

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi'nde 1993-1998 Yılları Arasında İncelenen Kan Kültürlerinin İrdelenmesi

Dr. Alaaddin PAHSA*, Dr. Mustafa Fevzi ÖZSOY*,
Dr. Oral ÖNCÜL*, Dr. Hakan ERDEM*,
Dr. O. Şadi YENEN**

* GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi,

** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

ÖZET

Bu çalışmada GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi Laboratuvarı'nda 1993-1998 tarihleri arasında incelenen kan kültürleri retrospektif olarak değerlendirilmiş, sepsis veya bakteremi etkenlerinin sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Binbeşyüzseksenbir hastaya ait toplam 3377 kan kültürü sonuçları incelenmiş, 352 (%10.4) kan kültüründe patojen mikroorganizma soyutlanmıştır. Altmışyedi (%1.98) kan kültürü kontaminasyon olarak değerlendirilmiş ve çalışma dışı bırakılmıştır. Soyutlanan mikroorganizmaların 182'si (%51.7) gram-pozitif bakteri, 146'sı (%41.5) gram-negatif bakteri, 24'ü (%6.8) ise *Candida albicans* idi. En sık soyutlanan beş bakteri sırasıyla *Staphylococcus aureus* (%34.4), *Pseudomonas aeruginosa* (%13.4), koagülaz negatif stafilokoklar (KNS) (%11.4), *Escherichia coli* (%9.7) ve *Enterobacter* spp. (%6.8) idi.

Alınan kan kültürlerinde yıllara göre sırasıyla %5.5, %8.2, %10.6, %12.1, %12.1 ve %12.1 oranında pozitiflik saptanmıştır. 1995 yılında *P. aeruginosa*, diğer yıllarda ise *S. aureus* en sık soyutlanan mikroorganizmalar olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kan Kültürü, Sepsis, Bakteremi.

SUMMARY

The Evaluation of Blood Cultures Examined Between 1993-1998 in GATA Haydarpaşa Educational Hospital

In this study, blood cultures obtained in GATA Haydarpaşa Educational Hospital Infectious Diseases and Clinical Microbiology Department Laboratory were evaluated retrospectively between 1993 and 1998. We aimed to determine the agent of sepsis or bacteremia.

Of the 3377 blood cultures taken from 1581 patients, 352 (10.4%) samples were detected to be positive, 67 (1.98%) of them were determined as contaminated and put out of the classification. Identified isolates were as follows; 182 (51.7%) gram-positive bacteria, 146 (41.5%) gram-negative bacteria and 24 (6.8%) *Candida albicans*. The most frequently seen 5 types of bacteria were, in the following order, *S. aureus* (34.4%), *P. aeruginosa* (32.4%), *coagulase negative staphylococcus* (11.4%), *Escherichia coli* (9.7%) and *Enterobacter* spp. (6.8%).

Positivity rates determined in blood cultures were 5.5%, 8.2%, 10.6%, 12.1% 12.1% and 12.1% with respect to the years. While *P. aeruginosa* was the most frequently isolated bacteria in 1995, it was *S. aureus* in the other years.

Key Words: Blood Culture, Sepsis, Bacteremia.

GİRİŞ

İlk defa bakteriyel endokardit etkeninin kan kültüründen soyutlanması ile önemi anlaşılan kan kültürleri günümüzde sepsis ve bakteremi-

lere neden olan infeksiyon etkenlerini soyutlamak amacıyla tüm dünyada yaygın olarak kullanılan vazgeçilmez bir tanı yöntemidir (1).

Febril hospitalize hastalar, febril nötropenik hastalar ve nozokomiyal infeksiyonlu hastalar gibi belli bazı yüksek riskli hasta popülasyonunda primer tanıyı belirlemede, fokal bir infeksiyon etkenini tayinde, prognostik bilgileri sağlama ve osteomyelit, menenjit gibi infeksiyonların potansiyel komplikasyonları için hekimi uyarmada ve tedavinin takibinde baktereminin saptanmasının çok büyük klinik önemi vardır. Çoğu durumlarda pozitif bir kan kültürü sonucu, direkt olarak tanıya yöneltir. İnfeksiyona neden olan diğer bazı durumlarda da indirekt tanı sağlar (1-4).

