

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ'NDE KAN KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN MİKRO-ORGANİZMALAR VE ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARI

MICROORGANISM ISOLATED IN BLOOD CULTURES IN THE GAZİANTEP UNIVERSITY HOSPITAL AND THEIR SUSCEPTIBILITY TO ANTIBIOTICS

Murat MEHLİ¹ Efgan Doğan GAYYURHAN¹ Yasemin ZER² Sadık AKGÜN¹
F Ebru ÖZGÜR AKIN¹ İclal BALCI¹

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gaziantep

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Merkez Laboratuvarı

Anahtar Sözcükler: Kan kültürü, BacT-Alert, antibiyotik duyarlılığı

Keywords: Blood culture, BacT-Alert, antibiotic susceptibility

Geliş: 09 Mayıs 2007

Kabul: 25 Mayıs 2007

ÖZET

Bu çalışmada, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı'na Temmuz 2005-Temmuz 2006 tarihleri arasında gönderilen kan kültürü sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Belirtilen süre içerisinde laboratuvara 3937 kan kültürü örneği gelmiştir. Örneklerin 2821'inde (% 71.65) üreme olmamış, 25 örnek (% 0.63) yalancı pozitif olarak, 57 örnek de (% 1.44) kontaminasyon olarak değerlendirilmiştir. Örneklerin 1034'ünde (% 26.26) çeşitli mikro-organizmalar izole edilmiştir. Bu mikro-organizmaların 669'u (% 64.70) Gram-pozitif bakteriler, 257'si (% 24.85) Gram-negatif bakteriler ve 108'i (% 10.44) *Candida* spp. olarak bulunmuştur. Gram-pozitif bakterilerden 460'ı (% 68.75) koagülaz-negatif stafilokoklar (KNS), Gram-negatif bakterilerde de 67'si (% 26.07) *Escherichia coli* olarak saptanmıştır. Metisilin direnci KNS'da % 77.39, *S. aureus*'ta % 38.46 olarak bulunmuştur. Stafilkoklarda ve enterokoklarda glikopeptid direncine rastlanmamıştır. *Escherichia coli* ve *Klebsiella* suşlarına en etkili antibiyotik imipenem olarak bulunmuş olup, imipenem direnci saptanmamıştır. *Pseudomonas aeruginosa* suşlarına, amikasin ve piperasilin-tazobaktam en etkili antibiyotik olarak bulunmuştur.

SUMMARY

The purpose of this retrospective study was to evaluate the blood cultures sent to the Central Laboratory of Gaziantep University Hospital between July 2005 and July 2006. In this period 3937 blood cultures were sent to the laboratory. There was no growth in 2821 of these specimens (71.65 %), 25 specimens were (0.63 %) false positive and 57 specimens were (1.44 %) accepted as contamination. Various bacteria were determined in 1034 specimens (26.26 %); 669 of these organisms were (64.70 %) gram-positives, 257 were (24.85 %) gram-negatives and 108 were (10.44 %) *Candida* spp. Of gram-positive bacteria 460 (68.75 %) were coagulase-negative staphylococci (CNS) and 67 (26.07 %) of gram-negative bacteria were *Escherichia coli*. Methicillin resistance were in 77.39 % of CNS and in 38.46 % of *S. aureus*. Glucopeptide resistance was not found in *Staphylococcus* and *Enterococcus*. Imipenem was found to be the most effective antibiotic on *E. coli* and *Klebsiella* spp., and there was no resistance to imipenem. Amikacin and piperacillin-tazobactam were the most effective antibiotics on *Pseudomonas aureginosa*.

