

Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateterlerin Özellikleri ve Gelişen Komplikasyonların İncelenmesi

The Investigation of Characteristics and Complications of Central Venous Catheters in Intensive Care Units

Rahşan ÇAM, Yelda CANDAN DÖNMEZ, Fatma DEMİR

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2008;12(1-2):17-22

Amaç: Santral venöz kateterlere bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar hastaların hastanede kalış sürelerini, maliyetlerini, mortalite ve morbidite oranlarını artırmaktadır. Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateterlerin özellikleri ve komplikasyonlarının incelenmesi planlanmıştır.

Çalışma planı: Tanımlayıcı tipteki bu araştırmanın verileri 1 Nisan-18 Mayıs 2006 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Ege Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Nöroşirürji, Kalp Damar Cerrahisi ve Genel Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde yatan santral venöz kateterli 43 hasta (35 erkek, 8 kadın; ort. yaş 61; dağılım 42-80) oluşturmuştur. Veriler araştırmacı tarafından oluşturulan 41 soruluk veri toplama formu aracılığıyla yoğun bakım sorumlu hemşiresi ve gerektiğinde kateteri takan hekim ile görüşülerek toplanmıştır. Araştırma verileri SPSS 11.0 for windows programı kullanılarak sayı, yüzde ve ortalama olarak hesaplanmıştır.

Bulgular: Hastaların %30.2'sinde kateterin, sıvı durumunun yakın takibi ve dolaşım arresti sırasında periferik venlerin bulunmasının mümkün olmayışı nedeni ile takıldığı, %46.5'inde kateterin takılış yerinin subklaviyan ven olduğu, ilaç uygulamalarından önce heparinli flush verilmesine rağmen en sık görülen komplikasyonun tıkanma olduğu, kateterlerin hepsinin poliüretandan yapılmış olduğu, komplikasyon görülme oranının ise %11.6 olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda, santral venöz kateter komplikasyonlarını önlemeye yönelik uygulamaların büyük bir çoğunluğunun ulusal ve uluslar arası rehberlerin önerilerine uygun olarak yapıldığı saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Yoğun bakım üniteleri; santral venöz kateter; komplikasyon.

Objectives: Complications associated with central venous catheters increase patients' length of stay, costs, morbidity and mortality. The aim of this study was to examine the characteristics of central venous catheters and related complications.

Methods: The data for this descriptive research were collected between April 1 and May 18, 2006. The research sample was comprised of 43 patients (35 males, 8 females; mean age 61 years; range 42 to 80 years) with central venous catheters in the Neurosurgery, Cardiovascular Surgery and General Surgery Intensive Care Units at Ege University Research and Practice Hospital. The data were collected by the researcher using a 41-question data collection form and by interviewing the intensive care unit charge nurses and, when necessary, the physician who inserted the catheter. Research data were analyzed using SPSS 11.0 for Windows Program to calculate number, percentage and means.

Results: It was determined that 30.2% of the patients' catheters were inserted to monitor fluid status and because a peripheral vein was not found during circulatory arrest. The site of insertion for 46.5% of the catheters was the subclavian vein. In spite of using heparin flush before administering medications, the most common complication was occlusion of the catheter. All of the catheters were polyurethane and the complication rate was 11.6%.

Conclusion: In this study, it has been determined that the practices for preventing complication of central venous catheter was consistent with recommendations of national and international guidelines.

Key Words: Intensive care units; central venous catheters; complications.

*Ulusal Cerrahi Kongresi'nde Poster olarak sunulmuştur (24-28 Mayıs 2006, Antalya).

(Çam, Araşt. Gör., Candan Dönmez, Demir, Yrd. Doç. Dr.) Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir.

İletişim adresi: Rahşan Çam. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İzmir.