Kan kültürü antibiyoterapiye başlamadan önce alınmalı, antibiyotik alıyorsa son dozun en uzak zamanında, yeni bir doz verilmeden hemen önce alınmalıdır. Belirli aralıklarla üç kez veya aynı anda farklı venlerden 3 kez kan alınmalıdır (5). Yapılan birçok çalışma üç kez kan kültürü alınmasının bakteremiyi saptamada hastaların tamamına yakınında yeterli olduğunu göstermiştir (1).

Bifazik kültür yöntemlerinden olan Castaneda yöntemi, monofazik Oxoid Signal kültür yöntemi, Radiometrik Bactec kültür sistemleri ya da nonradiometrik yöntemler en çok kullanılmakta olan kan kültürü yöntemleridir. Yine membran filtre ve enzimatik testler ile kandaki gram-negatif çomakların 15-30 dakika gibi kısa bir sürede saptanabilmesine yönelik hızlı tanı yöntemleri de kullanılmaktadır (5,6).

Bağımsız bir test olmadığı için kan kültür yöntemlerinin bakteremiyi saptamada gerçek sensitivite ve spesifitesini belirlemek çok zordur. Sensitivite yeterli miktarda kan numunesi ve birden fazla örnek alımı ile, spesifite ise aseptik şartlar sağlanarak ve kan kültürü alınımının zamanlaması iyi ayarlanarak maksimize edilebilir (1).

Çalışmamızda 1993-1998 tarihleri arasında servisimiz laboratuvarında incelenen kan kültürleri retrospektif olarak değerlendirilerek, yıllara ve bölümlere göre sepsis veya bakteremi etkeni olan mikroorganizmaların sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

1993-1998 yılları arasında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi'nde yatmakta olan ateşli hastalardan alınan ve

mesai saatleri haricinde diğer kliniklerden kabul edilen kan kültürleri kliniğimiz laboratuvarında toplanmış, 2835'i dahili ve cerrahi birimlerden, 331'i yoğun bakım ünitelerinden ve 211'i de yanık merkezinden gönderilen 1581 hastaya ait toplam 3377 adet kan kültürü değerlendirmeye alınmıştır.

Kan kültürlerinde 1995 yılının üçüncü ayına kadar bifazik Castaneda yöntemi (Chromotest), 1995 yılının üçüncü ayından sonra da Monofazik Oxoid Signal yöntemi kullanılmıştır. Ateşli dönemlerde hastalardan intravenöz yolla alınan kan aseptik şartlarda hemokültür besiyerlerine inoküle edilip, bifazik kültürler 3 hafta, monofazik kültürler 10 gün süreyle 37°C'de inkübe edilmiştir. Üreme durumunda içine kan ilave edilmiş olan sıvı seviyesinin yükselmesi temeline dayanan ikinci yöntem ile direkt görsel olarak üremenin olduğundan şüphe duyulan birinci yöntemle ait kan kültür örneklerinden direkt Gram boyalı preparatlar hazırlanmış, diğer taraftan bu örneklerin Kanlı agar, EMB agar ve Sabouraud dextroz agara subkültürleri yapılarak aerob ve %10 CO₂'li ortamlarda 37 °C'de en az 24 saat süreyle inkübasyona tabi tutulmuştur.

Kontaminasyon ayırımında Aronson ve Bor'un makalesinde belirtilen kriterler dikkate alınmıştır (1). Aynı hastadan alınan birden fazla kan kültürü örneğinden sadece birinde veya ardarda alınan örneklerde farklı mikroorganizmaların soyutlandığı kan kültürü örnekleri kontaminasyon olarak değerlendirilmiş ve çalışma dışı bırakılmıştır.

