

Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Beş Yıl İçerisinde Gelişen Nozokomiyal Enfeksiyonlar ve Antibiyotik Direncinin Değerlendirilmesi

The evaluation of Nosocomial Infections and Antibiotic Resistance in Anesthesia Intensive Care Unit for Five Years

Aynur Akın

Assoc. Prof., M.D.
Department of Anesthesiology and Reanimation
aaynur@erciyes.edu.tr

Aliye Esmaoğlu Çoruh

Prof., M.D.
Department of Anesthesiology and Reanimation
ealiye@erciyes.edu.tr

Emine Alp

Assoc. Prof., M.D.
Department of Infectious Disease
ealp@erciyes.edu.tr

Dilek Günay Canpolat

M.D.
Department of Anesthesiology and Reanimation
dgcanpolat@gmail.com

Özet

Amaç: Nozokomiyal enfeksiyonlar (NE) yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Bu çalışma Üniversitemiz Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde (AYBÜ) gelişen nozokomiyal enfeksiyon hızını, enfeksiyonun sistemlere göre dağılımını, etken mikroorganizmaları ve bunların antibiyotiklere direncinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmada Ocak 2004-Aralık 2008 tarihleri arasında AYBÜ'sinde yatan 16 yaş ve üzeri hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta verilerine Enfeksiyon Kontrol Kurulu'nun sürveyans verilerinden ulaşıldı. Bu verilerden AYBÜ'sindeki yıllara göre NE hızı, NE'nin sistemlere göre dağılımı, invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızı, enfeksiyon etkenleri ve bu etkenlerin antibiyotik direnci belirlendi.

Bulgular: Çalışma Ocak 2004-Aralık 2008 tarihleri arasında AYBÜ'sinde 1374 hasta takip edildi. Bu hastaların 247 (%18)'sinde nozokomiyal enfeksiyon gelişti. AYBÜ'sinde nozokomiyal enfeksiyon hızı 58/1000 hasta günü olarak belirlendi; nozokomiyal pnömone en sık görülen (%41) nozokomiyal enfeksiyon idi. En sık izole edilen mikroorganizmalar Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Staphylococcus aureus ve Klebsiella pneumoniae idi. Gram negatif bakterilerdeki antibiyotik direncinin yıllar içerisinde artışı; özellikle A. baumannii'deki karbapenem direncindeki artış dikkati çekiyordu.

Sonuç: YBÜ'lerinde dirençli mikroorganizmalarla gelişen nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesinde akılcı antibiyotik kullanımı ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum önemlidir.

Anahtar Kelimeler: **İlaç direnci, bakteriyel; Nozokomiyal Enfeksiyonlar; Yoğun Bakım Üniteleri.**

Abstract

Purpose: Nosocomial infections are an important cause of mortality and morbidity in intensive care units. The study was performed to determine the nosocomial infection rate, infection dissociation to systems, responsible agents and antibiotic sensitivity in Anesthesia Intensive Care Unit of our hospital.

Material and Methods: 247 patients of total 1374 patients were evaluated, retrospectively, in Anesthesia ICU between January 2004- December 2008.

Results: The nosocomial infection rate of Anesthesia Intensive Care Unit was %17,9. Nosocomial pneumonia was the most common infection with %41. The most common isolated microorganisms were Acinetobacter Baumannii, Pseudomonas Aeruginosa, Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus, Coagulase negative staphylococcus and Klebsiella Pnomonia - Carbapenem resistance A. Baumannii and gram negative microorganism antibiotic resistance were significantly increased.

Conclusion: Rational use of antibiotics and paying attention to infection control rules are important factors for nosocomial infections caused by resistance microorganisms in ICU.

Key Words: **Drug Resistance, Bacterial; Intensive Care Units; Nosocomial Infections.**

Submitted : May 18, 2010
Revised : September 22, 2010
Accepted : January 08, 2011

Corresponding Author:

Dr. Dilek Günay Canpolat
Department of Anesthesiology and Reanimation
Erciyes University, Faculty of Medicine,
Kayseri, Turkey