GİRİŞ

Bakteriyeminin hızlı tanısı, olası etkenin izolasyonu, antimikrobilyallere olan duyarlılığının saptanarak gerekli tedavinin düzenlenmesi hastanın prognozunu belirlemek açısından oldukça önemlidir. Bakteriyemiye bağlı

mortalite oranları merkezden merkeze değişmekle beraber % 12-80 arasında olup ortalama % 35 civarındadır (1). Kandaki etkenlerin hızlı ve doğru tanımlanması için otomatize kan kültürü sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (2, 3). Bakteriyemi kaynakları; genito-üriner sis-

tem (% 25), solunum sistemi (% 20), apseler (% 10), cerrahi yara infeksiyonları (% 5) ve safra yollarıdır (% 5). Bakteriyemilerin % 35'inde de da kaynak bulunamamaktadır (4). Hastane dışında gelişen bakteriyemilerde en sık giriş kapısı solunum sistemi ve üriner sistem iken, nozokomiyal sepsislerde damar içi kateter ve üriner sonda işlemleri ilk sıralarda gelmektedir. Yoğun bakım birimlerinde ise nozokomiyal pnömoniler primer infeksiyon odağı olarak ön plana çıkmaktadır (5). Hastane kaynaklı bakteriyemiler gittikçe artan sıklıkta görülmektedir. Toplumda ileri yaş grubunun artması, kronik hastalığı olanların yaşam sürelerinin uzaması, immünoşüpresif ilaçların yaygın kullanılması, tanı veya tedavi amacıyla girişimsel işlemlerde artış, görülme sıklığını artıran faktörlerdendir (1, 5).

Yazarların çalıştığı hastane kan kültürü örneklerinden en sık izole edilen mikro-organizmaların ve bunların antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 17.7.2005-16.7.2006 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Hastanesi Merkez Laboratuvarı'na gönderilen kan kültürü örnekleri değerlendirilmiştir. Örnekler laboratuvara, aerob, anaerob ve pediatrik kan kültürü şişelerinde gönderilmiş, kültür şişeleri Bact/Alert 3D (bio Mérieux) aygıtında yedi gün süreyle inkübe edilmiştir. Üreme sinyali alınan şişe-

ler aygıttan çıkarılarak Gram boyaları yapılmış ve % 5 koyun kanlı agar, eozin metilen blue agar ve Saboroud-dekstro-agar besiyelerine ekimleri yapılmıştır. Üreme alarmı vermesine rağmen aerob koşullarda üreme olmayan şişelerden anaerob ekimler yapılarak Gas-Pak anaerob kavanoz sisteminde 2-5 gün inkübe edilmiştir. Gram boyada bakteri görülmeyen, aerob ve anaerob koşullarda üreme olmayan örnekler aynı şekilde tekrar işleme alınmış ve gene ürememiş ise yalancı pozitif olarak değerlendirilmiştir. Difteroitler, *Bacillus* ve *Propionibacterium* türleri iki farklı şişeden üremediği zaman kontaminasyon olarak değerlendirilmiştir (6). Şişeler yalancı negatiflik açısından değerlendirilmemiştir.

Üreyen mikro-organizmalar konvansiyonel yöntemler ve gerektiğinde Vitek2 (bio Mérieux) otomatize bakteri identifikasyon sistemi kullanılarak tanımlanmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemine ve NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) kriterlerine göre yapılmıştır (7). Orta duyarlı suşlar dirençli olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Laboratuvara gönderilen 3937 kan kültüründen; 2821'inde (% 71.65) üreme olmamış, 25'inde (% 0.63) yalancı pozitiflik saptanmış, 57 örnek de (% 1.44) kontaminasyon olarak değerlendirilmiştir. Örneklerin 1034'ünde (% 26.26) üreme olmuştur. Üreme olan örneklerin 669'undan (% 64.70) Gram-pozitif bakteriler,

Tablo 1. Kan kültürlerinden izole edilen mikro-organizmalar ve servislere göre dağılımı

