

Santral Venöz Kateter Takılan Hastalarda Komplikasyon Gelişimi Üzerinde Etkili Faktörler

Factors that effect on complication development while inserting central venous catheter

Türkiye Acil Tıp Dergisi - *Turk J Emerg Med* 2006;6(2):51-55

Murat ORAK, Mehmet ÜSTÜNDAĞ, Cahfer GÜLOĞLU, Mustafa ALDEMİR, Halil DOĞAN

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

ÖZET

Giriş: Santral venöz kateter (SVK) takılan hastalarda komplikasyon gelişimi üzerinde etkili faktörleri önceden bilmek ve bu bilgi doğrultusunda girişimde bulunmak komplikasyonları en aza indirmek için önemlidir. Çalışmamızda SVK takılan hastalarda komplikasyon gelişimi üzerinde etkili faktörleri araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Haziran 2005 ile Mayıs 2006 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Hastanesi Acil Servisinde SVK takılan 325 hasta (179 erkek (%55.1), 146 kadın (%44.9)) çalışmaya alındı. Hastanın yaşı, cinsiyeti, SVK takılma nedeni, kullanılan kateter çapı, kateter takmak için kullanılan lokalizasyon, ilk tercih edilen lokalizasyon, yapılan girişim sayısı, girişimin yapıldığı saat, girişimi yapan doktorun kıdeminin komplikasyon gelişimi üzerine olan etkileri araştırıldı. İstatistiksel değerlendirmede, kategorik değişkenler için Ki-kare testi (χ^2), sürekli değişkenler için t testi kullanıldı.

Bulgular: Santral venöz kateter takılan 325 hastanın 39'unda (%12) komplikasyon gelişti. Komplikasyon gelişimi ile hastanın yaşı, cinsiyeti, SVK takılma nedeni, kullanılan kateter çapı, kateter takmak için kullanılan lokalizasyon, girişimin yapıldığı saat ve girişimi yapan doktorun kıdemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$). İlk infraklavikular yol tercih edilen hastaların (%42.6) komplikasyon gelişim oranı ($p=0.036$) ve kateter takma girişimi üç ve daha fazla olan hastaların (%26.5) komplikasyon gelişim oranı istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.000$).

Sonuç: Santral venöz kateter takarken ilk infraklavikular girişimin tercih edilmesi ve üç ya da daha fazla girişimde bulunulması komplikasyon gelişimi üzerine etkili faktörlerdir.

Anahtar sözcükler: Acil servis; kateterizasyon; santral damar yolu.

SUMMARY

Objectives: Knowledge of factors that effect the development of complications while inserting a central venous catheter can lead to interventions which can lead to decreased rates of complications. In this study we evaluate the factors that effect the development of complications during central venous catheter insertion.

Materials and Methods: 325 patients (179 males (%55.1), 146 females (%44.9)) who had central venous catheters inserted in Dicle University hospital emergency department between June 2005 and May 2006 were enrolled in this study. The effect of age, gender, reason for central venous catheter insertion, diameter of the catheter, the initial insertion site, the number of attempts for inserting the catheter, the time of day when the catheter was inserted and the level of training of the physician on development of complications was studied. Chi-square test was used for categorical variables and the t test for continuous variables in statistical analysis.

Results: Complications developed in 12% (n=39) patients. Of patients with complications, 56.4% (n=22) were male and 43.6% (n=17) female. No significant statistical relationship was detected between complication development and age, gender, reason of central venous catheter insertion, diameter of the catheter, the insertion-site, the time of day when the catheter was inserted, or the level of training of the physician ($p>0.05$). Patients in whom the initial insertion site was infraclavicular (42.6%) had a statistically significant higher rate of complications ($p=0.036$). Patients who had three or more attempts for catheterization (26.5%) also had statistically significant increase in the rate of complications ($p<0.0001$).

Conclusion: The infraclavicular approach and three or more attempts at CVP catheter insertion are related to complicationst.

Key words: Emergency department; catheterization; central venous access.

İletişim (Correspondence)

Dr. Murat ORAK

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp Anabilim Dalı,
21280, Diyarbakır, Turkey

Tel: +90 - 412 - 248 80 01 / 4818

e-posta (e-mail): drm.orak@dicle.edu.tr

Giriş

Santral venöz kateter (SVK) uygulama endikasyonları arasında hipovolemi ve şokta sıvı tedavisi, ağır travma, hipertanik ilaçlar ve sıvıların infüzyonu, fazla miktarda kan kaybı beklenen büyük cerrahi girişimler, hastaya periferik venden damar yolu açılmaması, 'pacemaker' yerleştirilmesi ve acil hemodiyaliz için damar yolu sağlanması gibi nedenler sayılabilir.^[1] Bu endikasyonlar nedeni ile SVK artan sıklıkta kullanılmaktadır.^[2] Kullanımdaki artış SVK takılması ile ilişkili komplikasyonlarda da artışı beraberinde getirmektedir.^[3]