Phone : +90- 0352 437 49 01
e-mail : dgcanpolat@gmail.com

Giriş

Nozokomiyal enfeksiyonlar (NE) tıp alanındaki gelişmelerle birlikte, hastaneler için önemli bir kalite göstergesi olmaya başlamıştır. Çünkü hastalarda gelişen NE, hastanın hastanede yatış süresini artırmakta, morbidite ve mortalite artışına neden olmaktadır. Bunun yanında hastane maliyetinde de önemli artışa neden olmaktadır (1). Yoğun bakım üniteleri (YBÜ) NE'lerin en sık görüldüğü ünitelerdir. YBÜ'ndeki hastalar hastanede yatan tüm hastaların %5-10 gibi küçük bir grubunu oluşturmasına karşın, NE'lerin %25'i bu hastalarda ortaya çıkmaktadır. YBÜ'de NE'lerin sıklığı diğer cerrahi ve iç hastalıkları servislerine oranla 5-10 kat daha fazladır (2). Tüm nozokomiyal bakteriyemi ve pnömoni ataklarının yaklaşık %45'i yoğun bakım hastalarında görülmektedir (3). Mekanik ventilatör, santral venöz kateter, nazogastrik sonda veya idrar sondası gibi invazif işlemler; diabetes mellitus, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, karaciğer yetmezliği gibi altta yatan hastalıklar YBÜ'lerinde yatan hastalarda, enfeksiyon gelişim riskini artırmaktadır. Ayrıca YBÜ'lerinde geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın olarak kullanılması hastalarda dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyonu ve enfeksiyonuna neden olmaktadır. Bu da YBÜ enfeksiyonlarında tedavi güçlüğüne neden olmakta ve mortalite oranlarını artırmaktadır (2, 4).

YBÜ'lerinde gelişen hastane enfeksiyonları ve etkenleri hastaneler arasında, hatta aynı hastanenin farklı YBÜ'leri arasında farklılık gösterebilmektedir. YBÜ'lerinde gelişen enfeksiyonların, etken mikroorganizmaların ve antibiyotik direncinin takibi, bu ünitelerde alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemlerinin ve uygun ampirik antibiyotik tedavisinin belirlenmesi için önemlidir.

Bu çalışma, Ocak 2004-Aralık 2008 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi YBÜ (anestezi YBÜ, AYBÜ)'sinde yatan hastalarda NE hızı, NE'nin sistemlere dağılımı, invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızı, enfeksiyon etkenleri

ve bu etkenlerin antibiyotik direncinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Gevher Nesibe Hastanesi AYBÜ'si altı yataktan oluşmakta ve yılda ortalama 275 hasta takip edilmektedir. Hastalar günlük olarak bir yoğun bakım uzmanı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından değerlendirilmektedir. Ayrıca hastanemiz Enfeksiyon Kontrol Kurulu tarafından aktif ve hastaya dayalı sürveyans yürütülmektedir.

Çalışmada Ocak 2004-Aralık 2008 tarihleri arasında AYBÜ'sinde yatan 16 yaş ve üzeri hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta verilerine Enfeksiyon Kontrol Kurulu'nun sürveyans verilerinden ulaşıldı. Bu verilerden AYBÜ'sindeki yıllara göre NE hızı, NE'nin sistemlere göre dağılımı, invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızı, enfeksiyon etkenleri ve bu etkenlerin antibiyotik direnci belirlendi.

NE tanısı *Centers for Disease and Control-CDC* tanımlarına göre kondu (5-6). Etken mikroorganizmalarda antibiyotik duyarlılıkları *The Clinical and Laboratory Standards Institute-CLSI* kriterlerine göre yapılan disk difüzyon yöntemi ile belirlendi (7).

Enfeksiyon hızı; (Hastane enfeksiyonu sayısı/Hasta günü) x 1000 formülü ile hesaplandı. Alet kullanımı ile ilişkili enfeksiyon hızı ise (Epizot Sayısı/Hasta Günü) x 1000 formülü ile hesaplandı.

Bulgular

AYBÜ'de izlenen toplam 1374 hastanın 247 (%18)'sinde (58/ 1000 hasta günü) NE gelişti. Hastane enfeksiyon hızının yıllara göre dağılımı Tablo I'de verildi.

Tablo I. AYBÜ'sinde (Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi) 2004-2008 Yılları Arasında Gelişen Nozokomiyal Enfeksiyonlar

Yıl	Toplam yatan hasta sayısı	Nozokomiyal Enfeksiyon		
		n	%	Hız
2004	207	43	20.8	41
2005	295	49	16.6	53
2006	306	42	13.7	50
2007	266	50	18.8	71
2008	300	63	21.0	71
Toplam	1374	247	17.9	58

Nozokomiyal enfeksiyon epizotlarının sistemlere göre dağılımı incelendiğinde, diğer sistem enfeksiyonları yıllara göre değişiklik gösterse de, ventilatör ilişkili pnömoninin

(VIP) en sık izlenen sistem enfeksiyonu olduğu gözlemlendi (Tablo II).

