direnci 20/23, kinolon direnci 17/23, piperasilin direnci 15/23, 3 suş da piperasiline orta derecede duyarlı, sefepim direnci 3/23, 6 suş da sefepime orta derecede duyarlı olarak saptanmıştır.

Acinetobacter suşlarında kinolon (5/10) ve aminoglikozid (4/10) direncine karşın en etkili antibiyotikler olarak sefepim (8/10) ve imipenem (9/10) belirlenmiştir.

P.aeruginosa için kinolon, piperasilin ve aminoglikozid direnci 3/16'shar, seftazidim direnci 4/16, karbapenem direnci 2/16 suşa saptanmıştır.

Metisilin direnci koagülaz pozitif ve negatif stafilkoklarda 9/16 oranında bulunmuştur.

Hastane infeksiyonu tanısı ile izlenen 71 hastanın 10'u kaybedilmiştir. Eks olan hastaların infeksiyon tanıları sırası ile kan dolaşımı infeksiyonu (n=6) (biri kandidemi), üriner sistem infeksiyonu (n=3) ve akciğer infeksiyonu (n=1) olarak belirlenmiştir. Bu 10 hastanın ikisinde, ölüm nedeni santral sinir sistemi patolojisine sekonder gelişen solunum sistemi inhibisyonuna bağlanmışken geri kalanında infeksiyona sekonder gelişen sepsis ve komplikasyonları düşünülmüştür.

TARTIŞMA

Hastane infeksiyonları morbidite, mortalite ve artan tedavi maliyeti nedeni ile özellikle yoğun bakım ünitelerinin önemli bir sorunudur. Sürekli izleme ve etkin kontrol önlemleri alınmasını gerektirmektedir⁽²³⁾.

Hasta profilini sıklıkla serebrovasküler olay nedeniyle izlenen, ileri yaşta ve metabolik sorunlara sahip bireylerin

oluşturduğu NYBÜ'lerinde hastane infeksiyon riskinin özellikle yüksek olduğu belirlenmiştir^(3,5,12,28). Bu çalışmada NYBÜ'nde görülen hastane infeksiyonları, neden olan etkenler ile antimikrobiallere duyarlılıklarının ortaya konulması planlanmıştır. Buradan ikincil olarak hedeflenen, NYBÜ'sinde uygun ampirik tedavi seçeneklerini oluşturabilmektir.

Diğer çalışmalara benzer şekilde bu çalışmada da hastaların yaş ortalaması yüksektir. Hastalarda yatış nedeni olarak ilk sırada serebral infarkt ve ikinci sırada kanama belirlenmiştir. Bu hastalarda yatış nedeninin infeksiyon için primer belirleyici olmadığı, bu hastalıkların oluşturduğu şuur bozukluğu, hareketsizlik, solunum bozukluğu gibi durumların ve steroid, parenteral besleme solüsyonu gibi tedaviler ile geniş spektrumlu ve uygunsuz ya da gereksiz verilen ampirik antibiyotik tedavilerinin esas rolü oynadığı düşünülmektedir^(19,21).

Bu çalışmada stafilkoklar en sık izole edilen Gram pozitif mikroorganizma, *E.coli* ise en sık Gram negatif mikroorganizma olarak kaydedilmiştir. NYBÜ'nde Gram negatif bakteriler (% 61 oranında) hastane infeksiyonlarından en sık soyutlanan etkenler olmuşlardır. Benzer şekilde diğer çalışmalarda da *E.coli* en sık izole edilen mikroorganizma olarak belirlenmiş, bunu *Pseudomonas* türleri, *S.aureus* ve *Candida* türleri izlemiştir^(7,15,17). Bu etkenlerde görülen direnç paternleri tedavide sorun oluşturmaktadır^(1,2,9,14).

Çalışmamızda belirlenen etkenler ve antimikrobiallere direnç diğer çalışmalarla benzer bulunmuştur. *Acinetobacter*'ler NYBÜ'nde olduğu kadar hastanemizin diğer yoğun bakımlarında da infeksiyon nedeni ilk beş patojen arasındadır. Gram negatif, non-fermentatif bir bakteri olan bu mikroorganizma hastane ortamında kolonizasyon ve infeksiyonlardan sorumludur ve antimikrobiallere direnci nedeni ile önemli sorundur.