Üremenin pozitif olarak kabul edildiği örneklerde soyutlanan bakterilerin identifikasyonları klasik yöntemlerle yapılmıştır.

BULGULAR

İncelemeye alınan 1581 hastaya ait toplam 3377 adet kan kültürü örneğinin 67'si (%1.98) kontaminasyon olarak değerlendirilmiş ve çalışma dışı bırakılmıştır. 352 kan kültüründe (%10.4) 17 değişik tipte bakteri ve mantar soyutlanmıştır. (Tablo 1). Soyutlanan mikroorganizmaların 182'si (%51.7) gram-pozitif, 146'sı (%41.5) gram-negatif bakteri, 24'ü (%6.8) ise *Candida albicans* olarak tanımlanmıştır.

Pozitif kan kültürü örneklerinin yıllara ve bölümlere göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Cerrahi ve dahili klinikler, yoğun bakım üniteleri ve yanık merkezinden toplanan kan kültürleri

Tablo 1. Kan Kültürlerinden Soyutlanan Mikroorganizmalar*.

Bakteriler	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Toplam	Yüzde
<i>S. aureus</i>	7	5 (2)	11	33 (6)	31 (7)	34 (6)	121	34.4
<i>P. aeruginosa</i>			14 (6)	7 (1)	11 (13)	15 (4)	47	13.4
<i>E. coli</i>	1	5	8	6	6 (2)	8 (3)	34	9.7
Koagülaz negatif stafilokok	5	5 (1)	4	4 (1)	10 (3)	12 (4)	40	11.4
<i>Enterobacter</i> spp.	3 (1)	1	3	7 (1)	6 (1)	4 (1)	24	6.8
<i>Enterococcus</i> spp.	1			9	4	6	20	5.7
<i>Klebsiella</i> spp.	2	(1)	5	2	3	1	14	3.9
<i>Brucella</i> spp.	1	5	1				7	2.0
<i>Salmonella</i> spp.	1	1	1		4		7	2.0
<i>Proteus</i> spp.	1	2	1		1	1	6	1.7
<i>Aeromonas</i> spp.			(1)	(1)			2	0.5
<i>Serratia marcescens</i>	(1)				1		2	0.5
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1						1	0.3
<i>Moraxella catarrhalis</i>		1					1	0.3
<i>Erwinia</i> spp.		1					1	0.3
<i>Citrobacter freundii</i>						1	1	0.3
<i>Candida albicans</i>				12	5	7	24	6.8
Toplam	24 (2)	27 (4)	49 (7)	81 (10)	82 (16)	89 (18)	352 (57)	100.0

* Parantez içerisindeki rakamlar yoğun bakım servislerinde soyutlanan bakteri sayılarıdır.

içerisinde en fazla üremenin yoğun bakım ünite-lerine ait olduğu (%17.5) belirlenmiştir. Tüm klinikler içerisinde 1993 ve 1994 yıllarında *S. aureus* en sıklıkla soyutlanan bakteri iken, 1995 yılında birinci sırayı *P. aeruginosa* almış, 1996, 1997 ve 1998 yıllarında ise *S. aureus*'un yine en sıklıkla soyutlanan bakteri olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

TARTIŞMA

Sepsis hızlı bir şekilde tanı konulması, etken mikroorganizmanın soyutlanması ve tedavi edilmesi gereken bir patolojidir. Sepsis insidansı antibiyoterapinin yaygın olarak kullanılmaya başlandığı 1950'li yıllardan itibaren giderek artış göstermiş ve günümüzde hastanede yatmakta olan hastalar arasında %0.1-2.8 arasında değişen oranlarda görülme sıklığına ulaşmıştır (7). İnsidandaki farklılıklar diğer çeşitli nedenlerin yanı sıra her hastanenin kendi bakteri florası ve bu bakterilerin antibiyotik duyarlılık paternleri ile de ilişkilidir (8).