Tablo II. AYBÜ'sinde (Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi) 2004-2008 Yılları Arasında Gelişen Nozokomiyal Enfeksiyonların Sistemlere Göre Dağılımı.

		2004		2005		2006		2007		2008	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pnömoni	VIP	28	42,0	32	33,7	20	22,2	32	26,0	55	40,7
	NP	1	1,5	4	4,2	2	2,2	5	4,0	3	2,2
Üriner sist enf.***		5	7,5	12	12,6	9	10	16	13,0	18	13,3
Cerrahi alan enf.		8	12,0	7	7,4	1	1,1	3	2,5	6	4,4
Katater enf.		15	22,5	6	6,3	7	7,8	2	1,6	2	1,5
Bakteriyemi		7	10,5	33	34,7	44	48,9	11	8,9	40	29,6
Deri ve Deri altı enf	Yumuşak doku enf.	-	-	-	-	1	1,1	10	8,1	6	4,4
	Dekubit yara enf.	1	1,5	-	-	1	1,1	1	0,8	1	0,7
Fungemi		1	1,5	1	1,1	5	5,6	1	0,0	4	3,0

VIP: ventilatör ilişkili pnömoni; NP: Nozokomiyal Pnömoni ve enf: enfeksiyon.

İnvaziv alet surveyansına göre alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili enfeksiyon oranları Tablo III'de verildi.

Tablo III. AYBÜ'sinde (Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi) 2004-2008 Yılları Arasında İnvaziv Alet Kullanım Oranları ve İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızları

Yıl	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	ÜK kullanım oranı	ÜKE hızı	SVK kullanım oranı	SVKE hızı
2004	0,61	29	0,95	6,7	0,83	12
2005	0,47	39	0,95	6,9	0,90	4
2006	0,49	22	0,96	5,2	0,72	5
2007	0,57	31	0,96	9,3	0,72	17
2008	0,67	43	0,95	9,8	0,69	17
Toplam	0,56	33	0,96	7,6	0,77	11

VIP: ventilatör ilişkili pnömoni; ÜKE: üriner kateter enfeksiyonu ve SVKE: santral venöz kateter enfeksiyonu.

YBÜ'mizde enfeksiyon etkeni olarak en sık gram negatif bakteriler izole edildi. Gram negatif bakteriler içerisinde de en sık izole edilen bakteriler *A. Baumannii*,

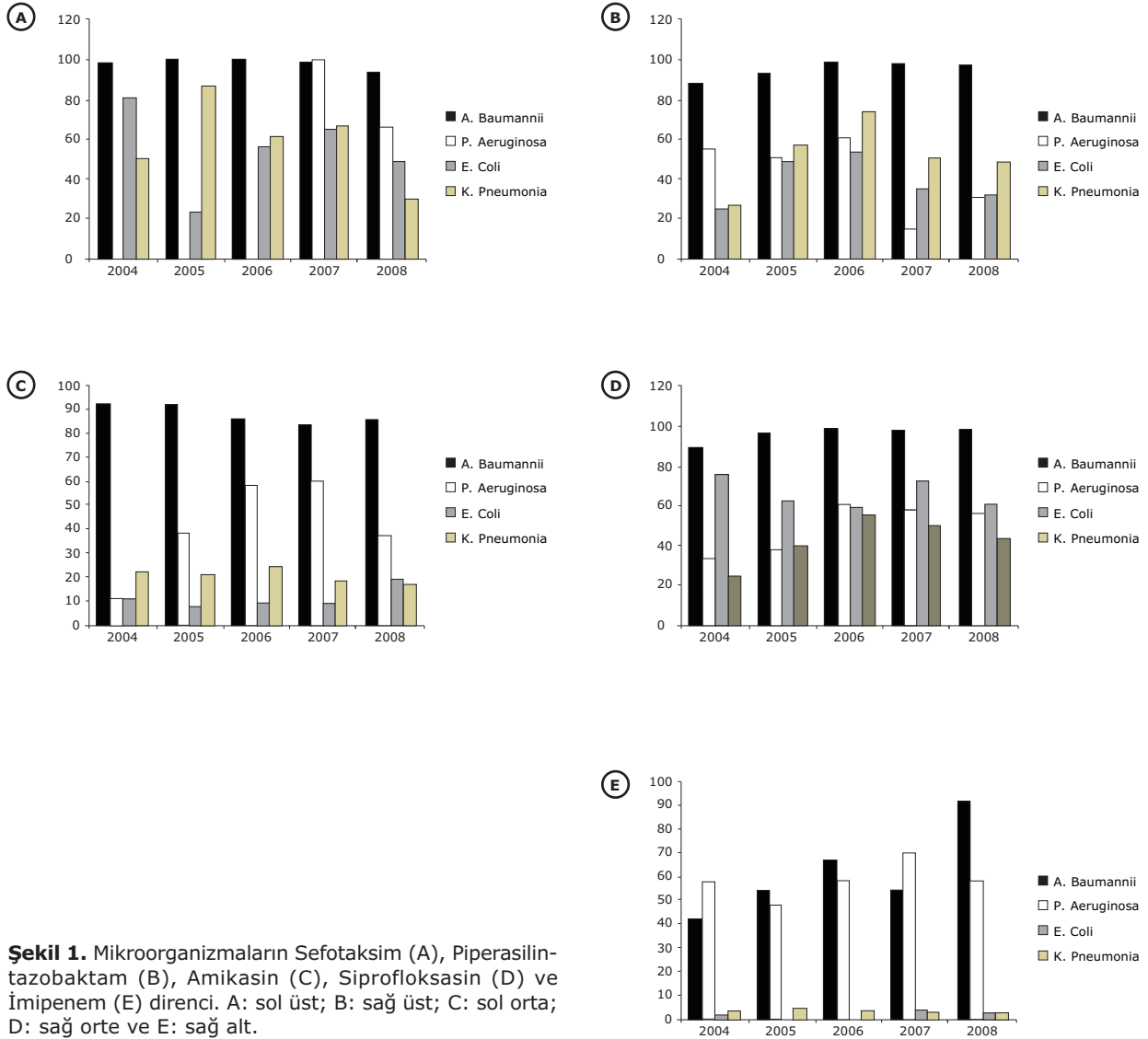
P. Aeruginosa, *K. Pneumoniae* ve *E Coli* idi. Gram pozitif bakteriler içerisinde ise en sık *S. Aureus* izole edildi (Tablo IV).