Tel: 0232 - 388 11 03 / 132 Faks: 0232 - 388 63 74 e-posta: rahsany@mynet.com

Modern tıpta tedavi olanaklarının ve invazif metodların gelişmesiyle birlikte intravasküler girişimler ve kateter uygulamaları giderek artmıştır. Bu uygulamalardan biri olan santral venöz kateterler, özellikle sıvı replasmanı, parenteral beslenme, kan ve kan ürünleri transfüzyonu, ilaç uygulamaları ve hemodinamik izlem amacıyla santral vene yerleştirilen 6 cm'den uzun olan kateterlerdir.^[1] Başta yoğun bakım üniteleri olmak üzere yaygın kullanım alanı bulunmaktadır. Santral venöz kateterizasyon ciddi yanıklar, dolaşım durması, şok, daha önceki enjeksiyon ve infüzyonlar sonucu tromboze olmuş venler gibi periferik venlerin bulunmadığı acil durumlarda, uzun süreli ve güvenli bir venöz basınç ölçümü gerçekleştirilmede kullanılmaktadır.^[2] Ayrıca akut hemodiyaliz ve kemoterapi gibi uygulamalara olanak vermesiyle birlikte, gastrointestinal sistemle ilgili sorunlarda uzun süreli sıvı tedavisi ve total parenteral beslenmenin zorunlu olduğu hastalarda tercih edilmektedir. Kateterlerin yoğun olarak kullanımı ile birlikte birçok yeni sorunlar ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalar santral venöz kateter uygulamalarının pek çok avantajı yanında önemli komplikasyonlarının da olduğunu göstermiştir. Santral venöz kateterlere bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar hastaların hastanede kalış sürelerini, maliyetlerini, mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır. Bu çalışmada santral venöz kateter özellikleri ve komplikasyonları incelenmiştir.^[3-5]

GEREÇ VE YÖNTEM

Tanımlayıcı tipteki bu araştırmanın verileri 1 Nisan-18 Mayıs 2006 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Ege Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Nöroşirürji, Kalp Damar Cerrahisi ve Genel Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde yatan santral venöz kateterli 43 hasta (35 erkek; 8 kadın; ort. yaş 61; dağılım 42-80) oluşturmuştur. Veriler araştırmacı tarafından oluşturulan 41 soruluk veri toplama formu aracılığıyla yoğun bakım sorumlu hemşiresi ve gerektiğinde kateteri takan hekim ile görüşülerek toplanmıştır. Veri toplama formu hastanın sosyodemografik verileri ile tanısı, tedavisi, kateterin tipi, kateterin takılış şekli, kateterin bakımı, kateter komplikasyonları ve kateterin çıkarılış nedenlerine ilişkin verileri kapsamaktadır. Araştırma verile-

ri SPSS 11.0 for windows programı kullanılarak sayı, yüzde ve ortalama olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1 incelendiğinde, hastaların %81.6'sının erkek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda %41.9 oranında kalp hastası bulunduğu ve kalp hastalıklarının sıklıkla erkeklerde görüldüğü düşünüldüğünde bu sonucumuzun doğal olduğu söylenebilir. Hastaların %23.3'ünün kanser tanısı almış oldukları belirlenmiştir. Hastaların %60.5'inin kalp damar cerrahisi, %34.9'unun genel cerrahi ve %4.7'sinin beyin cerrahisi yoğun bakım ünitelerinde yattıkları belirlenmiştir. Hastaların %95.3'ünün antibiyotik, %100'ünün izotonik sıvı, %62.7'sinin inotropik ajan, %32.5'inin TPN tedavisi aldıkları saptanmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde, %32.6'sında sıvı durumunun yakın takibinin gerekli olması, %30.2'sinde hem sıvı durumunun takibi hem de dolaşım arrestinde periferik venlerin bulunmasının mümkün olmadığı durumlarda santral kateter uygulandıkları belirlenmiştir. Kateterin takılması tüm hastalar için elektif koşullarda gerçekleşmiştir. Kateterlerin %83.7 gibi büyük bir çoğunluğu ameliyathane ortamında takıl-