Santral venöz kateter takılan hastalarda komplikasyon gelişimi üzerinde etkili faktörleri önceden bilmek ve bu bilgi doğrultusunda girişimde bulunmak komplikasyonları en aza indirmek için oldukça önemlidir. Çalışmamızda SVK takılan hastalarda komplikasyon gelişimi üzerinde etkili faktörleri araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Haziran 2005 ile Mayıs 2006 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Hastanesi Acil Servis Kliniği'nde SVK takılan 325 hasta ileriye dönük olarak çalışmaya alındı. Hastanın yaşı, cinsiyeti, SVK takılma nedeni, kullanılan kateter çapı, kateter takmak için kullanılan lokalizasyon, ilk tercih edilen lokalizasyon, yapılan girişim sayısı, girişimin yapıldığı saat, girişimi yapan doktorun kıdemini komplikasyon gelişimi üzerine olan etkileri araştırıldı.

Santral venöz kateter takılmadan önce hastalar monitörize edildi ve lidokain HCL ampul ile lokal anestezi yapıldı. Seldinger tekniği kullanılarak SVK takıldı. SVK takılan her hastaya akciğer filmi çekildi. İşlem esnasında akut dönemde gelişebilecek hematoma, aritmi, pnömotoraks, hemotoraks ve kateter kırılması gibi komplikasyonlar hasta muayenesi, monitör takibi ve akciğer filminin değerlendirilmesiyle saptandı. Başka bir kliniğe yatışı yapılmayan ve acil gözlem odasında takip edilen her hastaya 4 saat sonra kontrol akciğer filmi çekildi ve olası komplikasyonlar açısından tekrar değerlendirildi. Kliniklere yatışı yapılan tüm hastaların dosyaları inceleyerek SVK takılmasına bağlı komplikasyon gelişip gelişmediği araştırıldı.

Hastalar komplikasyon gelişmeyenler (grup 1, n=286) ve komplikasyon gelişenler (Grup 2, n=39) olmak üzere iki gruba ayrıldı. SVK takılımı sonrasında pnömotoraks, hemotoraks, hidrotoraks, şilotoraks, arter yaralanması, sinir yaralanması, arterio-venöz fistül gelişimi, aritmi, hava embolisi, kalp yaralanması, hematoma, flebit, kateter kırılması ve kateter enfeksiyonu gelişen hastalar komplikasyon grubuna dahil edildi.

Grup 1 ve grup 2 arasında hastaların yaşı, cinsiyeti, SVK takılma nedeni, kullanılan kateter çapı, kateter takmak için kullanılan lokalizasyon, ilk tercih edilen lokalizasyon, yapılan girişim sayısı, girişimin yapıldığı saat, girişimi yapan doktorun kıdemini gibi faktörlerin komplikasyona neden olma olasılıkları araştırıldı.

Hemodiyaliz, hipovolemik şok, prerenal azotemi, damar yolu açılmaması, santral venöz yoldan ilaç verme ihtiyacı ve uzun süreli damar yolu ihtiyacı SVK takılma nedeni olarak belirlendi. Hastalarda 5F (%0.3), 7F (%53.2) ve 11F (%46.5) santral venöz kateterler kullanıldı. Kateter takmak için kullanılan lokalizasyon ve ilk tercih edilen lokalizasyon olarak; femoral, infraklavikular, supraklavikular ve vena jugularis interna yollarından herhangi biri kullanıldı. Yapılan girişim sayısı açısından hastalar; iki ve daha az ile üç ve daha fazla olmak üzere iki ana gruba ayrıldılar. Bu parametrelerin komplikasyon gelişimine olan etkileri araştırıldı.

Girişim yapıldığı saat açısından hastalar; günün ilk çeyreği (00:00-06:00), ikinci çeyreği (06:00-12:00), üçüncü çeyreği (12:00-18:00) ve dördüncü çeyreği (18:00-24:00) olmak üzere dört grupta incelendiler.

Girişimi yapan doktorun kıdemini belirlemede acil tıp anabilim dalında araştırma görevlisi olarak geçirdiği süre temel alındı ve buna göre bir yıllık, iki yıllık, üç yıllık ve dört yıllık olmak üzere dört gruba ayrıldı. Bir araştırma görevlisinin başarısız olduğu ve aynı kıdemde ya da üst kıdemde başka bir araştırma görevlisi tarafından SVK takılan hastalar değerlendirilmeye alınmadı.