Hastane kaynaklı üriner infeksiyon en sık belirlenen infeksiyon türü olup, en sık soyutlanan patojen *E.coli* olmuştur. Bunu *P.aeruginosa*, *Candida* türleri ve *A.baumannii* izlemiştir. Literatürde de hastane kaynaklı infeksiyonlar içinde üriner infeksiyonlar % 40-60 gibi bir orana sahiptir⁽¹⁾. Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun bakım ünitelerinden sırası ile *Candida* türleri, *E.coli*, *Enterococcus* türleri, *Enterobacter* türleri, *P.aeruginosa* soyutlanmıştır⁽²⁵⁾. NYBÜ'mizde *P.aeruginosa*'ya bağlı üriner infeksiyon sıklığı dikkati çekmektedir. Çoğul ilaç direnci geliştirme özelliği nedeni ile bu patojenin tedavisinde güçlüklerle karşılaşılacaktır^(1,24).

Hastaların yaklaşık 1/4'ünde (n=18) kandidüri belirlenmiş, bunların 1/3'ünde üriner hastane infeksiyonu gözlenmiştir. Kandidüri kateterize hastalarda gelişebilmektedir ve insidansı hastanede kalış süresi ile birlikte artmaktadır. Tüm patojenlerde olduğu gibi infeksiyona öncül bir bulgudur ve kısa süreli yatış, kısa süreli kateterizasyon ve semptomatik kandidürilerin tedavisi ile sıklığı ve morbiditesi azaltılabilmektedir⁽²⁰⁾.

Bu çalışmada kan dolaşımı infeksiyon etkenleri olarak Gram pozitifler ilk sırada yer almıştır. Hastane infeksiyonları arasında bakteriyemi oranı % 5-7 arasında bildirilmektedir⁽¹⁸⁾. Tüm hastane kaynaklı bakteriyemilerde mortalite oranı ortalama % 40 olarak belirlenmiş ve hastanede yatış süresini belirgin şekilde arttırdığı ortaya konmuştur⁽¹⁸⁾. Yoğun bakımımızda primer ve sekonder bakteriyel kan dolaşımı infeksiyon oranı, literatürde bildirilenlerden daha yüksek ve 100 atakta 27 ve kandidemi oranı 100 atakta 7 olarak belirlenmiştir. Mortalitesi yüksek, önemli bir hastane kaynaklı infeksiyon olarak anılan kandidemide, erken tanı ve tedavi ile mortalite azaltılabilmektedir⁽²⁶⁾. Bu çalışmada da olduğu gibi *Candida* infeksiyonlarının erken saptanması ve tedaviye erken başlanabilmesi ise ancak sürekli izleme mümkün olacaktır.

Akut stroke geçiren hastaların yaklaşık üçte birinde pnömoni geliştiği öngörülmektedir. Bununla ilişkili veriler ise oldukça kısıtlıdır. Hilker ve ark.⁽¹³⁾'ün NYBÜ'nde yaptıkları 124 hastalık bir çalışmada stroke ile ilişkili pnömoni oranı % 21 olarak belirlenmiş, mekanik ventilasyon, multipl serebral tutulum ve vertebro-baziller stroke ile disfajinin önemli risk faktörleri olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca pnömonili hastalarda mortalite oranının diğer hastalara göre yüksek olduğu da eklenmiştir. Bir başka çalışmada NYBÜ'nde hastane kaynaklı pnömoni oranı % 31.4 gibi yüksek bulunmuştur⁽¹¹⁾. Çalışmamızda NYBÜ'ndeki pnömoni oranı literatürdekine göre düşük belirlenmiş olup, bu durumun NYBÜ'nde mekanik ventilasyona ihtiyacı olan hasta grubunun reanimasyon yoğun bakım ünitesine nakledilerek takiplerinin orada yapılmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Hastane infeksiyonuna neden olan mikroorganizmalarda ilaç dirençlerinin yüksek olduğu birçok çalışma ile bildirilmiştir. Ünitimizde en sık izole edilen patojen olarak belirlenen *E.coli*'de kinolon direncinin yüksekliği dikkati çekmiştir. Bu mikroorganizmada direnç mutasyonları ilacın enzime bağlandığı noktada olmakta ve ilaca afinitenin azalması ile sonuçlanmaktadır. Ünitimizde saptadığımız yüksek kinolon direncinin kinolonların ampirik tedavide çok sık kullanılması sonucu geliştiği düşünülmektedir. Yücesoy ve ark.⁽²⁷⁾'nin yaptığı çalışmada *E.coli*'de kinolon direnç oranı % 20'lerde bulunmuştur.