TABLO I

Hastalara ilişkin tanımlayıcı veriler

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	8	18.4
Erkek	35	81.6
Hastanın tanısı		
Koroner arter hastalığı	15	34.9
Kapak hastalığı	3	7.0
Kanser	10	23.3
Siroz	2	4.7
Diğer	13	30.2
Yattığı yoğun bakım ünitesi		
Genel cerrahi	15	34.9
Kalp damar cerrahisi	26	60.5
Beyin cerrahisi	2	4.7
Hastanın tedavileri		
Antibiyotik	41	95.3
İzotonik sol.	43	100
İnotropik ajanlar	27	62.7
TPN sol.	14	32.5
<i>Toplam</i>	43	100

muştır. Kateterlerin %100'ü geçici olarak uygulanmıştır. Kateterlerin lümen sayılarına bakıldığında %81.4'ünün üç lümenli, 18.6'sının beş lümenli olduğu görülmüştür. Kateterin yapıldığı materyal %100'ünde poliüretandır. Kateterin yerinin %46.5 subklaviyan vende, %30.2 external juguler vende, %23.3 internal juguler vende takılı olduğu belirlenmiştir. Hastaların tümünde kateter, perkütanöz yerleştirme biçimi ile takılmıştır. Çalışmamızda kateterlerin büyük bir çoğunluğunun ameliyathane ortamında takılmasına bağlı olarak %88.4 gibi büyük bir oranda kateteri takan hekimlerin anestezi uzmanı oldukları saptanmıştır.

TABLO II**Kateterin özelliklerine ilişkin veriler**

	Sayı	Yüzde
Kateterin endikasyonu		
Periferik IV yolun kullanılmaması	3	7.0
Sıvı durumunun yakın takibi	14	32.6
Dolaşım arresti nedeniyle periferik yolun bulunamaması	8	18.6
Sıvı durumunun yakın takibi + dolaşım arresti nedeniyle periferik yolun bulunamaması	13	30.2
Diğer	5	11.6
Kateterin takılma koşulu		
Elektif	43	100
Kateterin takıldığı yer		
Yoğun bakım ünitesi	7	16.3
Ameliyathane	36	83.7
Kateterin tipi		
Geçici	43	100
Kateterin lümen sayısı		
Üç lümenli	35	81.4
Beş lümenli	8	18.6
Kateterin materyali		
Poliüretan	43	100
Kateterin yeri		
Subklaviyan ven	20	46.5
Eksternal juguler ven	13	30.2
İnternal juguler ven	10	23.3
Kateterin takılma şekli		
Perkütan yerleştirme	43	100
Kateteri takan hekim		
Kalp damar uzmanı/asistanı	5	11.6
Anestezi uzmanı	38	88.4
<i>Toplam</i>	43	100

Tablo 3 incelendiğinde, kateterin hastalarda %53.4 oranında 1-5 gün arası, %9.3 oranında ise 15 günün üzerinde takılı kaldığı saptanmıştır. Kateterlerin %88.4'ünde kateterde komplikasyon görülmemiştir. Kateterde gelişen komplikasyonlar incelendiğinde, %2.3'ünde enfeksiyon, %9.3'ünde tıkanma meydana geldiği belirlenmiştir. Hastaların hiçbirinden kültür alınmadığı görülmektedir. Kateterlerin, %34.9'unun ilaç tedavisi, %32.5'inin beslenme, %32.5'inin santral venöz basınç ölçümü, %4.7'sinin kan alma amaçları için kullanıldıkları bulunmuştur. Kateterlerin %62.8'inde kateter kullanılmadan önce akciğer grafisinin çekildiği ancak kateter çıkarıldıktan sonra hiçbir hastada akciğer

TABLO III**Kateter enfeksiyonuna ilişkin veriler**

	Sayı	Yüzde
Kateterin kalış süresi		
1-5 gün arası	23	53.4
5-10 gün arası	12	27.9
10-15 gün arası	4	9.3
15 gün üzeri	4	9.3
Kateterde komplikasyon gelişme durumu		
Evet	5	11.6
Hayır	38	88.4
Kateterde gelişen komplikasyon		
Enfeksiyon	1	2.3
Tıkanma	4	9.3
Kateterden kültür alma		
Hayır	43	100
Kateterin kullanılma durumu		
İlaç tedavisi	15	34.9
Beslenme	14	32.5
Santral venöz basınç ölçümü	14	32.5
Kan alma	2	4.7
Kateterin kullanımından önce akciğer grafisi çekilme durumu		
Çekiliyor	27	62.8
Çekilmiyor	16	37.2
Kateter çıkarıldıktan sonra akciğer grafisi çekilme durumu		
Çekilmiyor	43	100
Kateterin çıkarılma nedeni		
Tedavi tamamlandığı için	36	83.7
Komplikasyona bağlı	5	11.6
Süresi dolduğu için	2	4.7
<i>Toplam</i>	43	100