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde kategorik değişkenler için Ki-kare testi (χ^2), sürekli değişkenler için t testi kullanıldı. İstatistiksel olarak p<0.05 değeri anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 325 hastanın %55.1'i (n=179) erkek, %44.9'u (n=146) kadındı. SVK takılan 325 hastanın 39'unda (%12) komplikasyon gelişti. Komplikasyon gelişen hastaların 11'inde (%28.2) pnömotoraks, 10'unda (%25.7) arter yaralanması ya da arter ponksiyonu, 10'unda (%25.7) hematoma, 5'inde (%12.8) kateter kırılması, 1'inde aritmi (%2.6) saptandı. Bir hastamızda pnömotoraks, hemotoraks ve arter yaralanması, bir diğer hastamızda da hematoma, kateter kırılması ve arter yaralanması olmak üzere üç komplikasyon birden gelişti.

Ortalama yaş komplikasyon gelişen grupta 50.05±3.44 (11-87), komplikasyon gelişmeyen grupta ise 51.23±1.11 (7-90)

idi. Komplikasyon gelişen 39 hastamızın %56.4'ü (n=22) erkek, %43.6'sı (n=17) kadındı. Yaş ve cinsiyet ile komplikasyon gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 1).

Hastalarımızın %43.7'sine (n=142) diyaliz amacıyla, %14.5'una (n=47) hipovolemik şok nedeniyle, %30.1'ine (n=98) prerenal azotemi nedeniyle, %7.7'sine (n=25) damar yolu açılmaması nedeniyle, %0.6'sına (n=2) santral venöz yoldan ilaç verme ihtiyacı nedeniyle ve %3.4'üne (n=11) uzun süreli damar yolu gereksinimini nedeniyle SVK takılmıştı. Hastalarımızın %0.3'ünde (n=1) 5F, %53.2'sinde (n=173) 7F ve %46.5'inde (n=151) 11F diyaliz kateteri kullanılmıştı. SVK takılma nedeninin ve kateter çapının komplikasyon gelişimi üzerine etkili olmadığı görüldü (Tablo 1).

Hastalarımızın %1.2'sinde (n=4) femoral, %50.5'inde (n=164) infraklavikular, %31.7'sinde (n=103) supraklavikular ve %16.6'sında (n=54) vena jugularis internaya SVK ta-

kıldı. Santral venöz kateterin takıldığı lokalizasyon ile komplikasyon gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 1).

Santral venöz kateter takılırken ilk tercih edilen lokalizasyon olarak olgularımızın %0.3'ünde (n=1) femoral, %42.6'sında (n=138) infraklavikular, %34.1'inde (n=111) supraklavikular ve %23'ünde (n=75) vena jugularis interna kullanıldı. İlk tercih edilen lokalizasyonun femoral, supraklavikular ya da vena jugularis interna olmasının komplikasyon gelişimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmazken, ilk infraklavikular yolun tercih edilmesinin komplikasyon gelişimi üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.036) (Tablo 1).

Hastalarımız kateter takmak için yapılan girişim sayısından ele alındığında; %73.5'inde (n=239) iki ve daha az, %26.5'inde (n=86) ise üç ve daha fazla girişim uygulanmıştı. Üç ve daha fazla girişim uygulanmasının komplikasyon

Tablo 1. Hastaların cinsiyet, santral venöz kateter takılma nedeni, kullanılan kateter çapı, kateterin takıldığı lokalizasyon ve ilk tercih edilen lokalizasyona göre analiz sonuçları.

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	χ^2	p
Cinsiyet				
Erkek	157 (54.9)	22 (56.4)		
Kadın	129 (45.1)	17 (43.6)	0.000	0.995
SVK nedeni¹				
Hemodiyaliz	125 (43.7)	17 (43.6)	0.000	1.000
Hpv şok ²	43 (15.0)	4 (10.3)	0.306	0.580
Prerenal ³	87 (30.4)	11 (28.2)	0.009	0.923
IV yol ⁴	20 (7.0)	5 (12.8)	0.923	0.337
IV ilaç ⁵	2 (0.7)	0 (0.0)	0.000	1.000
Uzun iv ⁶	9 (3.2)	2 (5.1)	0.029	0.865
Kateter çapı				
5F	1 (0.3)	0 (0.0)	0.000	1.000
7F	151 (52.8)	22 (56.4)	0.064	0.800
11F	134 (46.9)	17 (43.6)	0.045	0.832
Kat. tak. lok.⁷				
Femoral	4 (1.4)	0 (0.0)	0.000	1.000
İnfraklavikular	142 (49.6)	22 (56.4)	0.386	0.534
Supraklavikular	92 (32.2)	11 (28.2)	0.100	0.752
VJl ⁸	48 (16.8)	6 (15.4)	0.000	1.000
İlk. ter. lok.⁹				
Femoral	1 (0.3)	0 (0.0)	0.000	1.000
İnfraklavikular	128 (44.8)	10 (25.6)	4.380	0.036
Supraklavikular	93 (32.5)	18 (46.2)	2.264	0.132
VJl	64 (22.4)	11 (28.2)	0.369	0.543
Toplam	286 (88.0)	39 (12.0)		

