

Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastalarda Eş Zamanlı İdrar ve İdrar Sonda Ucu Kültürlerinin Değerlendirilmesi

Dr. Kemalettin AYDIN*, **Dr. Serkan VOLKAN***,
Dr. İftihar KÖKSAL*, **Dr. Rahmet ÇAYLAN***,
Dr. Recep ÖKSÜZ*

* Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Trabzon.

ÖZET

Yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal infeksiyon oranları genel servislerden 5-10 kat daha fazla olup, üriner sistem infeksiyonları bu ünitelerde en sık görülen nozokomiyal infeksiyonlardır. Nozokomiyal infeksiyonların ortalama %40'ını üriner sistem infeksiyonları oluşturmaktadır. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının %80'inden kateter, %10-15'inden ürolojik girişimler sorumlu tutulmaktadır.

Bu çalışmada, kateter kalış süresinin bakteriüriye etkisinin yanında, sonda ucu kültürlerinin anlamı olup olmadığı ve bunun idrar kültürleri ile ilişkisi araştırıldı. Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen 142 hastaya 173 adet eş zamanlı sonda ucu ve idrar kültürü yapıldı.

Çalışmamızda hastalarımızın tümünün antibiyotik alıyor olmasına rağmen, bakteriüri ilk gün saptanmazken, 48. saatte %8.7, 72. saatte %31.3, 4. günde ise %46.7 oranında bakteriüri saptandı. İdrar sondaları 4. günde çıkarılan hastalarda hem sonda ucunda, hem de idrarda izole edilen mikroorganizmalar incelendiğinde %88.7 oranında aynı bakterinin üremesi sondanın çıkarılmadan idrar kültürü ile hastanın kolonizasyonunun takip

edilebileceğini düşündürdü. İlk sırada *Candida* spp. tespit edilirken, kateterizasyon süresi uzadıkça, mikroorganizma kolonizasyonunun arttığı tespit edildi. Hastaların antibiyotik alıyor olmasının, üriner katetere bakteri kolonizasyonunu ve bakteriüri gelişmesini önlemediği görüldü.

Anahtar Kelimeler: Nozokomiyal Üriner Sistem İnfeksiyonu, Sonda Ucu Kültürü, İdrar Kültürü.

SUMMARY

Evaluation of Simultaneous Cultures of Urinary Catheter Ends and Urine Samples of Intensive Care Unit Patients

Nosocomial infection frequency in intensive care units (ICU) is approximately 5 to 10 fold higher compared to other general units and the urinary tract infections comprise about 40% of the cases being the most common type of nosocomial infection.

The major cause of urinary tract infection is urinary catheter in 80% of cases and urologic procedures are responsible for about 10-15% of cases.

In order to study the effects of duration of indwelling urinary catheters to bacteriuria, simultaneous cultures from catheter ends and urine samples were taken and evaluated. A total of 173 urine samples and catheter end cultures were obtained from 142 patients admitted to the surgical ICU.

All the patients were taking antibiotic therapy and although no bacteriuria was identified in the first 24 hours, bacteriuria was positive in 8.7% of cases at the 48th hour. Culture positivity increased to 31% and 46.7% on the 3rd and 4th days respectively. In patients with urinary

catheters removed at the end of the 4th day, bacteriologic cultures from catheter ends and urine samples revealed *Candida* spp, gram negative bacteria and gram positive bacteria, in decreasing order of frequency. Furthermore, administration of antibiotics did not prevent bacterial colonization of the catheter or bacteriuria frequency.

Key Words: Nosocomial Urinary Tract Infections, Urinary Catheter End Culture, Urine Sample Cultures.

GİRİŞ

Yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal infeksiyon oranları genel servislerden 5-10 kat daha fazla olup, üriner sistem infeksiyonları bu ünitelerde en sık görülen nozokomiyal infeksiyonlardır. Nozokomiyal infeksiyonların ortalama %40'ını üriner sistem infeksiyonları oluşturmaktadır (1-3). Hastaneye yatan hastaların %10'u çeşitli nedenlerle kateterize edilmektedir. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının %80'inden kateter, %10-15'inden ürolojik girişimler sorumlu tutulmaktadır. Kateterize edilen hastaların %3-10'unda bakteriüri tespit edilmektedir (1,2). Bakteriüri tesbit edilenlerin ise %10-30'unda semptomatik üriner sistem infeksiyonu, %1-3'ünde ise bakteremi gelişmektedir (2,4).

Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu oluşması için bakterilerin mesaneye girmesi gerekmektedir. Kateter kalış süresi uzadıkça, bakteriüri riski de artış göstermektedir. Kateterli hastalar mikroorganizmaları ya konağın endojen florasından veya sağlık personelinin elleri, kontamine aletler gibi ekzojen ortamlardan edinirler (2,5).

Bu çalışmada kateter kalış süresinin bakteriüriye etkisi ve sonda ucu kültürleri aynı anda alınan idrar kültürleri ile karşılaştırılarak sonda ucu kültürlerinin tanıdaki değeri araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Çalışmaya, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'ne Ocak 1995 ile Ocak 1996 tarihleri arasında çeşitli tanımlarla yatırılarak izlenen ve Foley idrar sondası takılan hastalar dahil edildi. Eksternal meatus dezenfekte edilerek sondaları 1. gün, 2. gün, 3. gün ve 4. günde çıkarılan hastalarda eş zamanlı idrar ve idrar sonda ucu kültürleri yapıldı. İdrar sondaları 4. günde çıkarılmayan ve kalıcı sonda zorunluluğu olan hastalardan 4. gün-

deki ilk kültürlerden itibaren her dört günde bir olmak üzere 2 veya 3 kez sonda ucu ve idrar kültürleri tekrarlandı. İdrar kültürleri, NCCLS standartlarına uygun olarak kanlı ve EMB besiyerlerine ekilip, 37°C'de bir gece inkübe edildikten sonra, 10⁵ CFU/mL üzerinde üreme gösterenler değerlendirilmeye alındı. İdrar sonda ucu kültürleri ise hasta başında çıkarılan sonda ucunun sıvı besiyerine atılması ile yapıldı. Bir gecelik inkübasyondan sonra kanlı ve EMB besiyerlerine pasajları yapıldı. Hastaların eş zamanlı olarak antibiyotik kullanma durumu kaydedildi.

BULGULAR

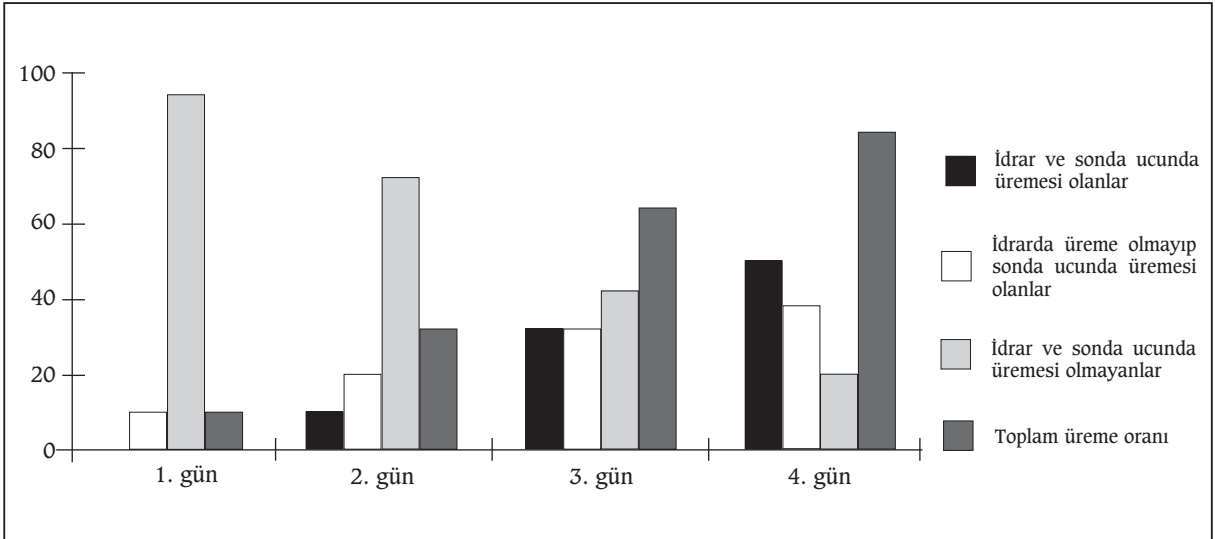
Yirmibir hastada birinci gün, 23 hastada ikinci gün, 16 hastada üçüncü gün, idrar sondaları çıkarılarak eş zamanlı idrar ve sonda ucu kültürleri yapıldı. Dört gün veya daha uzun süre idrar sondaları kalması gereken 82 hastanın dördüncü gün idrar sondaları çıkarılarak veya değiştirilerek bu hastalardan 113 idrar ve sonda ucu kültürleri alındı. Toplam olarak 173 idrar ve sonda ucu kültürü çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların sayısı ve cins dağılımı incelendiğinde; idrar sondaları birinci günde çıkarılanların 15'i erkek, 6'sı kadın, ikinci günde çıkarılanların 14'ü erkek, 9'u kadın, üçüncü günde çıkarılanların 9'u erkek, 7'si kadın idi. Dördüncü günde sondası çıkarılan veya değiştirilen 82 hastadan (54 erkek, 28 kadın) ise toplam 113 idrar ve sonda ucu kültürü yapılmıştı. Hastaların yaş ortalaması her iki cinste de 34.1 idi.