Tablo IV. AYBÜ'sinde (Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi) 2004-2008 Yılları Arasında Gelişen Nozokomiyal Enfeksiyonlarda Etken Mikroorganizmalar

Etken Mikroorganizma	2004		2005		2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gram Pozitif										
S. Aereus	19	17,9	21	18,1	10	10,9	4	2,9	8	5,7
KNS	9	8,5	5	4,3	5	5,5	4	2,9	3	2,1
Enterococcus Spp	1	0,9	1	0,9	2	2,2	1	0,7	4	2,8
E. Faecium	-	-	1	0,9	2	2,2	1	0,7	4	1
E. Feacalis	-	-	3	2,6	1	1,1	1	0,7	3	2,1
Gram Negatif										
A. Baumannii	20	18,9	25	21,6	20	21,7	54	39,4	46	32,9
P. Aeruginosa	18	17,0	15	12,9	15	16,3	25	18,3	17	12,2
K. Pneumonia	14	13,2	13	11,2	13	14,1	19	13,9	20	14,2
E. Coli	8	7,6	10	8,6	4	4,4	6	4,4	6	4,2
Proteus Spp	6	5,7	2	1,8	1	1,1	-	-	4	2,8
E. Aerogenes	3	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Cloacae	2	1,9	1	0,9	2	2,2	4	2,9	2	1,4
S. Maltophilia	2	1,9	2	1,8	-	-	1	0,7	2	1,4
K. Oxytoca	-	-	2	1,8	3	3,3	1	0,7	-	-
Gram (-) basil	-	-	-	-	-	-	7	5,1	1	0,7
H. Influenza	-	-	3	2,6	-	-	-	-	1	0,7
Mantar										
Candida Spp.	1	0,9	4	3,5	1	1,1	-	-	-	-
C. Parapsilosis	-	-	1	0,9	2	2,2	1	0,7	-	-
Küf mantarı	-	-	-	-	5	5,5	6	4,4	1	0,7
Maya	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7,1
Diğer	3	2,8	16	13,8	10	10,9	6	4,4	15	10,7

KNS: Kuagulaz Negatif Stafilokok, YBÜ; Yoğun Bakım Ünitesi.

İncelenen nozokomiyal enfeksiyonlardan sorumlu mikroorganizmalarda sefotaksim, piperasilin-tazobaktam, amikasin, siprofloksasin ve imipenem direnci Şekil 1'de verildi.



