ANKEM Derg 2006;20(2):94-97.

# YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDEKİ HASTALARDA İNTRAVASKÜLER KATETER KÜLTÜRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Özlem Yüksel ERGİN*, İlhan AFŞAR**, Berrin KARAAYAK UZUN***, Nükhet KURULTAY**, Süreyya Gül YURTSEVER**, Metin TÜRKER****

* Buca Eğitim Hastanesi, Buca, İZMİR
** Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Yeşilyurt, İZMİR
*** Erzurum Aziziye Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, ERZURUM

## ÖZET

*Çalışmamızın amacı, hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde yatan 100 hastada kateter (subklavian, femoral, brakial) kültür sonuçlarını araştırmaktır. Üreme saptanan 47 kateterli hastanın eş zamanlı olarak alınan kan kültürlerinin 35'inde (% 74) üreme saptanmazken, 12'sinde (% 26) kateter ve kan kültür örneğinde aynı bakteri saptanmıştır. Yalnızca kateterde üremesi olan 35 hasta kolonizasyon olarak değerlendirilmiştir. Kateter infeksiyonu etkeni olarak 6 metisiline dirençli Staphylococcus aureus, 1 metisiline duyarlı S.aureus, 2 koagülaz negatif stafilokok, 2 Acinetobacter spp., 1 Klebsiella pneumoniae izole edilmiştir. Gram pozitif bakterilerde glikopeptit ve Gram negatif bakterilerde karbepenem direncine rastlanmamıştır. Alınan tüm önlemlere ve geliştirilen yeni yöntemlere rağmen kateter infeksiyonlarının günümüzde hâlâ sorun olmaya devam ettiği sonucuna varılmıştır.*

***Anahtar sözcükler:*** *kateter infeksiyonu, yoğun bakım*

## SUMMARY

### The Evaluation of Cultures of Intravascular Catheters in Intensive Care Units

*The catheter (subclavian, femoral, branchial) cultures from 100 patients hospitalized in intensive care units were investigated. Of the 47 catheterized patients from whom bacterial growth was obtained, 35 (74 %) had no bacterial growth in their blood culture which were taken simultaneously, and 12 (26%) were found to be positive for the growth of the same bacteria in both catheter and blood culture samples. The microbial growth only in catheter cultures from 35 patients were evaluated as colonization. The microorganisms isolated from catheters as infection agents were as follows: 6 methicillin-resistant Staphylococcus aureus, 1 methicillin-susceptible S.aureus, 2 coagulase negative staphylococci, 2 Acinetobacter spp. and 1 Klebsiella pneumoniae. Glycopeptide resistance was not observed in Gram positive and carbapenem resistance in Gram negative bacteria. It is concluded that the catheter infections continue to be an important issue in intensive care units in spite of all the measures taken and newly developed methods.*

***Keywords:*** *catheter infections, intensive care*

**Yazışma adresi:** İlhan Afşar. Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji laboratuvarı, Yeşilyurt, İZMİR
Tel.: (0232) 244 44 44/2439, (0532) 605 67 70
e-posta:iafsar@yahoo.com
Alındığı tarih: 08. 12. 2005, revizyon kabulü: 12. 04. 2006
*XII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (KLİMİK)'de sunulmuştur (16-20 Kasım 2005, Antalya)
*,***Çalışma döneminde Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesinde görevli idiler.

## GİRİŞ

Tıp bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerle birlikte yeni tanı ve sağaltıma katkıda bulunan cihazlar da önemli bir şekilde artmaktadır. Bu cihazların kullanımı birçok komplikasyonu da kaçınılmaz hale getirmektedir. Damar içi kateterler de modern tıbbın önemli araçlarından olup büyük yararlar sağlamakla birlikte oluşturdukları komplikasyonlar nedeniyle önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır[2,15].