Çalışmamızda hastaların tümünün antibiyotik alıyor olmasına rağmen, bakteriüri ilk gün saptanmazken, 48. saatte %8.7, 72. saatte %31.3, 4. günde ise %46.7 oranında bakteriüri saptandı (Tablo 1, Şekil 1).

İdrar sondaları 4. günde çıkarılan hastalardan, idrar ve sonda ucunda üremesi olan 53'ünün 47'sinde kesin olmamakla birlikte muhtemelen aynı olan mikroorganizmalar izole edilirken, altısında idrar ve sonda ucu kültürlerinde farklı mikroorganizmalar izole edildi. Bunların dağılımı, sonda uçlarında ikişer adet *E. coli* ve *Candida* spp., birer adet *Klebsiella* spp. ve *Enterobacter* spp.; idrar kültürlerinde ise üç adet *S. epidermidis*, birer adet *S. aureus*, *Enterobacter* spp. ve *Candida* spp. şeklindeydi. İdrar sondaları dört gün kalmak zorunda olan hastaların dördüncü gün çıkarılan sondalarının ucunun kültüründe ve idrar kültürlerinde izole edilen mikroorganizmalar incelendiğinde ilk sırada *Candida* spp. yer alırken

Tablo 1. İdrar Sonda Kalış Süresi ile Mikroorganizma Üremesi Arasındaki İlişki.

	1. Gün		2. Gün		3. Gün		4. Gün	
	n	%	n	%	n	%	n	%
İdrar ve sonda ucunda üremesi olanlar	0	0	2	8.7	5	31.3	53	46.7
İdrarda üreme olmayıp, sonda ucunda üreme olanlar	2	9.5	5	21.7	5	31.3	39	34.5
İdrar ve sonda ucunda üreme olmayanlar	19	90.5	16	69.6	6	37.4	21	18.8
Toplam	21	100	23	100	16	100	113	100
Toplam üreme oranı	2	9.5	7	30.4	10	62.6	92	81.2

**Şekil 1. İdrar Sonda Kalış Süresi ile Mikroorganizma Üremesi Arasındaki İlişki.**

antibiyoqramları aynı olan mikroorganizmalar incelendiğinde, gram negatifler ön plandaydı (Tablo 2).

Dördüncü gün sondaları çıkarıldığında, sonda ucu kültüründe mikroorganizma izole edilen, ancak idrar kültüründe üreme olmayan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar incelendiğinde ilk sırayı gram pozitif bakterilerin aldığı görüldü (Tablo 3).