Bakteri	Dahili servislere		Cerrahi servislere		YBÜ		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Koagülaz-negatif stafilokok	368	35.58	51	4.93	41	3.96	460	44.48
<i>Candida</i> spp	79	7.64	19	1.83	10	0.96	108	10.44
<i>Staphylococcus aureus</i>	62	5.99	14	1.35	2	0.19	78	7.54
<i>Escherichia coli</i>	57	5.51	8	0.77	2	0.19	67	6.47
<i>Klebsiella</i> spp.	62	5.99	3	0.29	-	-	65	6.28
<i>Enterococcus</i> spp.	43	4.15	6	0.58	4	0.38	53	5.12
<i>Corynebacterium</i> spp.	31	2.99	4	0.38	6	0.58	41	3.96
Alfa-hemolitik streptokok	33	3.19	-	-	4	0.38	37	3.57
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	0.67	11	1.06	11	1.06	29	2.80
<i>Pseudomonas</i> spp.	26	2.51	1	0.09	1	0.09	28	2.70
<i>Serratia marcescens</i>	18	1.74	-	-	1	0.09	19	1.83
<i>Brucella</i> spp.	13	1.25	-	-	-	-	13	1.25
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	0.38	4	0.38	5	0.48	13	1.25
<i>Enterobacter</i> spp.	10	0.96	-	-	-	-	10	0.96
<i>Salmonella paratyphi A</i>	7	0.67	2	0.19	-	-	9	0.87
<i>Salmonella typhi</i>	4	0.38	-	-	-	-	4	0.38
Toplam	824		123		87		1034	

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Tablo 2. Kanda üreyen Gram-pozitif bakterilerin antimikrobiyal direnç oranları (%)

Bakteri	MET	VA	TEC	AMP	SAM	DA	CIP	SXT
KNS	77.39	0	0	-	-	37.82	50.86	47.17
<i>S. aureus</i>	38.46	0	0	96.15	34.61	10.25	28.20	1.28
<i>Enterococcus</i> spp.	-	0	0	47.16	39.62	66.03	37.73	81.13
<i>Corynebacterium</i> spp.	-	0	0	68.18	45.45	3.30	27.27	-
Alfa-hemolitik streptokok	-	0	0	32.43	21.62	13.51	13.51	87.08

MET: Metisilin, VA: Vankomisin, TEC: Teikoplanin, AMP: Ampisilin, SAM: Ampisilin-Sulbaktam, DA: Klindamisin, CIP: Siprofloksasin

Tablo 3. Kanda üreyen Gram-negatif bakterilerin antimikrobiyal direnç oranları (%)

Bakteri	AMP	SAM	TZP	FEP	IPM	CRO	CAZ	CIP	AN	SXT	GN
<i>E. coli</i>	95.52	88.05	14.92	38.80	0	52.23	32.83	61.19	31.34	59.70	32.83
<i>Klebsiella</i> spp.	100	67.69	40.0	27.69	0	23.07	30.76	4.61	35.38	38.46	30.76
<i>P. aeruginosa</i>	-	89.65	10.34	44.82	48.27	86.20	65.51	51.72	6.89	93.10	62.06
<i>Pseudomonas</i> spp.	-	92.85	5.55	33.33	5.55	71.42	27.77	11.11	0	38.88	5.55
<i>S. marcescens</i>	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. baumannii</i>	-	-	36.36	45.45	9.09	-	72.72	54.54	27.27	18.18	54.54
<i>Enterobacter</i> spp.	100	90	90	0	0	10	10	0	10	0	10
<i>S. paratyphi A</i>	77.77	44.44	0	0	0	0	0	0	100	0	100
<i>S. typhi</i>	50.0	50.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AMP: Ampisilin, SAM: Ampisilin-Sulbaktam, TZP: Piperasilin-Tazobaktam, IPM: Imipenem, CRO: Seftriakson, CAZ: Seftazidim, AN: Amikasin, SXT: Trimetoprim-Sulfametaksazol, GN: Gentamisin

257'sinden (% 24.85) Gram-negatif bakteriler ve 108'inden de (% 10.44) *Candida* türleri izole edilmiştir. İzole edilen mikroorganizmalar ve servislere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

İzole edilen 1034 mikro-organizmaların 460'ı (% 44.48) KNS olarak bulunmuş olup, en fazla bu bakteri izole edilmiştir. *Candida*'lar (% 10.44) ikinci sıklıkla izole edilmiştir. Gram-negatif bakterilerden ise en fazla *E. coli* (% 6.47) izole edilmiştir. İzole edilen mikro-organizmaların antibiyotik dirençleri Tablo 2 ve 3'te gösterilmiştir.