grafisinin çekilmediği saptanmıştır. Kateterin çıkarılma nedenleri incelendiğinde, %83.7'sinin tedavisi tamamlandığı, %11.7'sinde komplikasyon geliştiği, %4.7'sinin süresi dolduğu için çıkarıldıkları belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 4 incelendiğinde, %100'ünde lipid solüsyonlardan sonra 24 saatte bir yine %100'ünde kan ve kan ürünlerinin kullanımından sonra dört saatte bir literatüre uygun olarak kateter bağlantılarının değiştirildiği saptanmıştır. Kateterde bulunan üçlü muslukların %100'ünün 24 saatte bir değiştirildiği belirlenmiştir. Kateterlerin %60.5'inde kateter bakımı günde iki kez, %39.5'inde günde bir kez yapıldığı tespit edilmiştir. Kateterlerin %95.3 gibi büyük bir çoğunluğun bakımının povidon-iyot solüsyonu ile yapıldığı belirlenmiştir. Kateterlerin %69.8'inde steril gazlı

bez ve dreyp, %30.2'sinde steril gazlı bez ve flaster kullanıldığı belirlenmiştir. Kateterlerin %37.5'inde katetere uygulanan manipülasyon sayısının (tedavi uygulamaları, kateter bakımı vb.) 20'nin üzerinde, %32.5'inde 15-20 arasında, %25.5'inde 10-15 arasında, %4.7'sinde 5-10 arasında olduğu saptanmıştır. Hastaların %97.6'sında vücudunun başka bir bölgesinde enfeksiyonu olmadığı bulunmuştur.

TARTIŞMA

Hastaların büyük bir çoğunluğunun erkek olmasını (%81.6) çalışmamızda kalp hastalarının sayısının fazla olmasına ve bu hastalıkların erkeklerde daha sık olarak görülmesine bağlayabiliriz. Hastaların %30.2'sinde kateterin, sıvı durumunun yakın takibi ve dolaşım arresti sırasında periferik venlerin bulunmasının mümkün olmayışı nedeni ile takıldığı belirlenmiştir. Bu durum hastaların büyük bir çoğunluğunun kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesinde yatmalarına bağlı olabilir. Kalp damar ameliyatları sırasında dolaşım arresti gibi komplikasyonlar sık görüldüğü ve ameliyat sonrası dönemde sıvı takibinin oldukça önemli olduğu literatürde yer almaktadır.^[5]

Kateterin planlı olarak takılması istenen bir durumdur. Çalışmamızdaki olgularda bütün kateterlerin takılma koşulunun planlı olmasının enfeksiyon oluşumunu azaltmada etkin bir rol oynadığını düşündürmektedir.

Literatürde kateterdeki lümen sayısı arttıkça enfeksiyon oranının artacağı belirtilmiştir.^[1] Bu çalışmada enfeksiyon gelişen olgudaki lümen sayısının üç olduğu göz önüne alındığında sonucun literatürle uyumlu olmadığı görülmüştür. Gürbüz ve ark.^[6] yaptıkları bir çalışmaya göre lümen sayısı ile enfeksiyon arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yine yapılan bazı çalışmalarda lümen sayısı arttıkça enfeksiyon insidansının da arttığı görülmüştür.^[7]

Literatürde santral venöz kateterlerin takılmaları sırasında steril önlük, maske, bone, eldiven ve büyük steril örtü örtülerek takılmasının enfeksiyonları azalttığı belirtilmektedir.^[3,4,8] Buna karşın çalışmamızda kateter takılırken steril eldiven ve örtü kullanıldığı ancak maske, bone ve önlük giyilmediği belirlenmiştir.^[9]

