

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA UYGULANAN SANTRAL VENÖZ KATETERLERE BAĞLI KOLONİZASYON DEĞERLENDİRME*

Leyla İYİLİKÇİ, Can EYİGÖR, Aymur ATAY, Noyan KOROĞLU, Ümit EVLİYA,
Murat ÇELİK, Ali GÜNERLİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda görülen enfeksiyonların bir kısmından santral venöz kateterler (SVK) sorumludur. Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde uyguladığımız SVK'lerin uçlarında oluşan mikroorganizma kolonizasyon oranlarını saptamak ve enfeksiyon etkenlerini analiz etmeyi amaçladık. Yoğun bakım ünitemizde bir yılda uyguladığımız vena basilica (n=25), vena subclavia (n=5), vena jugularis interna (n=4), vena femoralis (n=6) olmak üzere toplam 40 kateterin sonuçlarını değerlendirdik. Kateterlerin ortalama kalış süresi 8,4±3,1 gün (2-23 gün) idi. Kateterlerin giriş yerleri hergün periton-iyot (Betadine®) ile pansuman edilip, yeffaf pansuman (Tegaderm®) ile kapatıldı. Değerlendirmeye alınan 40 kateter ucundan 6 tanesinde (%15) enfeksiyon etkeni saptandı. (*Acinetobacter* spp. (n=2), koagülaz (-) stafilokokus (n=2), maya benzeri mantar (n=1), oxaciline dirençli stafilokokus aureus koagülaz (-) (n=1). 34 kateter ucunda ise üreme saptamadık (%85). Bu çalışmada, uygulama ve günlük bakımın steril koşullarda yapılması halinde, SVK uçlarında oluşan kolonizasyona bağlı enfeksiyonların azalabileceği sonucuna vardık. **Anahtar sözcükler:** Santral venöz kateter, kolonizasyon

SUMMARY

Central venous catheters (CVC) are responsible for a part of the infections encountered in intensive care units (ICU). A study has been conducted to determine the colonisation rates of microorganisms at tip of CVC and the agents of infection. Forty specimens were sent to the microbiology laboratory. The insertion sites of CVC were the following veins: basilic (n=25), subclavian (n=5), internal jugular (n=4) and femoral (n=6). The mean duration of catheterization was 8.4±3.1 days (range:2-23 days). Cannulation sites were cleaned with povidone-iodine (Betadine®) every day and sterile transparent dressing (Tegaderm®) were applied. In 6 of 40 catheter tips a potential pathogen was isolated (15%). The agents were: *Acinetobacter* spp (n=2), coagulase (-) staphylococci (n=2), "yeast-like microorganism" (n=1), oxacilline resistant staphylococcus aureus coagulase (+) (n=1). There was no bacterial growth in the other 34 catheters (85%). We conclude that the ratio of infections due to colonization at the tip of CVC may be decreased by daily care of catheters performed under sterile conditions. **Key words:** central venous catheter, colonisation

Yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda santral venöz kateterler (SVK); uzun süreli sıvı tedavisi veya parenteral beslenme gereksinimi, venler için iritatan olan maddelerin devamlı veya tekrarlanarak uygulanması, periferik venöz yol

bulmada güçlük, yanıklar, akut böbrek yetmezliğinde hemodiyaliz olunağı, pance-maker elektrodlarının hızlı tatbiki, santral venöz basıncı, kalp debisi, pulmoner arter basıncının ölçümü gibi değişik amaçlarla kullanılmaktadır. (1-3).

* 19^e International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine (Brussels), 1999 Poster olarak sunulmuştur.

* XXXII. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresinde (Antalya), 1998 Poster olarak sunulmuştur.

SVK'lerin bu avantajlarına rağmen, yerleştirme güçlükleri, yumuşak doku hematomu, derialtı amfizemi, vasküler travmalar, aritmiler, kalp tamponadı, nörolojik, trombotik, embolik, enflamatuvar (flebit, endokardit, sepsis, klaviküler osteomyelit), solunumsal (pnömotoraks, hidrotoraks) komplikasyonlar sık olarak görülmektedir. Bu komplikasyonlardan biri olan, kateter enfeksiyonları lokal (sellülit, abse, süpüratif, tromboflebit) veya sistemik (bakteriyemi, sepsis ve metastatik enfeksiyon) olarak ortaya çıkabilmektedir (2-4).