Metisilin dirençli KNS'ların 279'u (% 78.37) dahili servislerden, (% 11.51) cerrahi servislerinden ve 36'si (% 10.11) yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde yatan hastalardan izole edilmiştir. Metisiline dirençli *S. aureus*'ların da 20'si (% 66.66) dahili servislerden, sekizi (% 26.66) cerrahi servislerinden ve ikisi (% 6.66) YBÜ hastalarından izole edilmiştir.

TARTIŞMA

Bakteriyemiler, yüksek mortalite ve morbiditeyle seyreden, erken tanı konulup tedavi edildiğinde, mortalite oranlarının azaltılabildiği klinik tablolardır (8). Dolaşım sistemi infeksiyonlarına neden olan mikro-

organizmaların dağılımında zaman içerisinde değişiklikler gözlenmiştir. Daha önceki yıllarda dolaşım sistemi infeksiyonlarında Gram-negatif mikro-organizmalara daha sık rastlanırken, 1980'li yıllardan beri Gram-pozitif mikro-organizmaların daha sık rastlandığı bildirilmektedir (9). Kan kültürlerinden izole edilen Gram-pozitif ve Gram-negatif bakteri oranlarını sırası ile Yurtsever ve ark. (10) % 71 ve % 27, Kaya ve ark. (11) % 62.2 ve % 37.8, Yüce ve ark. (12) % 28.1 ve % 59.3 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada izole edilen bakterilerin % 64.70'i Gram-pozitif, % 24.85'i Gram-negatif olarak bulunmuştur. Bu farklılıklar, hastanenin tipi ve büyüklüğüne, bakteriyemilerin hastane ve toplum kaynaklı olarak ayrılmamasına, bakteriyemilerin içinde kateterle ilişkili olanların oranına, hastanede uygulanan antibiyotik tedavi protokollerine bağlı olabilir.

Candida'ların görülme oranlarında da son yıllarda artışlar bildirilmektedir. Çeşitli çalışmalarda kandan izole edilen *Candida*'ların oranı % 2.3-25 olarak bildirilmekte olup (13-14), bu çalışmada da bu oran % 10.44 olarak bulunmuştur. Uzun süreli antibiyotik kullanımı, immün sistemi baskılayıcı tedaviler, malignite, kateter kullanımı ve hastanede yatış süresinin uzunluğu kandidemilerdeki artışın en önemli nedenleri arasındadır (15). Çalışmada

izole edilen *Candida* türlerinin çoğunluğu dahili servislere ait olarak bulunmuştur. Bu servislerin içerisinde de özellikle pediatri, hemotoloji-onkoloji servislerinin ilk sırada olduğu gözlenmiştir. Bu servislerdeki hastaların da belirtilen bir çok risk faktörünü taşıdığı bilinmektedir.

Kan kültürü örneklerinden izole edilen Gram-pozitif mikro-organizmaların çoğunluğunu KNS ve *S. aureus* oluşturmaktadır. Yurtsever ve ark. (10) izolasyon oranlarını sırasıyla % 49.6 ve % 15.0, Kaya ve ark. (11) % 32.5 ve % 17.7 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmada da bu oran % 44.48 ve % 7.54 olarak bulunmuştur. İzole edilen bakterilerin neredeyse yarısının KNS'lardan oluşuyor olmasının tartışılması gerekir. Bu bakterilerin normal florada bulunan bakteriler olduğu ve kolayca kolonize olabildikleri göz önüne alınarak kan kültürü alınırken uygulanması gereken kurallar gözden geçirilmeli, optimum standardizasyon sağlanmalıdır. Koagülaz-negatif stafilkokların çoğunluğu gerçek bir bakteriyemiden çok kontaminasyon olarak bulunduğu ve bu sonuçların klinisyenlerce yorumunun zor olduğu bildirilmektedir (16). İzole edilen KNS'ların patojen olarak kabul edilebilmesi için aynı hastadan iki veya daha fazla sayıda izole edilmesi ya da bir kez izole edilmekle birlikte hastanın klinik durumunun izole edilen etkenle uyumlu olması gerekmektedir.