Kateterin en az iki yıllık asistan tarafından uzman gözetiminde takılması da literatü-

TABLO IV

Kateter bakımına ilişkin veriler

	Sayı	Yüzde
Kateter bağlantılarının değişimi		
Lipid solüsyonlarda 24 saatte bir	43	100
Kan ve kan ürünlerinde 4 saatte bir	43	100
Propofol solüsyonlarda 24 saatte bir	26	65.5
Setteki üçlü muslukların değişimi		
72 saatte bir	43	100
Kateter bakımının sıklığı		
Günde bir kez	17	39.5
Günde iki kez	26	60.5
Kateter bakımında kullanılan solüsyon		
Povidon-iyot	41	95.3
Klorheksidin	2	4.7
Kateter bakımında kullanılan pansuman materyali		
Steril gazlı bez + Dreyp	30	69.8
Steril gazlı bez + Flaster	13	30.2
Katetere uygulanan manipülasyon sayısı		
5-10 arası	2	4.7
10-15 arası	11	25.5
15-20 arası	14	32.5
20 üzeri	16	37.2
Hastanın başka bir bölgesinde enfeksiyon varlığı		
Var	1	2.3
Yok	42	97.6
Toplam	43	100

re uygun bulunmuştur.^[3,8,10,11] Kolonizasyonda, kateteri takan kişinin tecrübesinin önemli olduğu bilinmektedir. Prager ve Silva kateter enfeksiyonunda en önemli risk faktörünün kateterizasyon süresi olduğunu bildirilmiştir. Gürbüz ve ark.^[6] yaptığı çalışmada da kateterizasyon süresinin uzaması ile enfeksiyon riskinin arttığı belirlenmiştir. Bu gibi sebeplerle kateteri uygulayan kişinin bu konuda deneyimli olması ya da kateter takmayı yeni öğrenen kişilerin, eğitilmiş ve yetkin kişilerin gözetiminde kateter takmaları önerilmektedir.^[6,11]

Çalışmamızda %46.5 oranında kateterin takılış yerinin subklaviyan ven olduğu görülmektedir. Santral venöz kateterizasyon uygulamalarında subklaviyan vene yapılan girişimlerde juguler ven ya da femoral vene yapılan girişimlere oranla daha düşük enfeksiyon gelişme riski vardır.^[12]

Literatürde kateter bakımında antiseptik olarak klorheksidin ve povidon-iyot solüsyonları önerilmektedir.^[13,14] Araştırmanın yapıldığı hastanede büyük bir çoğunlukla povidon-iyot solüsyonunun kullanıldığı saptanmıştır. Son on yılda 4143 kateterde yapılan bir meta analiz çalışmasında, klorheksidinin povidon-iyoda karşı katere bakımında enfeksiyon riskini yarıya indirdiği belirlenmiştir.^[9]

Çalışmamızda ilaç uygulamalarından önce heparinli flash verilmesine rağmen en sık görülen komplikasyonun tıkanma olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle heparin flash uygulamalarının (sıklık ve doz) yeniden gözden geçirilmesi ve daha büyük örneklem grubu üzerinde tekrar edilmesi önerilebilir.

Yapılan araştırmalarda ve literatürde poliüretandan yapılan kateterlerde enfeksiyon oranının daha düşük olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda da kateterlerin hepsinin poliüretandan yapılmış olması enfeksiyon oluşumunu önlemede etkin rol aldığını düşündürülebilir. Öztürk ve Leblebicioğlu'nun^[13] yaptığı çalışmada poliüretan ve teflon kateterler kullanıldığında daha az komplikasyon geliştiği saptanmıştır.^[8,15]

Yoğun bakım ünitelerinden ikisinde kateterin ilk kez kullanılması durumunda akciğer grafisinin çekilmediği saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda özellikle mekanik komplikasyonların önlenmesi açısından uygulama öncesi mutlaka akciğer grafisinin çekilip kateterin uygun yerde

olduğundan emin olunduktan sonra kullanılması gerektiği önerilmektedir.^[16]