TARTIŞMA

Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları en sık rastlanan hastane infeksiyonlarıdır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde hastane infeksiyonlarının %40'ını üriner sistem infeksiyonları oluşturmaktadır (2,3,5). Ülkemizde bu oran %26.2-49.4 arasında değişmektedir (6,7). Nozo-

komiyal üriner sistem infeksiyonu gelişmesinde en önemli risk faktörü üriner kateterizasyon olup, üriner kateterizasyona bağlı infeksiyon oranı %64.5 ile %81.8 arasında değişmektedir (2,6,8,9). Organizmalar mesaneye kateter konulma anında, kateter lümeninden veya kateter-üretra yüzeyi boyunca ilerleyerek ulaşabilmektedir. Organizmaların çoğu hastanın kendi kolon florasından köken almakla birlikte, hastane ortamında kateterin özellikle hastane personelinin elleri yoluyla kontamine edilmesi de infeksiyona yol açabilmektedir (2). Periüretral kolonizasyona neden olan organizma, daha sonra hastaların 2/3'ünde bakteriüriye yol açabilmektedir. Bakteriüriden sorumlu giriş yolu olarak kadınların %70-80'inde, erkeklerin %20-30'unda kateter lümeni çevresi gösterilmektedir (9,10). Kateteri-

Tablo 2. İdrar Sondaları 4. Günde Çıkarılan Hastaların Sonda Ucu ve de İdrar Kültürlerinde İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyogramları Aynı Olan Bakterilerin Dağılımı.

Mikroorganizma	Sonda ucu (n)	İdrar (n)	%
<i>Candida</i> spp.	22	22	46.8
<i>Enterobacter</i> spp.	7	7	14.8
<i>E. coli</i>	5	5	10.5
<i>Proteus</i> spp.	2	2	4.5
<i>Acinetobacter</i> spp.	2	2	4.3
<i>P. aeruginosa</i>	1	1	2.1
<i>S. epidermidis</i>	6	6	12.8
<i>S. aureus</i>	2	2	4.2
Toplam	47	47	100

ze edilen hastaların %10-20'sinde bakteriüri gelişmektedir. Bakteriüri için en önemli risk faktörü, kateterizasyon süresi olup, günde %5-10 gibi değerle artmaktadır (1,8,9). Kısa süreli kateterizasyonda bakteriüri 2-4. günler arasında çok yükselmektedir (8,9,11). Bizim çalışmamızda, bakteriüri ilk gün saptanmazken 48. saatte %8.7, 4. günde ise %46.7 oranında bakteriüri saptanmıştır. Çalışmamızda, hastalarımızın tümünün antibiyotik alıyor olmasına rağmen, bakteriüri 4. günde %46.7 olarak tespit edilmiştir. Baydar ve arkadaşlarının cerrahi servislerde yatan hastalarda yaptıkları çalışmada bakteriüri görülme sıklığı, antibiyotik almayanlarda %45.2, antibiyotik alanlarda ise %21.5 olarak bulunmuştur (12). Gö-nüllü ve arkadaşları elektif ameliyat sırasında

üretral kateter uygulanan ve kateter çıkarılması sırasında idrar kültürü alınan hastalarda bakteriüri insidansını %7.6 olarak vermişlerdir. Kateterizasyon süresinin 48 saati geçmemesinin ve kapalı drenaj uygulamasının üriner infeksiyon insidansını azaltacağı ileri sürmüşlerdir (13).

Kateterizasyon süresi dışında, antibiyotik kullanılması, diabetes mellitus, kadın cinsiyet, kreatinin yüksekliği, kateter bakımında aksamlar da risk faktörü olarak kabul edilmektedir (2). Uzun ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise, sonda süresince antibiyotik kullanılmaması risk faktörü olarak bildirilmiş ve kısa süreli sonda kullanımlarında profilaktik antibiyotik kullanılması gerektiği önerilmiştir (14). Fakat, gerek bizim çalışmamızda gerekse diğer birçok çalışma-

Tablo 3. İdrar Sondaları 4. Günde Çıkarıldığında Yalnızca Sonda Ucunda İzole Edilen Mikroorganizmalar.