Stafilkokların izolasyon oranlarının artışından daha da önemli olan, bu bakterilerde metisilin direncinin dünyada ve Türkiye'de gittikçe artmasıdır (17, 18). Metisilin direnci KNS'larda % 29.5-81.2 ve *S. aureus*'ta % 23.7-62.7 olarak bildirilmektedir (11, 19-21). Bu çalışmada metisilin direnci oranı sırası ile % 77.39 ve % 38.46 olarak bulunmuş, hastanede özellikle KNS'larda metisilin direncinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Koagülaz-negatif stafilkoklarda metisilin direncinin artışı karbapenem ve sefalosporinlerin yaygın kullanımı ile iliş-

kili bulunmuştur (22). Metisiline dirençli stafilkok infeksiyonlarında kullanılacak antibiyotikler oldukça kısıtlıdır. Bunlar arasında ilk sırayı glikopeptitler almaktadır (23). Bu çalışmada incelenen suşlarda glikopeptit direncine rastlanmamıştır.

Kan kültürlerinden en sık izole edilen Gram-negatif bakteriler *E. coli*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Acinetobacter* ve *Klebsiella* türleri olarak bildirilmektedir (24). Bu çalışmada da en sık *E. coli* (% 6.47) ve *Klebsiella* cinsi bakteri (% 6.28) izole edilmiştir. Bu iki grup bakteride de en etkili antibiyotik imipenem olarak bulunmuş olup, dirence rastlanmamıştır. *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarında ise imipenem direnci sırasıyla % 48.27 ve % 9.09 olarak bulunmuştur. Yurtsever ve ark. (10) karbapenem direncini *P. aeruginosa* için % 27 ve *A. baumannii* için % 21 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmadaki *P. aeruginosa* suşlarında imipenem direncinin oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun nedenlerinden birinin hastanede antibiyotik kullanım protokollerinin irdelenmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. *Pseudomonas aeruginosa* suşlarına en etkili antibiyotikler amikasin ve piperasilin-tazobaktam olarak bulunmuş olup % 6.89 ve % 10.34 oranında direnç gözlenmiştir.

Otomatize kan kültürü sistemlerinde kontaminasyon oranının % 3'ün altında olması ideal olarak kabul edilmektedir (25). Bu oran bizim çalışmada % 1.44 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, kandan izole edilen mikro-organizmaların türleri ve antibiyotik duyarlılıkları zaman içerisinde değişebildiğinden, her hastanede bu verilerin periyodik olarak güncellenmesinin, kullanılacak ampirik tedavi protokollerine yön vereceği ve hastaların prognozunu olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Didier P, Ning Li, Robert FW, Richard PW.** Microbiological factors influencing the outcome of nosocomial bloodstream infections: a 6-year validated, population-based model. *Clin Infect Dis* **1997**; 24: 1068-78.
2. **Gill VJ, Fedarko DF, Witebsky FG.** The clinician and the microbiology laboratory. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 5th ed. Pennsylvania: Churchill Livingstone, **2000**: 184-221.
3. **Özyurt M, Albay A, Yıldırım Ş, Başustaoğlu A.** Bact/Alert otomatize kan kültür sistemi ile iki yıllık dönemde alınan sonuçlar: Retrospektif bir çalışma. *Infek Derg* **1998**; 12: 323-8.
4. **Rubin SJ.** Spesimen collection and processing. In: Howard B, ed. *Clinical and Pathologic Microbiology*. St Louis: Mosby Co, **1987**: 216-9.
5. **Doğanay M.** Nozokomiyal sepsis: önemi ve tanımlar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* **1998**; 2: 179-81.
6. **Alfa M, Sanche S, Fiola Y, Lenton P, Harding G.** Continuous quality improvement for introduction of automated blood culture instrument. *J Clin Microbiol* **1995**; 33: 1185-91.
7. **National Committee for Clinical Laboratory Standards.** Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test. Approved Standard. M2-A6. Wayne, Pa: NCCLS, **1997**.
8. **Melvin PW.** Current blood culture methods and systems: clinical concepts, technology, and interpretation of results. *Clin Infect Dis* **1996**; 23: 40-6.