Bu çalışmada *Acinetobacter* suşlarında da kinolon ve aminoglikozid direnci yüksektir. NYBÜ'lerinden izole edilen *Pseudomonas*'larda ise aminoglikozid, kinolon ve piperasilin direnci diğer bakterilere oranla daha düşük bulunmuştur. Çalışmamızda Gram pozitif etkenler *S.aureus*, koagülaz negatif stafilkoklar (KNS) ve enterokok türleri olarak belirlenmiştir. *S.aureus* izolatlarının hepsi kandan üretilirken, KNS'ler kan dolaşımı infeksiyonu dışında menenjit ile bası yarısı infeksiyonunda da belirlenmiştir. Metisilin direnci olan suşların sayısı fazladır. *S.aureus* suşlarının yarısında, KNS'lerin yarısından çoğunda metisilin direnci saptanmıştır. Enterokok

suşlarının hiçbirinde ampisilin ve glikopeptit direnci saptanmamıştır.

NYBÜ'lerinde izlenen hastalar birincil tanılar açısından da yüksek mortaliteye sahiptirler. Hastane infeksiyonları bu hastalarda mortaliteye katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte, bu hastalarda ölüm sebeplerinin infeksiyona ya da birincil hastalığına bağlı olup olmadığı, NYBÜ'nde yatan infeksiyonu olmayan hastalardaki mortalite ile karşılaştırılma yapılmadığı için net olarak bilinmemektedir.

Sonuç olarak, NYBÜ'nde hastane infeksiyonu oranları ve antimikrobiallere direnç bu konuda yapılmış olan çalışmalara benzer şekilde yüksek bulunmuştur. Ancak daha uzun süre ve daha çok hasta ile risk faktörlerinin de irdelendiği, örneğin kateter gün sayısına ilişkin infeksiyon oranı gibi değerlerin araştırıldığı çalışmalarla bu infeksiyonlara yaklaşımın daha uygun olacağı kanısındayız. Bu infeksiyonların saptanması ve izlenmesinde, uygun tedavinin belirlenmesinde kültürlerin alınması, infeksiyon parametrelerinin takibi ve İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji konsültasyonu istenmesinin büyük önemi vardır. Bu çalışma ile birlikte NYBÜ'mizde halen işbirliği devam etmekte olup, sonraki çalışmalarda infeksiyon oranlarının gerek uygun antibiyotik kullanımı gerekse infeksiyon kontrolü önlemlerinin artırılması ile düşürülebileceği umulmaktadır. Ayrıca üçüncü basamak sağlık hizmeti veren hastanemizde, YBÜ'lerine yatırılan çoğu hasta diğer hastanelerin hastane infeksiyonları ile nakil olarak yatırılmaktadır. Bunun da ünitenin infeksiyon oranını arttırdığı açıktır.

Hastane infeksiyonları YBÜ'nde sık görülen, ancak önlenebilir klinik durumlardır. Yeni bir ateş atağına sistematik yaklaşımın, ampirik antibiyotik kullanımının belli bir disiplin çerçevesinde olması ve etkin bir hastane infeksiyon kontrol programı uygulanmasının, bu infeksiyonların kontrolü ve önlenmesinde anahtar rol oynadığı kesindir.

NYBÜ'lerinde hastane infeksiyonlarının kaynağının araştırılması ve sürekli infeksiyon sürveyansı yapılmasının hastalarda yaşam kalitesinin artması yanısıra, infeksiyonların önlenmesine yönelik etkin yöntemlerin saptanması, sürdürülmesi ve yatış maliyetinin azaltılmasında da önemli katkısı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Akalın H: Çoğul dirençli Gram negatif bakteriler, "Doğanay M, Ünal S (eds): Hastane İnfeksiyonları" kitabında s.269-87, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara (2003).
2. Arda B, Yamazhan T, Ulusoy S, Özinel MA: Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen *Paeruginosa* ve *Acinetobacter* türlerinin antibiyotik duyarlılığındaki dört yıllık değişim (1995 ve 1999), *Hastane İnfeksiyon Derg* 2001;5 (1):49-53.