Mikroorganizmalar	Sonda ucu (n)	%
<i>S. epidermidis</i>	13	33.3
<i>S. aureus</i>	6	15.4
Enterokok	1	2.6
<i>E. coli</i>	4	10.3
<i>Enterobacter</i> spp.	3	7.7
<i>Klebsiella</i> spp.	2	5.1
<i>P. aeruginosa</i>	2	5.1
<i>Candida</i>	8	20.5
Toplam	39	100

da, hastaların antibiyotik kullanmalarının bakteriüri gelişmesini önlemediği görülmüştür (8,9,12). Kısa süreli kateterizasyonlarda gelişen üriner sistem infeksiyonlarında sıklıkla tek bir patojen tespit edilmektedir. *E. coli*, *K. pneumonia*, *P. mirabilis* ve *P. aeruginosa* kısa süreli kateterizasyonlarda sık rastlanan patojenlerdir (1,8,9).

Çalışmamızda idrar sondaları 4. gün çıkarılan hastalarda hem sonda ucunda hem de idrarda izole edilen mikroorganizmalar incelendiğinde *Candida* suşlarının %46.8 ile ilk sırada yer aldığı tespit edilirken, antibiyogramları aynı olan mikroorganizmalar incelendiğinde, %36.2 ile gram negatif bakterilerin, %17 ile gram pozitif bakterilerin izlediği görülmektedir. Kısa süreli kateterizasyonlarda *Candida* suşları önde gelen etken olarak saptanırken, uzun süreli kateterizasyonlarda gram negatif bakteriler ön plana çıkmaktadır (1,8,9). *Candida* infeksiyonlarının sık görülmesinin nedenleri; yoğun bakımda yatma, uygun olmayan antibiyotik kullanımı ve idrar kateterizasyonunun uygulanması olarak düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda da izole edilen suşların 1/3' ünü *Candida* suşları oluşturmaktadır. Hastalarımızın tümünün yoğun bakım hastası olması, kateter uygulanmış olması ve antibiyotik alıyor olması bu görüşle uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda yüksek oranda tespit ettiğimiz gram pozitif bakteri izolasyonunun nedeni olarak, sonda bakımı yapan sağlık personelinin elleriyle bulaştırmasının dışında, hastalara empirik ve/veya profilaktik amaçla başlanan 3. kuşak sefalosporin + aminoglikozid kombinasyonuna bağlı olabileceği düşünüldü. Her hastanenin hatta her servisin kendine özgü mikrobiyal florası ve antibiyotik duyarlılığı farklı olduğundan dolayı, nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları gelişen hastalarda bu farklılıklar gözönüne alınarak antibiyotik seçimi yapılmalıdır. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları gelişimini önleyebilmek için kondom kateterleri kullanılabilir, fakat kondom içinde çok yüksek konsantrasyona varabilen mikroorganizmalar, bazen nozokomiyal infeksiyonların yayılımına neden olabilmektedir (11).

İdrar sondaları 4. gün çıkartılan hastalarda idrar ve sonda ucunda üreme olduğunda, aynı bakteri üreme yüzdesinin yüksek olması (%88.7) sondanın çıkartılmadan idrar kültür sonuçlarına göre hastaların takip edilebileceğini düşündürdü. Fakat, idrar kültürünün steril olması bakteri-

nin sondaya kolonize olmadığını göstermez. Bizim çalışmamızda da idrar sondaları 4. günde çıkarılan hastaların sonda ucu kültürlerinde üreme olmasına rağmen, idrarda %34.5 oranında üreme tespit edilemedi. Sonda ucu kültürlerindeki üremeler kolonizasyon olarak kabul edildi. Bunu hem hastaların semptomsuz oluşu, hem de üreyen mikroorganizmaların önemli bir kısmını *S. epidermis*'in oluşturması desteklemektedir. İdrar sondası 4 günden fazla kalacak hastalarda ise, 4. günden itibaren günlük olarak idrar mikroskopisi ve Gram boyama ile üriner sistem infeksiyonu bulgularının araştırılması ve varsa ünitenin patojen mikroorganizma dağılımı ve bunların hassasiyet test sonuçları gözönüne alınarak antibiyotik tedavisi başlanması yoluna gidilmesinin uygun olacağı kanaatindeyiz.