Sepsisli hastalarda kan kültürlerinden soyutlanan bakterilerin %20-64'ünü gram-negatif bak-

terilerin, %27-74'ünü gram-pozitif bakterilerin oluşturduğu, %20'nin altında polimikrobiyal izolasyon olduğu bildirilmiştir (4). Çalışmamızda soyutlanan 352 suşun %51.7'si gram-pozitif, %41.5'i gram-negatif bakteri olup, 24 (%6.8) kan kültüründe ise *C. albicans* soyutlanmıştır. *Candida* soyutlanan 24 kan kültürü 13 hastaya aitti ve bunlar ikisi dışında onkoloji servisinde immün-süpresif tedavi görmekte olan maligniteli hastalardı. Bu çalışmada 3377 kan kültürü örneğinin 352'sinde (%10.4) 16 tür bakteri ve bir tür mantar soyutlanmıştır. Soyutlanan bakteriler içerisinde ilk sırada *S. aureus* (%34.4) yer almış, bunu sırasıyla *P. aeruginosa* (%13.4), *KNS* (%11.4), *E. coli* (%9.7), *Enterobacter* spp. (%6.8), *Enterokok* spp. (%5.7) ve *Klebsiella* spp. (%3.9) izlemiştir (Tablo 1).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda kan kültürlerinden Saniç ve arkadaşları %35, Geyik ve arkadaşları %30.3, Töreci ve arkadaşları %25.9, Sezen ve arkadaşları %25.1, Durmaz ve arkadaşları %24.6, Tünger ve arkadaşları %24.4, Aktaş ve arkadaşları %23.7, Öngen ve arkadaşları %22.6, Yıl-

Tablo 2. Kan Kültürlerinin Kliniklere ve Yıllara Göre Pozitiflik Oranı*.

Klinikler	1993		1994		1995		1996		1997		1998			
	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %	H.K. sayısı	Pozitif Sayı %		
Y. bakım	6	33.3	14	28.6	38	18.4	62	16.1	97	16	16.5	109	18	16.6
Dah-cer kl.	430	5.1	315	7.3	422	10.0	576	11.6	486	60	12.3	547	63	11.6
Yanık merk.	-	-	-	-	1	-	31	12.9	94	6	6.4	82	8	9.8
Toplam	436	5.5	329	8.2	461	10.6	669	12.1	677	82	12.1	738	89	12.1

* Kontaminasyon olarak değerlendirilen 67 kan kültürü tabloya dahil edilmemiştir.
H.K.: Hemokültür sayısı (O yıl içerisinde alınan toplam hemokültür sayısı),
Y. bakım: Yoğun bakım,
Dah-cer kl.: Dahiliye cerrahi klinikleri,
Yanık merk.: Yanık merkezi.

dıran ve arkadaşları %17.6, Kocabeyoğlu ve arkadaşları %15.8, Akdenizli ve arkadaşları %15, Demir ve arkadaşları ise %11.8 oranında mikroorganizma soyutlamışlardır (6,9-19).

Bu çalışmalarda en sık soyutlanan mikroorganizmaların Saniç ve arkadaşları ile Tünger ve arkadaşları tarafından *S. aureus* (sırasıyla %41.8 ve %26), Aktaş ve arkadaşları tarafından KNS (%33) ve *S. aureus* (%28.7), Bozkurt ve arkadaşları ile Fırat ve Oskovi tarafından KNS (sırasıyla %40.8 ve %8.5), Geyik ve arkadaşları tarafından KNS (%14.5) ve *S. typhi* (%14.2), Kocabeyoğlu ve arkadaşları tarafından *Salmonella* türleri (%29.2) ile stafilocoklar (%24.3), Durmaz ve arkadaşları tarafından *Klebsiella* türleri (%39.7), Töreci ve arkadaşları tarafından *K. pneumoniae* (%32.5) olduğu bildirilmiştir (6,9-11,13,14,17,20,21). Yurtdışı kaynaklı iki ayrı çalışmada da stafilocokların %37 ve %59.9 oranları ile kan kültürlerinden en sık soyutlanan bakteriler olduğu belirtilmiştir (22,23).