AYBÜ’ünde 2004-2008 yıllarında enfeksiyon etkeni olarak toplam 18 enterokok bakterisi izole edildi. Son yıla kadar bu mikroorganizmalarda vankomisin direnci tespit edilmezken, Aralık 2008’de iki enterokok şuşunda vankomisin direnci tespit edildi.

Nozokomiyal Enfeksiyonlardan Sorumlu Mikroorganizmalarda Direnç Durumu Tablo V’de, Metisilin direnci Tablo VI’da ve vankomisin direnci Tablo VII’de verildi.

Tablo V. Nozokomiyal Enfeksiyonlardan Sorumlu Mikroorganizmalarda Direnç Durumu.

TARİH	2004				2005				2006				2007				2008			
	A.B	P.A	E.C	K.P	A.B	P.A	E.C	K.P	A.B	P.A	E.C	K.P	A.B	P.A	E.C	K.P	A.B	P.A	E.C	K.P
	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D	% D
Antibiyotik																				
Piperasilin-tazobaktam	88	55	25	27	94	51	49	57	99	61	54	74	98	14,5	35,6	50,8	97,7	30,6	32,2	48,4
Sefotaksim	98	-	81	50	100	-	23	87	100	-	56	61	98,9	100	65,6	66,7	94,4	66,7	48,6	29,7
Seftazidim	93	43	-	-	95	40	-	-	97	48	-	38	100	57,5	-	-	95,3	49,1	55,6	48,7
Sefepim	71	29	65	37	86	40	42	61	92	58	52	58	93,3	58,5	62,6	65,6	94,2	48,2	56	46,4
Seftriakson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,5	93,1	69,6	56,7
Amikasin	92	10	10	22	92	38	7	21	86	58	9	24	83,9	60,5	8,9	18,3	85,6	37,4	18,7	16,5
Gentamisin	89	-	26	-	78	-	26	-	78	-	43	-	78	80,8	60,7	17	92,2	66,7	50	51,6
TMX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	90,9	54,2	66,1
Tobramisin	38	65	67	57	25	79	100	83	54	-	-	-	59,6	76	68	60,9	69,3	61,4	72,7	68,4
Siprofloksasin	89	33	76	25	96	38	62	40	97	61	59	55	96,7	58,1	72,5	50	98,2	55,8	60,2	43,3
Levofloksasin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97,2	70,2	54,5	48,4
İmipenem	42	58	1	3	54	48	-	4	67	59	-	3	54,7	70,2	3,3	3,3	92	58,1	2,2	2,1
Meropenem	69	47	-	-	54	47	-	-	77	61	-	-	87,8	66,4	5	3,1	92,8	57,5	0,0	0,0
Netilmisin	12	59	20	40	16	57	-	50	-	59	-	-	-	-	-	-	29,9	61,1	10,4	24,3
Sefaperazon-sulbaktam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,4	51,1	23,1	22,2

A.B; *A.baumannii*, P.A; *Pa.aeruginosa*, E.C; *E.Coli*, K.P; *K. Pneumoniae*, %D: Direnç %'si

Tablo VI. Nozokomiyal Enfeksiyonlardan Sorumlu Mikroorganizmalarda Metisilin Direnci.

TARİH	2004		2005		2006		2007		2008		TOPLAM	
	Toplam	MD	Toplam	MD	Toplam	MD	Toplam	MD	Toplam	MD	Toplam	MD
	N	N	n	n	n	n	n	n	N	n	n	n
S. Aureus	19	16	21	17	10	8	4	3	8	6	62	50
KNS	9	8	5	4	5	3	4	3	3	2	26	20
S. Epidermidis	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	4	1

n; sayı, MD; Metisilin direnci, KNS; Kuagulaz Negatif Stafilokok

Tablo VII. Nozokomiyal Enfeksiyonlardan Sorumlu Mikroorganizmalarda Vankomisin Direnci

TARİH	2004		2005		2006		2007		2008	
	Toplam	VD	Toplam	VD	Toplam	VD	Toplam	VD	Toplam	VD
	N	n	n	n	n	n	n	n	n	n
E. Faecium	-	-	1	-	2	-	1	-	4	1
E. Casseliflavus	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
E. Feacalis	-	-	3	-	1	-	1	-	3	-

n; sayı, VD; Vankomisin direnci.