SVK'lere bağlı enfeksiyonlardan; kateterlerin enfeksiyon etkenlerinin dolaşıma girmelerine neden oluşları veya SVK'lerde mikroorganizmaların kolonize olmaları sorumlu tutulmaktadır (3-5).

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde uyguladığımız 40 kateterde mikroorganizma kolonizasyon oranları saptamak ve enfeksiyon etkenlerini analiz etmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, anesteziyoloji yoğun bakım ünitesinde uygulanan 40 kateter ile ilgili sonuçlar değerlendirildi. Kateter uygulama yerleri Tablo I'de gösterildi.

Tablo I. Santral venöz kateter giriş venleri ve sayısı

Giriş veni	Sayı	Oranı
Basilica	25	62.5
Subelavia	5	12.5
Jugularis interna	4	10
Femoralis	6	15

Tüm uygulamalarda tek yollu, poliüretan (Cavafix®, Certo Braun) kateterler kullanıldı. Yoğun bakım ünitemizde, venöz kateterizasyonda v. basilica; komplikasyon insidansının düşük olması nedeniyle sıklıkla tercih edildi. Kateterlerin tümü steril şartlarda, eldiven ve cerrahi steril örtü kullanılarak takıldı. Kateterlerden santral venöz basınç (SVB) ölçümleri ve sıvı replasmanları hemşireler tarafından sterilite korunarak yapıldı. Sıvı hatları hergün değiştirildi. Kateterlerin giriş yerleri hergün povidone-iodine (Betadine®) ile pansuman edilip steril drap (Tegaderm®) ile kapatıldı. Çıkarılan SVK'lerin distal uçları steril olarak yaklaşık 2 cm kesilerek, steril tüpte (6,7) mikrobiyoloji laboratuvarına semikantitatif metodlar ile değerlendirilme amacıyla gönderildi (6,7). Oxaciline direnç değerlendirilmesi için "disk diffüzyon yöntemi" kullanıldı (8). Çalışma periyodu boyunca, iyatrojenik olarak çıkan, çıkarılma anında kontamine olan, materyal eksikliği nedeniyle laboratuvara ulaştıramadığımız kateterler değerlendirmeye alınmadı.

BULGULAR

Kateterlerin ortalama kalış süresi 8.4±5.1 (2-23 gün) idi. Kateter yerine göre kültürde üreme oranları Tablo II' de ve enfeksiyon etkenleri Tablo III'te gösterildi. Değerlendirmeye alınan 40 kateter ucundan 6 tanesinde (%15) enfeksiyon etkeni saptanırken [(*Acinetobacter spp.* (n=2), koagülaz (-) stafilokok (n=2), maya benzeri mantar (n=1), oxaciline dirençli *stafilococcus aureus* koagülaz(+) (n=1)], 34 kateter ucunda ise üreme saptanmadı (%85).

Tablo II. Santral venöz Kateter giriş venine Göre Kültürde Üreme

Giriş veni	Pozitif Kültür Sayısı (n=40)	Pozitif Kültür Oranı (%)
Basilica	4	16
Subclavia	1	20
Jugularis interna	1	25
Femoralis	0	0

Tablo III. Kateter Yerine Göre Enfeksiyon Etkenleri

Enfeksiyon etkeni	Kullanılan ven	Kateterin kalış süresi (gün)
Koagülaz (-) stafilococcus	v. basilica	15 gün
Koagülaz (-) stafilococcus	v. jugularis interna	7 gün
Oxasiline dirençli stafilococcus aureus Koagülaz (+)	v. basilica	19 gün
Acinetobacter spp	v. basilica	3 gün
Acinetobacter spp	v. subclavia	23 gün
Maya benzeri mantar	v. basilica	2 gün

TARTIŞMA

Yoğun bakım ünitelerinde santral venöz katetere ilişkin lokal veya sistemik enfeksiyonlar, üzerinde oldukça tartışılan önemli bir konudur. Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl 5 milyon kateter uygulaması yapılmakta ve 400 bin vakada katetere ilişkin septisemi görülmektedir. Bu da, her hasta başına 28.690 dolarlık bir ek masrafı yol açmakta, ayrıca hastanede kalış süresi 6,5 gün daha uzamaktadır (4,5).