Verilerimizin şekil tarzında sunumunda da görüldüğü gibi kateterizasyon süresi uzadıkça mikroorganizma kolonizasyonu artmaktadır. İdrar sondalarının nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu açısından önemli bir risk oluşturduğu; sonda kalış süresi uzadıkça bakteriüri oranında bir artış olduğu ve kapalı drenaj sistemi uygulanmasına rağmen sonda uygulanmasının dördüncü gününde bakteriüri oranının %46.7 düzeyine yükseldiği ortaya konulmuştur. Başlangıçta sadece kolonizasyon olarak saptanan bu bakterilerin infeksiyona zemin hazırlayacağı, bu infeksiyonların azımsanmayacak oranda mortalite ve morbitideye yol açacağı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Burke JP, Riley DK. Nosocomial urinary tract infections. In: Mayhall CG (ed). Hosp epidemiol Infect Cont. Baltimore: Williams & Wilkins 1996:139-53.
2. Garibaldi RA. Hospital-acquired urinary tract infections. In: Wenzel RP (ed). Prevention and control of nosocomial infections. 2nd ed., Baltimore: Williams & Willkins 1993:600-13.
3. Orrett FA, Brooks PJ, Richardson EG. Nosocomial infections in a rural regional hospital in a developing country: infection rates by site, service, cost, and infection control practices. Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:136-40.
4. Paradisi F, Corti G, Mangani V. Urosepsis in the critical care unit. Crit Care Clin 1998;14:165-80.
5. Warren JH. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JH, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. New York, Churchill Livingstone 1995:2607-17.
6. Dökmetaş İ, Bakır M, Yalçın AN, Gürün A, Bakıcı MZ. Hastanede gelişen üriner sistem infeksiyonlarında predispoze faktörler, kliniklere göre dağılı-

- mı, etkenler ve bazı antibiyotiklere duyarlılık durumu. *Ankem Derg* 1995;9;38-42.
7. Willke A, Aysev AD. Epidemiology of Nosocomial Infections. In: Tümbay E, İnci R (eds). *The International Symposium and Workshop on Hospital Infection Control* 1996, İzmir. Ege University Press 137-44.
 8. Stamm WE. Catheter associated urinary tract infections: Epidemiology, pathogenesis and prevention. *Am J Med* 1991;31;655-715.
 9. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:609-22.
 10. Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and practice of infectious diseases*. New York: Churchill Livingstone 1995:2607-16.
 11. Korten V. Hastane enfeksiyonları, Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (editörler) *İnfeksiyon Hast. Nobel Tıp Kitabevleri* 1996:281-8.
 12. Baydar İ, Namıdurdu M, Sırmatel M. Nozokomiyal üriner enfeksiyonlar ve bu enfeksiyon etkenlerinin antibiyotik duyarlılıkları. 27. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Özet Kitabı, 215, 7-10 Mayıs 1996, Antalya.
 13. Gönüllü NN, Utkun NZ, İçli FC, Dülger M. Üretral kateter uygulanan genel cerrahi hastalarında kateterizasyon süresi ile bakteriyüri insidansı arasındaki ilişki. *Ankem Derg* 1993;7:122-5.
 14. Uzun C, Tuğrul M, Akata F, Dünder V. İdrar sondasına bağlı bakteriyüri gelişiminde rol oynayan risk faktörleri. 5. Ulusal İnfeksiyon Hast. Kongresi, Kongre Özet Kitabı, s.118, 4-6 Eylül 1995, İstanbul.

YAZIŞMA ADRESİ:

Yrd. Doç. Dr. Kemalettin AYDIN
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları
ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
TRABZON

14. ANTİBİYOTİK VE KEMOTERAPİ (ANKEM) KONGRESİ

31 MAYIS - 4 HAZİRAN 1999

Merit Limra Hotel
Le Jardin Rosert Hotel
Kiriş - Kemer

Naturland Aqua Resort Hotel
Çamyuva - Kemer

Başvuru:

SymCon TURİZM TİCARET LTD. ŞTİ.
Şemsettin Günaltay Cad. Osmanlı Sitesi No: 213, K: 2, D: 13
81080 Erenköy-İSTANBUL
Tel: 0216. 478 40 40 pbx Faks: 0216. 478 40 50