Tartışma

YBÜ'lerinde tıbbi teknoloji ve yoğun bakım hizmetlerindeki gelişmeler sayesinde, daha önce kaybedilebilecek pek çok hastanın yaşatılması mümkün olmuştur. Ancak tanı ve tedaviye yönelik uygulanan invaziv işlemler (mekanik ventilasyon, santral ve üriner kateter, vasküler yollar, kardiyovasküler monitörizasyon, v.b.), hastaların altta yatan ağır hastalıkları, birden çok alt hastalıklarının olması ve uygulanan tedaviler (sedatifler, anti-asitler, H₂ reseptör antagonistleri, immünsüpresif tedaviler) hastaların savunma sisteminin zayıflamasına neden olmakta ve NE gelişim riskini artırmaktadır (6, 8). Ayrıca yaşam sürelerinin uzaması ile birlikte hastalar YBÜ'sinde daha uzun süre kalmakta, bu da hastaların mikroorganizmalarla kolonizasyon ve takiben enfeksiyon gelişim riskini artırmaktadır. Hastanenin diğer bölümlerinde ortalama % 5 olan NE oranı, YBÜ'lerinde yatan hastalarda % 30-52 'ye çıkmaktadır (6, 7, 9) .

Avrupa'da *The European Prevalence of Infection Intensive Care (EPIC)* çalışma grubunun 17 ülkede, 1417 erişkin YBÜ'de 10.038 hastayı içeren nokta prevalans çalışmasında, hastaların %21'inde en az bir enfeksiyon geliştiği bildirilmiştir (10). Benzer bir çalışmada, ülkemizde YBÜ'lerinde NE oranı daha yüksek bulunmuştur. Yirmi iki üniversite hastanesinden 56 YBÜ'nin dahil olduğu nokta prevalans çalışmasında, hastaların %49'unda bir veya birden fazla NE tespit edilmiştir (11). Türkiye'de yapılan diğer çalışmalar bu oranı %5 ile %36 arasında bildirmiştir (12, 14). Çalışmamızda izlenen 1374 hastanın 247'sinde (%18) NE geliştiğini saptadık. NE insidans hızı ise 58/1000 hasta günü idi. Bu artış tıbbi teknolojiye ve YBÜ tecrübesindeki artışa bağlı olarak ağır alt hastalığı olan hastaların daha uzun süre yaşaması ve bu dönemde NE riskinin artışına bağlanabileceği gibi, hasta sayısındaki artışa bağlı olarak iş yükünün artması ve enfeksiyon kontrol uygulamalarındaki aksamalara da bağlanabilir.

YBÜ'lerinde en sık görülen NE pnömonidir (15, 16). EPIC (17) çalışmasında, yoğun bakım kaynaklı enfeksiyonların %46,9'u pnömoni idi. Nozokomiyal pnömoni (NP) gelişimi için en önemli risk faktörü mekanik ventilatör ve endotrakeal entübasyondur. Bu nedenle NP'lerin önemli kısmını ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) oluşturmaktadır. Alp ve arkadaşlarının (18) yaptığı çalışmada, Erciyes Üniversitesi YBÜ'lerinde takip edilen hastalarda gelişen NP'lerin %76'sını VIP oluşturmaktaydı. Çalışmamızda da AYBÜ'sinde, yıllar içerisinde diğer sistem enfeksiyonlarının sıralaması değişmekle birlikte pnömoni, beş yıl süresince en sık görülen NE idi. Aynı şekilde NP'lerin %32,6'VIP idi.

YBÜ enfeksiyonlarında etken olan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları zaman içinde ve hastaneler arasında, hatta aynı hastanede YBÜ'leri arasında farklılıklar gösterebilmektedir (19). NE tedavisinde başarılı olabilmek ve alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemlerini belirlemek için YBÜ enfeksiyonlarını, etken mikroorganizmaları ve antibiyotik duyarlılıklarını sürekli olarak takip etmek gereklidir. Bu nedenle Erciyes Üniversitesi hastanesi YBÜ'lerinde 1997'den itibaren Enfeksiyon Kontrol Kurulu tarafından aktif ve hastaya dayalı sürveyans yapılmakta ve etken mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları düzenli olarak ilgili bölümlere bildirilmektedir. Etken mikroorganizmalar sistem enfeksiyonlarına göre de değişmektedir. VİP ve üriner sistem enfeksiyonlarında sıklıkla gram negatif bakteriler, özellikle *Acinetobacter Spp.*, *P. Aeruginosa*, *K. Pneumoniae* ve *E. Coli* etken olarak izole edilirken, kan dolaşımı ve cerrahi alan enfeksiyonlarında gram pozitif bakteriler, KNS, *S. Aureus* ve enterokok türleri etken olarak görülmektedir (19, 21). Çalışmamızda da sistem enfeksiyonları sırası ile VİP, katater enfeksiyonu, cerrahi alan enfeksiyonu, üriner enfeksiyon iken; etken mikroorganizmalar VİP ve üriner sistem enfeksiyonlarında sıklıkla gram negatif bakteriler, özellikle *Acinetobacter Spp.*, *P. Aeruginosa*, *K. Pneumoniae* ve *E. Coli* etken olarak izole edilirken, kan dolaşımı ve cerrahi alan enfeksiyonlarında gram pozitif bakteriler, KNS, *S. Aureus* ve enterokok türleri etken olarak dikkat çekiciydi.