3. Arunodaya GR: Infections in neurology and neurosurgery intensive care units, *Neurol India* 2001;49(Suppl 1):S51-9.
4. Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A et al: Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit, *Crit Care Med* 1994;22(1):55-60.
5. Dettenkofer M, Ebner W, Els T et al: Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit, *J Neurol* 2001;248(11):959-64.
6. DiGiovine B, Chenoweth C, Watts C, Higgins M: The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit, *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160(3):976-81.
7. Drusano GL: Infection in the intensive care unit. Beta-lactamase-mediated resistance among Enterobacteriaceae and optimal antimicrobial dosing, *Clin Infect Dis* 1998;27(S1):111-6.
8. Günseren F, Mamikoğlu L, Öztürk S et al: A surveillance study of antimicrobial resistance of Gram-negative bacteria isolated from intensive care units in eight hospitals in Turkey, *J Antimicrobial Chemother* 1999;43(3):373-8.
9. Gür D, Ünal S ve Çalışma Grubu: Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen Gram-negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları, *Flora* 1996;1(3):53-9.
10. Haley RW, Culver DH, Whitw JW, Morgan WM, Emori TG: The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics, *Am J Epidemiol* 1985;121(2):159-63.
11. Heckmann JG, Kraus J, Niedermeier W et al: Nosocomial pneumonia in a neurology intensive care unit, *Dtsch Med Wochenschr* 1999;124(31-32):919-24.
12. Hierholzer WJ, Archibald LK: Principles of infectious disease epidemiology, "Mayhall CG (ed): Hospital Epidemiology and Infection Control, 2 baskı" kitabında s.3-13, Williams & Wilkins, Philadelphia (1999).
13. Hilker R, Poetter C, Findeisen N et al: Nosocomial pneumonia after acute stroke: implications for neurological intensive care medicine, *Stroke* 2003;34(4):975-81.
14. Kılıç D, Kuzucu Ç, Erdinç FŞ, Tülek N, Acar N: Hastane kaynaklı infeksiyonlardan izole edilen Gram-negatif aerob basillerin antibiyotik duyarlılıkları, *Hastane İnfeksiyon Derg* 2001;5(1):43-8.
15. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Haley RW: Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections, "Bennett JV, Brachman PS (eds): Hospital Infections, 3.baskı" kitabında s. 577-96, Little Brown, Boston (1992).
16. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report: Data summary from January 1992-June 2001, issued August 2001, *Am J Infect Control* 2001;29(6):404-21.
17. Palabıyıköğlü İ, Tulunay M, Oral M, Bengisun JS: Bir reanimasyon ünitesinde gözlenen hastane infeksiyonları: Risk faktörleri, etkenler ve antibiyotik direnci, *Hastane İnfeksiyon Derg* 2000;4(3):150-5.
18. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP: Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality, *JAMA* 1994;271(20):1598-601.
19. Platt R, Goldman DA et al: Epidemiology of nosocomial infections, "Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds): Infectious Diseases, 2. baskı" kitabında s. 108-22, W.B. Saunders Comp, Philadelphia (1998).
20. Puri J, Mishra B, Mal A et al: Catheter associated urinary tract infections in neurology and neurosurgical units, *J Infect* 2002;44(3):171-5.
21. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Paydaş S, Dündar İH: Yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon nedeni ile izlenen hastalarda etkenler, risk faktörleri, antibiyotik direnci ve prognozun değerlendirilmesi, *Flora* 2000;5(4):229-37.
22. Singh N, Yu VL: Rationale empiric antibiotic prescription in the ICU, *Chest* 2000;117(5):1496-9.
23. Struelens MJ: Hospital infection control, "Armstrong D, Cohen J (eds): Infectious Diseases" kitabında bölüm 8, s.26.1-26.16, Harcourt Publ., London (1999).
24. Ulusoy S: Çoğul dirençli Gram pozitif bakteriler, "Doğanay M, Ünal S (eds): Hastane İnfeksiyonları" kitabında s.247-67, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara (2003).
25. Weber DJ, Raasch R, Rutala WA: Nosocomial infections in the ICU. The growing importance of antibiotic-resistant pathogens, *Chest* 1999; 115(Suppl 3):34-41.
26. Wey SB, Mori M, Pfaller MA, Woolson RF, Wenzel RP: Hospital acquired candidemia: The attributable mortality and excess length of stay, *Arch Intern Med* 1988;148(12):2642-5.
27. Yücesoy M, Yuluğ N, Kocagöz S, Ünal S, Çetin S, Çalangu S: Antimicrobial resistance of Gram-negative isolates from intensive care units in Turkey: Comparison to previous three years, *J Chemother* 2000;12(4):294-8.
28. Zoldann D, Poetter C, Hilker R et al: Periodic surveillance of nosocomial infections in two neurology intensive care units. A valuable tool for quality management in intensive care, *Anesthesist* 2003;52(8):690-6.