Yakın bir döneme kadar kan kültürlerinden soyutlandığında kontaminasyon olarak düşünülen KNS'lerin günümüzde artık sepsisli hastaların %1-10'unda patojen etken oldukları kabul edilmektedir (3,24,25). Çalışmamızda soyutlanan ve patojen etken olarak kabul edilen KNS'lerin oranı %11.4'tür.

Hastane infeksiyonlarında 1920'li yıllardan itibaren streptokokların, daha sonra stafilocokların hakim olduğu ve bunun 1970'li yıllarda kullanımı yaygınlaşan geniş spektrumlu antibiyotikler dönemine kadar devam ettiği bilinmektedir. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın kullanımı sonrasında o yıllardan itibaren gram-negatif çomakların hastane kaynaklı infeksiyonlarda ön plana çıktıkları ve bunların çoğul antibiyotik direnci oluşturabilme özelliğine sahip oldukları belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar çoğul direncin bakteriler arasında plazmidler aracılığıyla aktarılabilme özelliğine ve yine plazmid kontrolünde "Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL)" veya indüklenebilen sınıf I kromozomal beta laktamaz sentezleyen suşların hastanelerde yaygınlaşmasına bağlı olarak gram-negatif enterik bakterilerle oluşan hastane infeksiyonlarının gerekli tedbirler alınmadığı takdirde önemli sorunlar oluşturabileceğini göstermektedir (8). 1980'li yıllardan itibaren metisiline dirençli *S. aureus* ve enterokok suşlarının hastane infeksiyonlarında gittikçe artan oranlarda görülmesi nedeniyle

gram-pozitif kokların önemi yeniden artmaya başlamıştır (8,26). Stafilokoklar 1940-1970 arası ve 1980 sonrasında en fazla sıklıkta hastane infeksiyonlarından sorumlu tutulan etkenlerdir (8). 1965-1978 arasında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 83 hastanede görülen 4532 endemik hastane infeksiyon atağının %13'ünden, 97 epidemik atağın ise %6'sından stafilokoklar sorumlu tutulmuştur (7).

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar yıllara göre değerlendirildiğinde 1995 yılı dışında *S. aureus* en fazla soyutlanan bakteri olmuştur. Demir ve arkadaşları 1988-1994 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada 1989 yılında alfa hemolitik streptokokların, 1990 yılında *Salmonella* türlerinin, 1991-1994 yılları arasında ise metisiline duyarlı *S. aureus* suşlarının en sıklıkla soyutlanan bakteriler olduğunu bildirmişlerdir (19). Gram-negatif bakteriler içerisinde en sık soyutladığımız bakteriler *P. aeruginosa* (%13.4), *E. coli* (%9.7) ve *Enterobacter* spp. (%6.8) idi. Gür ve arkadaşları çok merkezli olarak yapmış oldukları bir çalışmada en sık *P. aeruginosa* suşlarını soyutladıklarını, bunu *Klebsiella* spp. ve *E. coli* suşlarının takip ettiğini bildirmişlerdir (27). Diğer çalışmalarda Tünger ve arkadaşları gram-negatif bakteriler arasında en fazla sıklıkta *K. pneumoniae* (%15), *P. aeruginosa* (%8) ve *E. coli* (%7) soyutlamışlardır (13). Aktaş ve arkadaşları ise gram-negatif bakterilerden en fazla sıklıkta *E. aerogenes* (%16.1) ve *E. coli* (%11.3) suşlarına rastlamışlardır (14). Durmaz ve arkadaşları da benzer şekilde *Klebsiella*, *E. coli* ve *Pseudomonas* suşlarının en fazla sıklıkla soyutladıkları gram-negatif bakteriler olduğunu bildirmişlerdir (6).