YBÜ'lerinde antibiyotiklerin yaygın kullanımı ile birlikte stafilokoklarda metisiline direnç oranlarının, Gram negatif basillerde ise geniş spektrumlu beta laktam antibiyotiklere ve karbapenemlere direncin arttığı bildirilmiştir (19, 22-25). Çalışmamızda da gram negatif bakterilerin pek çok antibiyotiğe direnç oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle *A. Baumannii*'de karbapenem direncindeki (2004'de %42, 2008'de %93) artış dikkat çekiciydi. Bunun nedeni YBÜ'lerimizde izole edilen *A. Baumannii* suşlarının pek çok antibiyotiğe dirençli olması nedeniyle karbapenemlerin son beş yıldır yoğun kullanımı olarak yorumlandı. *A. Baumannii* suşlarına etkin antibiyotiklerden biri olan imipenem'e direnç oranlarının çok yüksek olması YBÜ enfeksiyonlarında tedavi başarısını düşürmektedir. Benzer olarak stafilokoklarda da metisiline direnç oranları yüksek idi. Bu mikroorganizma enfeksiyonlarında da bakterisidal etkinliği beta laktam antibiyotiklere göre daha yavaş olan glikopeptidlerin kullanılması tedavi başarısını etkilemektedir. Alp ve arkadaşlarının (18), yaptıkları çalışmalarda *A. Baumannii* ile gelişen enfeksiyonlarda

mortalite oranlarını %74 bulunmuştur. Aynı zamanda YBÜ'lerimizdeki metisilin direncinin yüksek olması nedeniyle glikopeptidlerin yaygın kullanımı, vankomisine dirençli enterokok (VRE) ve vankomisine dirençli stafilocoklar için bir risk oluşturmaktadır. AYBÜ'sinde son beş yıldır VRE kolonizasyonunun tespiti için aylık olarak alınan rektal sürüntü örneklerinde herhangi bir VRE olgusu tespit edilmezken, Aralık 2008'de iki VRE bakteriyemisi tespit edildi. Enterokoklarda vankomisin direnci ilk kez 1988'de tanımlanmış ve daha sonra dirençli suşlar tüm dünyada yaygın hale gelmiştir. *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNIS) verilerine göre vankomisine dirençli enterokokların (VRE) oranı 1989'da %0,3 iken 1993'te %7,9 a yükselmiştir. Aralık 2000'de NNIS'e bildirilen yoğun bakım enterokok izolatlarının ise %26,3'ü vankomisine dirençli bulunmuştur (26). Katater ilişkili enfeksiyonlar da yoğun bakımdaki nozokomiyal enfeksiyonlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu enfeksiyonların önlenmesinde optimal yaklaşımların neler olduğu henüz netlik kazanmamıştır. Marschall 2002-2003 yılları arasında yaptığı bir çalışmada, katater enfeksiyonlarının önlenmesi için bir protokol uygulamış ve epizotların 1000 hasta günü için %7,8' den %3,9'a düştüğünü saptamıştır (27) . Çalışmamızda ise katater ilişkili enfeksiyon oranı 2004-2008 yılları arasında düşme göstermiştir. Biz bunu yıllar içinde el hijyenine dikkat etmeye ve hizmet içi eğitime bağlamaktayız.

YBÜ'lerinde pek çok antibiyotiğe dirençli bakterilerin yaygın görülmesinin nedenlerinden biri yoğun antibiyotik kullanımıdır. Ancak diğer bir nedeni de enfeksiyon kontrol önlemlerine, özellikle el hijyenine, yeterince uyum olmaması nedeniyle dirençli bakterilerin hastadan hastaya yayılımıdır. YBÜ'lerinde dirençli bakteri enfeksiyonlarının kontrolünde, akılcı antibiyotik kullanımı, dirençli mikroorganizmalarla enfekte ve kolonize hastaların izolasyonu, el hijyeni ve tıbbi aletlerin dezenfeksiyonu önemlidir.