Hastaneye yatırılan hastaların büyük bir çoğunluğu kan ve kan ürünleri, elektrolitli ya da lipidli sıvı uygulamaları gibi tedavi amacıyla ya da tanısal yaklaşımlar için metal veya plastik polimerlerden yapılmış kanüller yolu ile damar içi uygulamalara maruz kalırlar. İntravasküler (İV) kateterler olarak adlandırılan bu kanüller birkaç santimetrelik metal iğnelerden intraaortik balonlara kadar uzanan geniş bir spektruma sahiptirler. Cinslerine ve konuldukları yere göre birkaç günden birkaç aya kadar tutulabilirler. Bu kateterlerin ortak özellikleri patojen mikroorganizmalar için deriden kan damarları içine doğrudan geçiş yolu oluşturmalarıdır[10]. Hastanelerde ortaya çıkan bakteriyemi ve sepsis olgularının önemli bir bölümü intravasküler kateterlerden kaynaklanır[5]. Kateter infeksiyonu etkenlerinin anlaşılması komplikasyonları azaltacak ve tedaviyi kolaylaştıracaktır. Çalışmamızda hastanemiz yoğun bakım ünitelerindeki intravasküler kateterli hastalarda infeksiyon ya da kolonizasyon durumu ve üreyen suşların antibiyotik duyarlılıkları araştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kasım 2003 - Mayıs 2004 arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, 35'i Kalp Damar Cerrahisi, 30'u Dahiliye, 20'si Cerrahi, 14'ü Anestezi, 1'i Nöroloji servislerinin yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan, damar içi kateter uygulanan, infeksiyon bulguları olan veya olmayan, 42'si kadın, 58'i erkek 100 hastadan damar içi kateter örnekleri ve eş zamanlı olarak kan örnekleri alınmış, kültür sonuçları ve antibiyotik duyarlılıkları kaydedilmiştir. Kateterlerin 60'ı santral, 40'ı periferikti. Kateterler değişik bölgelerden (subklavian, femoral, brakial) alınmıştır. Kateter örneklerinin ekimleri Maki ve ark.[12] tarafından tanımlanan semikantitatif kültür tekniğine uygun olarak yapılmıştır. Kateter aseptik koşullarda çekildikten sonra alınan 5 cm'lik distal parçası kuru steril bir tüp içerisinde mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılmış, % 5'lik koyun kanlı agar besiyerinde steril penset yardımıyla 4 kez çevrilip ekimi yapılmıştır. Sonuçlar 37ºC'de 24-48 saat inkübasyondan sonra değerlendirilmiş, besiyerinde ≥15 koloni üreyen kültürler pozitif olarak kabul edilmiştir. 15'ten az sayıdaki koloni varlığı dikkate alınmamıştır. Kan kültürleri BACTEC 9240 otomatik kan kültürü cihazında yapılmıştır. Tek başına kateter ucundaki üreme kolonizasyon olarak değerlendirilirken, kateter ucu ile birlikte kan kültüründe aynı mikroorganizmanın üremesi kateter infeksiyonu olarak tanımlanmış, geleneksel yöntemlerle antibiyotik duyarlılıkları için Mueller-Hinton agar ve ticari antibiyotik diskleri (Oxoid) kullanılmış, CLSI kriterlerine uygun olarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Yüz hastanın 35'inde yalnız kateter kültürlerinde, 12'sinde eş zamanlı kateter kültürlerinde ve kan kültüründe anlamlı üreme saptanmıştır. Kateter kültüründeki üremeler kan kültürü üremesinden önce olmuştur. Kateter infeksiyonu olan, yani hem kateterinde hem de kan kültüründe aynı bakterinin ürediği 12 hastada da ateş yüksekliği, kateter takılan yerde hassasiyet, eritem ve şişlik gibi infeksiyon belirtileri saptanmıştır. Bu 12 hastanın 5'i kadın, 7'si erkek idi ve 5'i uzun süredir yoğun bakım ünitesinde yatmaktaydı. Üç hastanın altta yatan hastalık olarak diyabeti vardı, iki hasta kronik böbrek yetmezliği olan ve diyalize giren hastalardı. İki hasta immünosüpresif idi. İnfeksiyon saptanan hastaların yaşları 45 ile 70 arasında idi. Üreyen mikroorganizmalar tablo 1'de gösterilmiştir. Yalnız kateter kültürlerindeki üremeler kolonizasyon olarak, kateter ve kan kültüründe aynı bakterinin üremesi infeksiyon işareti olarak değerlendirilmiştir.

***Tablo 1:*** *100 hastada anlamlı üremelerde saptanan etkenler.*

| | Yalnız kateter | Kateter + kan kültürü |
|---|---|---|
| KNS* | 14 | 2 |
| MRSA** | 2 | 6 |
| Acinetobacter spp. | 5 | 2 |
| MSSA*** | 4 | 1 |
| P.aeruginosa | 4 | 0 |
| E.coli | 2 | 0 |
| K.pneumoniae | 1 | 1 |
| Enterokok | 1 | 0 |
| P.mirabilis | 1 | 0 |
| Candida glabrata | 1 | 0 |
| Toplam | 35 | 12 |

**KNS: Koagülaz negatif stafilok, **MRSA: metisiline dirençli S.aureus,*

****MSSA: metisiline duyarlı S.aureus*

Kontaminasyon olarak değerlendirilen kateter kültürlerinde genellikle birkaç koloni üremiş, sınır sayıya yakın sayıda üremeye rastlanmamış, 15 ve üzeri koloni sayısının infeksiyon işareti olarak güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Kan kültürleri ile birlikte kateter kültürlerinde de anlamlı sayıda *Acinetobacter* spp., *K.pneumoniae* ve MRSA üreyen 3 olguda kateter kültürlerinde ayrıca 3-4 KNS kolonisi üremiş ve bu KNS üremeleri kontaminasyon olarak değerlendirilmiştir.