Kan kültürlerinde aynı hastadan alınan örneklerden sadece birinde veya ardarda alınan örneklerde farklı mikroorganizmaların soyutlanması kan kültürü örneğinin kontamine olduğunu düşündürür. Kan kültürlerinden soyutlanan mikroorganizmaların kontaminasyon olup olmadığının ayırımı halen önemli bir problemdir. Bunu ortadan kaldırmak için klinik bulguların birlikte değerlendirilmesi ve kan kültürlerinin aralıklı olarak tekrarlanması gerekir (28). Eğitimli personel tarafından ve usulüne uygun olarak alınan kan kültürlerinde kontaminasyon oranı azalır. Kontamine bir kan kültüründen sonra alınan örneğin pozitif olması nadirdir ve pozitif olması durumunda genellikle farklı bir suş soyutlanır (1).

Kan kültürleriyle yapılan çeşitli çalışmalarda kontaminasyon oranları da farklılıklar göstermektedir. Çalışmamızda 67 kan kültürü örneğinin (%1.98) kontamine olduğu saptanmıştır. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda kontaminasyon oranlarını Durmaz ve arkadaşları %29.6, Kocabeyoğlu ve arkadaşları %11.5, Sezen ve arkadaşları %8, Fırat ve Oskovi %3.76, Geyik ve arkadaşları %3.52, Saniç ve arkadaşları ise %2.3 olarak bildirmişlerdir (6,9,10,12,17,21). Yurtdışında yapılan çeşitli çalışmalarda kontaminasyon oranlarını Mensa ve arkadaşları %5.7, Arendrup ve arkadaşları %5, Mc Groger ve Beaty ise %8.9 olarak saptamışlardır (29-31).

Kan kültürlerini en sık kontamine eden bakteriler arasında KNS, *Bacillus* ve *Corynebacterium* türlerinin geldiği bildirilmektedir (1,2,32). Çalışmamızda kontaminasyona neden olan bakterilerin büyük çoğunluğunu (%80.6) KNS'ler oluşturmaktaydı. Mc Gregor ve Beaty 152 kontamine kültürden soyutlanan bakterilerin %61'inin KNS ve %8'inin difteroid basil olduğunu bildirmişlerdir (31). Weinstein ve arkadaşları kontaminasyon olarak değerlendirilen 276 kan kültürünün %55'inin *S. epidermidis*, %36'sının difteroid basiller olduğunu, soyutladıkları *S. epidermidis* suşlarının %94'ünün, difteroid basillerin %92'sinin ve *Bacillus* suşlarının %94'ünün kontaminasyon olduğunu belirtmişlerdir (33). Arendrup ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada kontaminasyona neden olan bakterilerin çoğunluğunu KNS'lerin oluşturduğunu saptamışlardır (30).

Kan kültürlerinden soyutlanan bakterilerin cins ve türleri ile bu bakterilerin antibiyotik duyarlılık paternleri servislerin hasta potansiyellerine, kullanmakta oldukları antibiyotiklere ve uygulanan invaziv girişimlere bağlı olarak hastaneler arasında, hatta aynı hastane içerisinde klinikler arasında farklılık gösterebilmektedir. Bunun dışında aynı kliniklerin bakteri ve antibiyotik duyarlılık paternleri dahi zaman içerisinde değişikliklere uğrayabilmektedir.