Sonuç olarak, YBÜ'lerinde VİP ve dirençli bakteri enfeksiyonları önemli bir problemdir. Enfeksiyon kontrol önlemleri ile VİP gelişimi ve dirençli bakterilerin hastadan hastaya yayılımı önlenabilir (28) . YBÜ'lerinde NE'lerin ve antibiyotik duyarlılıklarının düzenli takibi enfeksiyon kontrol önlemlerinin geliştirilmesi için gereklidir.

Kaynaklar

1. Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Gálvez-Vargas R. Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med* 1994; 22:55-60.
2. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:479-496.
3. Aygen B, Kayabaş Ü. Yoğun bakım birimlerinde dirençli enfeksiyon. *Klinik Dergisi*. 2001;14: 83-88.
4. Weber DJ, Raasch R, Rutala WA. Nosocomial infections in the ICU: the growing importance of antibiotic-resistant pathogens. *Chest* 1999;115 Suppl 3:34S-41 S.
5. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control* 1992;20:271-274.
6. Daschner F. Nosocomial infections in intensive care units. *Intensive Care Med* 1985;11:284-287.
7. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994;20 Suppl 3:S1-S4.
8. Tablan OC, Anderson LJ, Arden NH, Breiman RF, Butler JC, McNeil MM. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15: 588-627.
9. Appelgren P, Hellstrom I, Weitzberg E, Söderlund V, ÊBindslev L, ÊRansjö U. Risk factors for nosocomial intensive care infection: a long-term prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:710.
10. Spencer RC. Epidemiology of infection in ICUs. *Intensive Care Med* 1994;20 Suppl 4:S2- S 6.
11. Esen S, Leblebicioğlu H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study. *Scand J Infect Dis* 2004; 36:144-148.
12. Biberoglu K. Yoğun Bakım ünitesi enfeksiyonları: Risk faktörleri, epidemiyoloji ve korunma. *Flora* 1997; 2:79-84.
13. Çetin ÇB, Yalçın AN, Turgut H ve ark. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Hastane Enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 1999; 3:161-164.
14. Arslan H, Gürdoğan K. Yoğun bakım ünitelerinde gözlenen hastane enfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1999;3:165-170.
15. Barcenilla F, Gasco E, Rello J, Alvarez-Rocha L. Antibacterial treatment of invasive mechanical ventilation-associated pneumonia. *Drugs Aging* 2000;18:189.
16. Akca O, Koltka K, Uzel S et al. Risk factors for early-onset, ventilator-associated pneumonia in critical care patients: selected multiresistant versus nonresistant bacteria. *Anesthesiology* 2000; 93:638-645.
17. Spencer RC: Predominant pathogens found in the European prevalence of infection in intensive care study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996;15:281-285.
18. Alp E, Güven M, Yıldız O, Aygen B, Voss A, Doganay M. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units: a prospective study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2004;3:17.
19. Küçükateş E, Kocazeybek B. İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Yoğun Bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 2001;31:19-22.
20. Jarvis WR, Martone WJ. Predominant pathogens in hospital infections. *J Antimicrob Chemother* 1992; 29 Suppl A:19-24.
21. Öktem MA, Gülay Z, Ercan H, Biçmen N, Yuluğ N. Yoğun bakım ünitelerinden soyutlanan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *Enfeksiyon Dergisi* 2001; 15:61-66.

22. İnan D, Saba R, Keskin S ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonları. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002; 2:129-135.

23. 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. *Enfeksiyon Dergisi* 2003;17: 179-183.

24. Köseoğlu-Eser Ö, Kocagöz S, Ergin A ve ark. Yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon etkeni olan gram-negatif basillerin değerlendirilmesi. *Enfeksiyon Dergisi* 2005; 19:75-80.

25. Çolpan A, Güngör Ş, Baykam N, Dokuzoğuz B. Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen *Acinetobacter* suşlarının antibiyotik direnç durumlarının araştırılması. *İnfek Derg* 2002;16: 55-58.

26. Moellering RC. Emergence of *Enterococcus* as a significant pathogen. *Clin Infect Dis* 1992;14:1173-1178.

27. Marschall J. Catheter-associated bloodstream infections: looking outside of the ICU. *Am J Infect Control*. 2008;36:S172.e5-8.

28. Alp E, Esel D, Yıldız O, Voss A, Melchers W, Doğanay M. Genotypic analysis of *Acinetobacter* Bloodstream infection isolates in a Turkish University Hospital. *Scand Infect Dis* 2006;38:335-340.