Katetere bağlı enfeksiyonların ana nedenleri; kateter uygulaması sırasında hastanın kendi florası ile bulaş, uygulayıcının ellerinden veya non-steril dış ortamdan bakteriyel bulaş, enjeksiyon yapılırken veya infüzyon setleri değiştirilirken aseptisyeye uyulmaması, vücut direnci zayıf bir hastada kateterdeki trombotik birikimlerin hematolojik olarak bakterilerle kirlenmesi sayılabilir (4,9,10).

Katetere bağlı enfeksiyonlardan sıklıkla gram

pozitif (özellikle *Staphylococcus aureus*) ajanlar sorumlu olup, gram negatif ajanlara (*Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas species*, *Stenotrophomonas maltophilia*) daha az sıklıkla rastlanmaktadır. Günümüzde mayalara ilişkin kateter enfeksiyonları sıklığını kaybetmişse de diabetes mellituslu, geniş spektrumlu antibiyotik ve immünoşüpresif ajan kullanan hastalarda hala önemli oranda morbiditeye yol açmaktadırlar (6).

Kateterden verilen nütrisyon solüsyonları ve lipid emülsiyonları bir çok bakteri ve mantarların (örneğin; *C. parapsilosis* ve *Malassezia furfur* gibi) üremelerine neden olmaktadır (6,11-13).

Kateter enfeksiyonlarında kateterin yapısı da önemlidir. Polivinil kateteterler de *Staphylococcus aureus* ve *Candida spp.* gibi ajanlar daha fazla adezyon eğiliminde olup, bu oran teflon katetelerde daha azdır (4,14).

Santral venöz katetere bağlı bakteriyel

tromboflebit oluşma riski, giriş noktası ve yerleştirme tekniğine bağlıdır. Bu durum, en sık olarak v.femoralisten kateter uygulamalarında görülür (6). Bu yol, ancak diğer yollar ile giriş imkansız ise kullanılmalıdır. Bizim çalışmamızda altı hastaya v.femoralisten kateter uygulandı. Ancak kültürde üreme saptanmadı. Üreme görülmemesinin en önemli nedeni asepsiye dikkat edilmesidir.

Ponksiyon yapılacak sahadaki kıllar geniş ve ciltte laserasyonlara yol açmayacak şekilde traş edilmelidir (15). Povidone-iodine iyi ve geniş antibakteriyal etkili bir deri dezenfektanıdır (6). Kateter uygulaması için takılma alanı iyice silinip kurutulmalı, ya da 30-60 sn önce alkol ile silinmelidir. Katetere ilişkin enfeksiyonların önlenmesinde povidone-iodine uygulamasının yararlı olduğu bildirilmiştir (16). Bizim çalışmamızda povidone-iodine uygulaması yapılmış ve enfeksiyon oranı (%15) oranında saptanmıştır. Sonuçlarımız, Nahidh ve ark.(17) yaptığı çalışmadaki povidone-iodine kullanılan kontrol grubu ile benzer bulundu. Kateter enfeksiyonlarını önlemede polymyxin-neomycin-bacitracin gibi topikal antibiyotik uygulamalarının yararlı olduğu belirtilmekle birlikte, bu ajanlar fungal kolonizasyon insidansını arttırabileceğinden dikkatli kullanılmalıdır (4).

Metaller (gümüş, altın, bakır) iyonize formda olduğu zaman antimikrobiyal özelliğe sahiptirler. Bu özellikten dolayı, son yıllarda, gümüş ile kaplı kateterler yoğun bakım ünitelerinde sık olarak kullanılmaktadır. Poliüretan kateterlere göre gümüş kaplı kateterlerin bakteri kolonizasyonunu

azalttığına dair çalışmalar mevcuttur (16-19). Ancak, bu kateterler yirmi günden uzun süre kalırsa enfeksiyon riski artabilir (20,21).

Schwartz ve arkadaşları (22) ise kateterlerin heparin veya vancomycin gibi ajanlarla zaman zaman yıkanmasının yararlı olduğunu, vancomycin/heparin yıkamasının sadece Gram pozitif kolonizasyonu önlediğini, Gram negatif basillerin süperenfeksiyonuna engel olmadığını bildirmişlerdir.