Kateter infeksiyonu etkeni olarak izole edilen 9 stafilokok suşunun tümü vankomisin ve teikoplanine, 7'si trimetoprim+sulfametoksazole, 6'sı tetrasikline, 5'i klindamisin, kloramfenikol, siprofloksasin ve norfloksasine; 2 *Acinetobacter* ve 1 *K.pneumoniae* suşu imipenem, amikasin ve netilmisine duyarlı bulunmuştur.

## TARTIŞMA

Hastanede yatan hastalarda venöz kateterlerin nozokomiyal bakteriyemiye neden olan en önemli faktör olduğu eskiden beri bilinmektedir. Damar içi yerleştirilen cihazlar nozokomiyal bakteriyemilerin % 82'sinden sorumludur [8]. Yaklaşık olarak yoğun bakım hastalarının % 50.4'üne uygulanmakta olan santral venöz kateterlerin % 25'i mikroorganizmalar tarafından kolonize edilmektedir. İnfeksiyonun ortaya çıkma riski ise 1000 kateter günü için 2.8-12.8 sepsis dönemi şeklindedir. Prospektif 32 çalışmanın değerlendirilmesinde yoğun bakımda santral ven kateterine bağlı infeksiyon ortalama % 13.4 oranında bulunmuştur[3,11]. Yaptığımız çalışmada kateterlerde % 35 kolonizasyon saptanırken % 12 oranında kateter infeksiyonu saptanmıştır. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Kliniği Yoğun Bakım Ünitesinde Yapar ve ark.[16]'nın yaptığı çalışmada % 14.4 oranında kateter infeksiyonu saptanmış, % 13.5 oranında kateterin kolonize olduğu belirlenmiştir. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde 1992 yılında Arıkan Akan ve ark.[1]'nın çalışmasında % 31.9 oranında kolonizasyon saptanmıştır. Çalışmamızda kolonizasyon olarak saptanan kateterlerde en sık KNS, *S.aureus, Acinetobacter* ve *P.aeruginosa* saptanmıştır. Gosbell ve ark.[6]'nın çalışmasında bu sıralama KNS, Gram negatif çomaklar, *S.aureus*, *C.albicans*; Tacconelli ve ark.[14]'nın çalışmasında ise KNS, *S.aureus, C.albicans* şeklindedir.

Çalışmamızda kateter infeksiyonu olarak 6 olguda MRSA, ikişer olguda KNS ve *Acinetobacter* spp., birer olguda MSSA ve *K.pneumoniae* izole edilmiştir. Press ve ark.[13] uzun süreli santral venöz kateter uygulanan hastalardaki infeksiyonlarda etken mikroorganizmaları araştırmışlar ve % 54 KNS, % 20 *S.aureus*, % 7 *Candida* spp., % 6 *Pseudomonas* spp., % 5 *Corynebacterium* spp., % 4 *Klebsiella* spp. ve enterokokları etken olarak saptamışlardır. Decker ve Edwards[4]'ın 1988 yılında yaptıkları çalışmada % 36 KNS, % 16 *S.aureus* etken olarak soyutlanmıştır. 1990 yılında yayınlanan bir çalışmada ise KNS % 31, *S.aureus* % 14, *Corynebacterium*'lar % 11 oranında saptanmıştır[2] .

Yaptığımız çalışmada diğer çalışmalarda olduğu gibi Gram pozitif bakterilerin infeksiyona yol açma oranı Gram negatif bakterilere göre daha fazladır[7]. Çalışmamızda birinci sıradaki infeksiyon etkeni, diğer çalışmalardan farklı olarak, MRSA bulunmuştur. Diğer çalışmalarda KNS en fazla saptanan etkenken MRSA'nın çalışmamızda en fazla izole edilmesi, etkenlerin izole edildiği yoğun bakım floralarının, hasta gruplarının benzer olmamasından, kullanılan antibiyotikler ve kateterlere uygulanan bakım gibi diğer etkenlerden kaynaklandığı düşünülebilir.