Literatüre bakıldığında bağlantı setlerinin ideal değiştirilme sıklığının 24-48 saat arasında olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızdaki kateter bağlantılarının solüsyonların cinsine göre değiştirilme sıklığına bakıldığında literatürle paralellik gösterdiği belirlenmiştir.^[9,11,16]

Ovayolu ve ark.^[12] çalışmasında santral venöz kateterlere bağlı komplikasyon görülme oranı %14.2 olarak bulunmuştur. Ancak bizim çalışmamızda bu oranın %11.6 olarak bulunması olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Santral venöz kateterler kritik hastaların tedavi ve bakımında önemli yer tutmaktadır. Sağlık bakım çalışanlarının kanıta dayalı uygulamalara uyumunun arttırılmasıyla görülebilecek enfeksiyonların azaltılabileceği bilinmektedir. Çalışmamızda, santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemeye yönelik uygulamaların büyük bir çoğunluğunun ulusal ve uluslararası rehberlerin önerilerine uygun olarak yapıldığının saptanması sevindirici bir sonuçtur. Ancak çalışmanın daha büyük bir örneklem grubunda gerçekleştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Dikiş D. Vasküler kateter enfeksiyonların önlenmesinde hemşirenin rolü. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2001;5:255-61.
2. Seneff MG. Central venous catheters. In: Irwin RS, Rippe JM, Curley FJ, Heard SO, editors. Procedures and techniques in intensive care medicine. Boston: Little Brown & Company; 1995. p. 15-36. Senef MG. Santral venöz kateterler. Çeviri editörü: Büyükkıdan Yelken B. Yoğun bakımda girişimler ve teknikler. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005. p. 17-32.
3. Theaker C. Infection control issues in central venous catheter care. Intensive Crit Care Nurs 2005;21:99-109.
4. Leblebicioğlu H. Santral ve periferik venöz kateter ile ilişkili enfeksiyonların önlenmesi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2004;8:101-7.
5. Şahinoğlu H. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. Ankara: Türkiye Klin Yayınevi; 1992.
6. Gürbüz P, Ağalar C, Usubütün S, Türkyılmaz R. SSK Ankara Eğitim Hastanesi'ndeki intravasküler kateter enfeksiyonu etkenleri ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Klimik Derg 1999;12:69-72.
7. Özgüven V. Kateter enfeksiyonları ve sepsis. I. Ulusal Hastane İnfeksiyonları Kongresi; 11-14 Nisan 2002, Ankara: Hastane İnfeksiyonları Derneği; 2002. s. 40-3.
8. Ulusoy S, Akan H, Arat M, Baskan S, Bavbek S, Çakar N, ve ark. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi

- 2005;9:Ek1.
9. Rickard CM, Courtney M, Webster J. Central venous catheters: a survey of ICU practices. *J Adv Nurs* 2004;48:247-56.
 10. Tilton D. Central venous access device infections in the critical care unit. *Crit Care Nurs Q* 2006;29:117-22.
 11. Damar İçi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2005;9:Ek 1.
 12. Ovayolu N. Coşkun Güner İ. Karadağ G. Santral venöz kateter uygulanan hastalarda uygulama öncesi ve sonrası alınan önlemlerin belirlenmesi. 4. Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi Kitabı; 22-26 Ekim 2003, Kuşadası: Ege Üniversitesi Basımevi; 2003. s. 207-18.
 13. Öztürk R, Leblebicioğlu H. Nozokomiyal damar içi kateter infeksiyonları ve kontrolü. *Aktüel Tıp Dergisi* 2002;7:41-53.
 14. Gül H. Çok Lümenli kateterler ve hemşirelik yaklaşımları. *Hastane İnfeksiyonları Kongresi*; 11-14 Nisan 2002, Ankara: Hastane İnfeksiyonları Derneği; 2002. s. 33-7.
 15. Yılmaz GR. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının azaltılmasında eğitim programının etkisi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2:141-4.
 16. Şahin N. Hemodiyaliz hastalarında subklaviyan ve femoral kateter uygulamasında hemşirenin rolü. *Çınar Dergisi* 1998;4:1-4.