Sonuç olarak; gerek yoğun bakım ünitelerinde gerekse diğer kliniklerde gelişen infeksiyonların tedavisinde klinisyene yol gösterecek olan bu tip çalışmaların her merkezde belirli aralıklarla yapılması ve her hastanenin kendi bakteri florasını ve bu bakterilerin antibiyotik duyarlılık paternlerini belirlemesi gerekir. Hastanelerin bakteri florasının ve antibiyotik duyarlılık paternlerinin bilinmesi, uygun antibiyotik kullanım

politikalarının oluşturulmasında yol gösterici olacaktır. Ayrıca hastanelerin yoğun bakım ünitelerinde daha sık olmak üzere uygulanan invaziv girişimlerden çok gerekli olmadıkça kaçınılması, uygulamada steriliteye azami derecede dikkat edilmesi, hastane personelinin ve hastanede kullanılmakta olan malzemelerin temizliğine özen gösterilmesinin gerekliliği dikkat çekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aronson MD, Bor DH. Blood Cultures. *Ann Intern Med* 1987;106:246-53.
- Washington JA II, Ilstrup DM. Blood cultures: Issues and controversies. *Rev Infect Dis* 1986;8:792-802.
- Young LS. Sepsis syndrome. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Fourth edition, New York: Churchill Livingstone, 1995:690-705.
- Doğanay M. Sepsis. Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (eds). *İnfeksiyon Hastalıkları (Kitabı'nda)*. Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 473-86.
- Bilgehan H. Klinik Mikrobiyolojik Tanı. 2. Baskı, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 1995.
- Durmaz G, Bolatlı T, Yıldız Ü, Akgün Y. 5148 kan kültürünün retrospektif değerlendirilmesi. *T Mikrobiyol Cem Derg*. 1993;23:164-67.
- Maki DG. Nosocomial bacteremia. An epidemiologic overview. *Am J Med* 1981;70:719-32.
- Töreci K. Antibiyotikler ve hastane infeksiyonları. *ANKEM Derg* 1991;5:79-88.
- Saniç A, Günaydın M, Özdemir Ş, Altıntop L, İşlek I. Kan kültürlerinde hızlı tanı sisteminin etkinliğinin araştırılması. *Klimik Derg* 1995;8;3:135-6.
- Geyik MF, Ayaz C, Kökoğlu ÖF, Hoşoğlu S, Boşnak V, Mendeş H. 1996-1998 yıllarında hemokültürden izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. XXVIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 4-9 Ekim 1998, Belek-Antalya. Kongre özet kitabı, 01-27.
- Töreci K, Gürler N, Bal Ç, Öngen B, Karayay S. 1991 yılında hemokültürlerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 1992;6:224.
- Sezen N, Özsüt H, Eraksoy H, Çalangu S, Dilmenner M. 858 hastanın BacT/Alert sistemiyle yapılan hemokültürlerinin geriye dönük değerlendirilmesi. 5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi. 4-6 Eylül 1995, Kongre Kitabı, 16:02, S.97, İstanbul.
- Tünger A, Özkan F, Ulusoy S, Özer Ö, Özinel MA, Tokbaş A. Kan kültürlerinden etken olarak soyutlanan bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. *Klimik Derg* 1995; 8:71-4.
- Aktaş O, Felek R, Çelebi S. Kan kültürlerinden sık olarak izole edilen bakterilerin antimikrobiklere duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 1994;8:45-50.
- Öngen B, Gürler N, Öksüz L, Kaygusuz A, Töreci K. Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar. XXVIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 4-9 Ekim 1998, Belek - Antalya. Kongre özet kitabı, 01-26.
- Yıldıran ŞT, Haznedaroğlu T, Kubar A, Gün H. Farklı dönemlerde bifazik ve monofazik kan kültür sistemlerinde izole edilen bakteriler, klinik dağılımları ve antibiyotik duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 1992; 6:224.
- Kocabeyoğlu Ö, Güngör S, Yılmaz E, Gün H, Emekdaş G. Hemokültürlerden izole edilen patojen ajanlar. *GATA Bülteni* 1988;30:683-9.
- Akdenizli MA, Rad AY, Kıyan M, Cengiz AT. Kan kültürlerinden izole edilen bakteriler ve çeşitli antimikrobiklere in-vitro duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 1995;9:2.
- Demir K, Çetin S, Sezen N. ve ark. Bakteriyemi ve Sepsis. 5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi. 4-6 Eylül 1995, Kongre Kitabı, 16:01, S.97, İstanbul.
- Bozkurt H, Berktaş M, Kurtoğlu MG, Yavuz MT, Güdücüoğlu H, Dalkılıç AE. XXVIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 4-9 Ekim 1998, Belek - Antalya. Kongre özet kitabı, 01-25.
- Fırat MS, Oskovi HS. Çocuk Hastanesindeki 1091 kan kültürünün değerlendirilmesi. 5. Ulusal İnfeksiyon Hast. Kongresi, 4-6 Eylül 1995, Kongre Kitabı, 16:03, S.97, İstanbul.
- Dornbusch K. Resistance to beta-lactam antibiotics and ciprofloxacin in gram-negative bacilli and staphylococci isolated from blood: A European collaborative study. *J Antimicrob Chemother* 1990;26:269-78.
- Nema S, Chitnis DS. Antibigram study over bacterial isolates from cases of bacteremias. *Indian J Med Sci* 1996;50:325-9.
- Uzun Ö. Nozokomiyal sepsis. Akalın HE (ed). *Hastane infeksiyonları (Kitabı'nda)*. Ankara: Güneş Kitabevi, 1993:145.
- Gür D. Hastane infeksiyonlarında yeni ve sorun mikroorganizmalar. Akalın HE (ed). *Hastane infeksiyonları (Kitabı'nda)*. Ankara: Güneş Kitabevi, 1993:54.
- Shaberg DR, Culver DH, Gaines RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991;91:70-2.
- Gür D, Ünal S ve çalışma grubu. Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen gram-negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları. *Flora* 1996;3:153-9.
- Rinberg H, Thoren A, Bredberg A. Evaluation of coagulase-negative staphylococci in blood cultures. A prospective clinical and microbiological study. *Scand J Infect Dis* 1991;23:315.
- Mensa J, Almela M, Casals C, et al. Yield of blood cultures in relation to the cultured blood volume in Bactec 6A bottles. Rendimiento de los hemocultivos en relacion al volumen de sangre inoculado en frascos 6A del sistema Bactec. *Med Clin* 1997;108:521-23.
- Arendrup M, Jensen IP, Justesen T. Diagnosing bacteremia at a Danish hospital using one early large blood volume for culture. *Scand J Infect Dis* 1996;28:609-14.