Hastaneler ve özellikle yoğun bakım üniteleri antibiyotiklere dirençli bakterilerin ortaya çıkması ve yayılması için en uygun ortamları oluşturmaktadır[15]. Hastanede uzun süre kalış, antibiyotiklerin yaygın kullanımı, tanı ve tedavi amaçlı invaziv girişimlerin daha sık kullanılması ve immun düşkünlük yaratan durumlar, hastane çevresinde ve hastanede yatan hastaların normal floralarında daha dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkmasına ve bunun sonucunda da antibiyotiğe dirençli hastane kaynaklı infeksiyonların gelişimine neden olmuştur.

Bir mikroorganizma grubuna etkili bir antibiyotik, diğer yandan antibiyotiğe dirençli başka bir mikroorganizma grubunun ortaya çıkması sonucunu getirmiştir.

Kateter infeksiyonu etkeni mikroorganizmaların bir özelliği de çoğul dirençli olmalarıdır. Damar içi kateter örneklerinden izole edilen *S.aureus*'larda metisiline direnç oranının % 90'ın üzerine çıktığı bildirilmiştir[9]. Çalışmamızda da benzer olarak metisiline direnç % 85 olarak bulunmuştur. Diğer bakterilerin sayısı sonuç vermek için yetersizdir.

Sonuç olarak kateter infeksiyonları alınan tüm önlemlere ve geliştirilen yeni yöntemlere rağmen günümüzde hâlâ sorun olmaya devam etmektedir. Bu sorunun yeterince çözülebilmesi için kateter bakımında daha iyi ve yeni bilimsel yaklaşımlara gereksinim vardır. Bu konuya verilecek önem sadece kateterle ilişkili infeksiyonların sıklığını anlamlı bir biçimde düşürmekle kalmayıp dolaylı olarak ekonomik kayıpların ve ölümlerin de azalmasına katkıda bulunacaktır.

## KAYNAKLAR


1. Arıkan Akan Ö, Günalp A, Akalın HE: Infections associated with intravenous catheters: Risk factors and comparison of two methods to detect infection (abstract), Programme and Abstract of the 18th International Congress of Chemotherapy, Abs No.860, p.266, Stockholm (1993).
2. Clarke DE, Raffin TA: Infections complications of indwelling long term central venous catheters, Chest 1990;97(4):966-72.
3. Daroviche RO, Raad II, Heard SO et al: A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters, N Engl J Med 1999;340(1):1-8.
4. Decker MD, Edwards KM: Central venous catheter infections, Pediatr Clin North Am 1988;35:579- 612.
5. Dickinson GM, Bisno AL: Infections associated with indwelling devices: Concepts of pathogenesis, infections associated with intravascular devices, Antimicrob Agents Chemother 1989;33(5):597-601.

6. Gosbell IB, Duggan D, Breust M, Mulhollend K, Gottlieb T, Bradbury R: Infection associated with central venous catheters; A prospective survey, Med J Aust 1995;162(4):210-3.
7. Haslett TM, Isenberg HD, Hilton E, Tucci V, Kay BG, Vellozzi EM: Microbiology of indwelling central intravascular catheters, J Clin Microbiol 1988;26(4):696-701.
8. İnal SA: İntravasküler kateterle ilişkili infeksiyonlar, X.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Kongre kitabı s.69-72, Adana (2001).
9. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, Church DL, Louie TJ, Doig CJ: Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: Incidence, risk factors, and associated mortality rate, Crit Care Med 2002;30(11):2462-7.
10. Maki DG: Pathogenesis, prevention and management of infections due to intravascular devices used for infusion therapy, "Bisno AL, Waldvogel FA (eds): Infections Associated with Indwelling Medical Devices" kitabında s.161-77, ASM, Washington DC (1989).
11. Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA: Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter: A randomized, controlled trial, Ann Intern Med 1997;127(4):257-66.
12. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW: A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter related infection, N Engl J Med 1977;296(23):1305-9.
13. Press OW, Ramsey PG, Larson EB, Fefer A, Hickman RO: Hickman catheter infections in patients with malignancies, Medicine 1984;63(4): 189-200.
14. Tacconelli E, Tumbarella M, Pittiruti M et al: Central venous catheter-related sepsis in a cohort of 366 hospitalized patients, Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1997;16(3):203-9.
15. Tilley PA, Roberts FJ: Bacteremia with Acinetobacter species: Risk factors and prognosis in different clinical settings, Clin Infect Dis 1994;18(6):896-900.
16. Yapar N, Hoşgör M, Çavuşoğlu C, Ermertcan Ş: Uzun süreli damar içi kateter kullanımında infeksiyon ve kolonizasyon araştırılması, İnfeksiyon Derg 1998;12(3):333-6.