Raad ve ark. yaptığı çalışmada ise (23), düşük konsantrasyonlu minocycline ve EDTA (M-EDTA) solüsyonu ile kateter yıkamalarının kateterlere ilişkin enfeksiyon riskini azalttığı gösterilmiştir.

Pansuman yapılırken kateterlerin içeriye itilmesi veya kendi eksenini etrafında döndürme hareketleri enfeksiyon oluşumunda rol oynar. Bu nedenle bakteriyel enfeksiyon profilaksisi için güvenilir bir pansuman tekniği gereklidir. Günlük pansumanlarda steriliteye, hava geçirgenliğine ve kuruluğa dikkat edilmelidir. Uygulayıcının kateter takılma aşamasında ve günlük pansumanlarda ellerin yıkanmasına, steril eldiven, maske ve steril pansuman setlerinin kullanılmasına özen göstermesi gereklidir. Maksimum steril önlemlerin alınması ile yapılan kateter uygulamalarında sepsis oranı daha azdır (11).

Günlük kateter pansumanlarında steril drap (Tegaderm®) kullanılması deri florasının kateter kanalından aşağıya yerleşmesini inhibe etmektedir. Steril drapların tercih edilmesinin bir nedeni de; şeffaf olmalarının katetere bağlı lokal enfeksiyonların erken tesbitine imkan

- susceptibility tests: Dilution and disk diffusion methods Sixth Edition. Washington, DC: Manual of Clinical Microbiology 1995; 1327-1341.
9. Wolfe BM, Ryder MA, Nishikawa RA, et al. Complications of parenteral nutrition. *Am J Surg* 1986;152: 93-99.
 10. Mantese VA, German DS, Kruminski DL, et al. Colonization and sepsis from triple lumen catheters in critically ill patients. *Am J Surg* 1987; 154: 597-601.
 11. Jarvis WR, Highomidh AK. Bacterial growth and endotoxin production in lipid emulsion. *J Clin Microbiol* 1984; 19: 17-20.
 12. Dankner WM, Spector SA, Fierer J. Malassezia fungemia in neonates and adults: Complication of hyperalimentation. *Rev Infect Dis* 1987; 9: 743-837.
 13. Flynn PM, Shenep JL, Barret FF. Differential Quantitation with a Commercial Blood Culture Tube for Diagnosis of Catheter-Related Infection. *J Microbiol* 1988; 26; 5:1045-1046.
 14. Sheth NK, Fnanson TR, Rose RH, et al. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and teflon intravascular catheter in hospitalized patients. *J Clin Microbiol* 1983; 18:1061-1063.
 15. Rippe MJ, Irwin RS, Alpert JS, Fink MP. Second Edition. United States of America: Intensive Care Medicine 1991;17-33.
 16. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol and chlor hexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338:339-343.
 17. Nahidh WMA, Hasaniye, Angelis M, et al. Efficacy of subcutaneous silver-impregnated cuffs in preventing central venous catheter infections. *Chest* 1996; 109:1030-1032.
 18. Flovers RH, Schwenzler KJ, Kopel RF, et al. Efficacy of an attachable subcutaneous cuff for the prevention of intravascular catheter-related infection. *JAMA* 1989; 261:878-883.
 19. Groeger JS, Lucas AB, Coit D, et al. A prospective randomized evaluation of silver impregnated subcutaneous cuffs for preventing tunneled chronic venous access catheter infections in cancer patients. *Ann Surg* 1993; 218:206-210.
 20. Maki DG, Cobb L, Garman JK, et al. An attachable silver-impregnated cuff for prevention of infection with central venous catheters: A prospective randomized multicenter trial. *Am J Med* 1988; 85:307-14.
 21. Issam R, Hackem R, Zermono A. Silver Iontophoretic Catheter: A prototype of along-term antiinfective vascular device. *J Inf Dis* 1996;173:495-
 22. Schwartz C, Henrickson KJ, Roghmann K, et al. Prevention of bacteremia attributed to luminal colonization of tunneled central venous catheters with vancomycin-susceptible organism. *J Clin Oncol* 1990; 8:591-597.
 23. Raad I, Hachem R, Sherertz R, et al. Minocycline EDTA flush solution for the prevention of vascular catheter infection 34th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Orlando, Fla, 1994, Abstract 57, P 69.