31. Mc Gregor RR, Beaty HN. Evaluation of blood cultures: Guidelines for early differentiation of contaminated from valid positive cultures. Arch Intern Med 1972;130:84-7.
32. Eraksoy H. Olumlu kan kültürlerinin enfeksiyon açısından değerlendirilmesi. 4. Ulusal Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Kongre tutanakları kitabı, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti yayını No. 18, s.191, İzmir 1993.
33. Weinstein MP, Reller RB, Murphy JR, Linchenstein KA. The clinical significance of positive blood cultures: A comprehensive analysis of 500 episodes of bacteremia and fungemia in adults. I. Laboratory and epidemiologic observations. Rev Infect Dis 1983;5:35-53.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Mustafa Fevzi ÖZSOY

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi
81347 Kadıköy - İSTANBUL

Makalenin Geliş Tarihi: 10.04.1999 Kabul Tarihi: 22.07.1999

THE JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES and CLINICAL MICROBIOLOGY



flora

İNFEKSİYON HASTALIKLARI ve KLİNİK MİKROBİYOLOJİ DERGİSİ

LÜTFEN ABONE OLUNUZ!...

Flora İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi'ne 2000 yılında abone olabilmek için Bilimsel Tıp Yayınevi'nin 106310 nolu posta çeki hesabına bir yıllık abone bedeli olan 10.000.000 TL'nin yatırılması ve posta çeki dekontu veya fotokopisinin kısa bir not ile birlikte "Flora Dergisi PK:99 Cebeci - Ankara" adresine gönderilmesi yeterlidir.

bilimsel tıp
yayınevi