9. **Sümerkan B.** Nozokomiyal sepsis. Etiyoloji ve mikrobiyolojik tanı. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* **1998**; 2: 182-7.
10. **Yurtsever SG, Baran N, Afşar İ, Yalçın MA, Kurultay N, Türker M.** İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere karşı duyarlılıkları. *KLİMİK Derg* **2006**; 19: 56-9.
11. **Kaya S, Arıdoğan CB, Çetin H, Demirci M.** Çocuk hastalardan alınan kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve antibiyotik dirençleri. *Fırat Tıp Derg* **2007**; 12: 34-6.
12. **Yüce P, Demirdağ K, Kalkan A, Özden M, Denk A, Kılıç SS.** Kan kültürlerinde izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *ANKEM Derg* **2005**; 19: 17-21.
13. **Durmaz G, Tercan U, Aydın A, Kiremitçi A, Kiraz N, Akgün Y.** Optimum detection times for bacteria and yeast species with the Bactec 9120 aerobic blood culture system: Evaluation for a 5-year period in a Turkish university hospital. *Clin Microbiol* **2003**; 41: 819-21.
14. **Ener B, Sınırtaş M, Akalın H ve ark.** Nozokomiyal kandidemi etkenlerinin retrospektif analizi. *İnfek Derg* **1998**; 12: 85-8.
15. **Yapar N, Şener A, Kuruüzüm Z, Yücesoy M, Yüce A.** Bir üniversite hastanesinde bir yıllık dönemde izlenen invazif fungal infeksiyonların değerlendirilmesi. *KLİMİK Derg* **2005**; 18: 67-70.
16. **Reimer LG, Wilson ML, Weinstein MP.** Update on detection of bacteremia and fungemia. *Clin Microbiol Rev* **1997**; 10: 444-65.
17. **Karlowsky JA, Jones ME, Draghi DC, Thornsberry C, Sahm DF, Volturo GA.** Prevalence and antimicrobial susceptibilities of bacteria isolated from blood cultures of hospitalized patients in the United States in 2002. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* **2004**; 3: 7.
18. **Eşel D, Doğanay M, Alp E, Sümerkan B.** Prospective evaluation of blood cultures in a Turkish university hospital: epidemiology, microbiology and patient outcome. *Clin Microbiol Infect* **2003**; 9: 1038-44.
19. **Aydın S, Öksüz L, Öngen B, Aydın D, Gürler N.** Hemokültürden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere direnç: 2003'de durum. *ANKEM Derg* **2004**; 18 (Ek 1): 5.
20. **Fluit AC, Jones ME, Schmitz FJ, Acar J, Gupta R, Verhoef J and the SENTRY Participant Group.** Antimicrobial susceptibility and frequency of occurrence of clinical blood isolates in Europe from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997 and 1998. *Clin Infect Dis* **2000**; 30: 454-60.
21. **Altun B, Kocagöz S, Hasçelik G, Uzun Ö, Akova M, Ünal S.** Çeşitli hastanelerde izole edilen stafilokok suşlarının fusidik asit ve sık kullanılan diğer antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* **2003**; 33: 8-11.
22. **Lytikainen O, Vaara M, Jarviluoma E, Rosenqvist K, Tiitonen L, Valtonen A.** Increased resistance among *Staphylococcus epidermidis* isolates in a large teaching hospital over a 12-year period. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* **1996**; 14: 133-8.
23. **Doğanay M.** Sepsis. Willke A, Söyletir G, Doğanay M, ed. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*nde. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, **2002**: 621-36.
24. **Martin MA.** Epidemiology and clinical impact of Gram-negative sepsis. *Infect Dis Clin North Am* **1991**; 5: 739-52.
25. **Arıkan-Akan Ö.** Klinik örneklerin incelenmesinde tartışılmalı konular: Kan kültürleri. XXXI. *Türk Mikrobiyoloji Kongresi (19-23 Eylül 2004, Kuşadası, Aydın) Kongre Kitabı*'nda. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti ve Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, **2004**: 39-40.

İLETİŞİM

Uz. Dr. Yasemin ZER
 Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
 Merkez Laboratuvarı
 27310 GAZİANTEP
 e-posta: yaseminzer@hotmail.com