1. Santral venöz kateter takılma nedeni; 2. Hipovolemik şok; 3. Prerenal azotemi; 4. Damar yolu açılmaması; 5. Santral venöz yoldan ilaç verme ihtiyacı; 6. Uzun süreli damar yolu gereksinimi; 7. Kateterin takıldığı lokalizasyon; 8. Vena Jugularis Interna; 9. Kateter takmak için ilk tercih edilen lokalizasyon; SVK: Santral venöz kateter.

Tablo 2. Yapılan girişim sayısı, girişimin yapıldığı saat ve girişimi yapan doktorun kademine göre analiz sonuçları.

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	χ^2	p
G. sayısı¹				
2 ve az	233 (81.5)	6 (15.5)		
3 ve fazla	53 (18.5)	33 (84.5)	73.662	0.000
G. saati²				
00:00-06:00	42 (14.7)	6 (15.5)	0.000	1.000
06:00-12:00	34 (11.9)	9 (23.0)	3.100	0.078
12:00-18:00	93 (32.5)	9 (23.0)	1.016	0.314
18:00-24:00	117 (40.9)	15 (38.5)	0.014	0.906
G.Y.K.³				
1 yıl	69 (24.1)	15 (38.5)	2.970	0.085
2 yıl	110 (38.5)	13 (33.3)	0.197	0.657
3 yıl	92 (32.2)	7 (17.9)	2.639	0.104
4 yıl	15 (5.2)	4 (10.3)	1.000	0.317
Toplam	286 (88.0)	39 (12.0)		

1. Yapılan girişim sayısı; 2. Girişimin yapıldığı saat dilimi; 3. Girişimi yapan araştırma görevlisinin kıdemi (acil tıp araştırma görevlisi olarak geçirdiği süre cinsinden).

gelişimi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.000$) (Tablo 2).

Girişimin yapıldığı saat açısından incelendiğinde olgularımızın; %14.8'ine ($n=48$) günün ilk çeyreğinde, %13'üne ($n=43$) günün ikinci çeyreğinde, %31.5'ine ($n=102$) üçüncü çeyreğinde ve %40.7'sine ($n=132$) dördüncü çeyreğinde SVK takılmıştı. Girişimin yapıldığı saat ile komplikasyon gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 2).

Hastalarımızın %25.8'ine ($n=84$) bir yıllık araştırma görevlisi, %37.9'una ($n=123$) iki yıllık araştırma görevlisi, %30.5'ine ($n=99$) üç yıllık araştırma görevlisi ve %5.8'ine ($n=19$) dört yıllık araştırma görevlisi tarafından SVK takıldı. Girişimi yapan doktorun kıdemi ile komplikasyon gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 2).

Tartışma

Acil servislere santral venöz kateter uygulaması giderek yaygın hale gelmektedir. Tecrübeli ellerde kısa sürede ve kolaylıkla uygulanabilmesi, venöz 'cut-down'un aksine damarın fonksiyon dışı kalmaması, üç lümenli tiplerinin sayesinde birden çok sayıda ve çeşitte sıvının beraber verilebilmesi ve santral venöz basıncın takip edilebilmesi gibi avantajları acil hastaların resüsitasyonunda tercih nedeni olmaktadır.^[4,5]

Santral venöz kateter kullanımının yaygınlaşması kateter ilişkili disfonksiyon ve komplikasyonlarda da artışı beraberinde

getirmektedir. Kateter kanulasyonuna bağlı arter ponksiyonu (karotis, subklavyen arter), hematoma, hemotoraks, şilotoraks, pnömotoraks, sinir hasarı (Brakiyal pleksus, stellar gangliyon) ve emboli; kateter yerleştirilmesine bağlı olarak kalp perforasyonu, aritmiler ve kalp blokları; kateter varlığına bağlı olarak tromboz, tromboemboli, enfeksiyon ve aritmi gibi komplikasyonları görülebilmektedir.^[1] Günümüzde santral kateterizasyon için en çok tercih edilen yol internal juguler yoldur.^[4] Subklavyen ven kateterizasyonuna göre juguler ven kateterizasyonu daha az malpozisyonla sonuçlanır. Çalışmamızda en sık böbrek yetmezlikli hastalarda diyaliz erişim yolu amacı ile SVK takıldı ve en çok subklavian yol tercih edildi.

Son yıllarda sıvı replasmanı tek başına santral kateter endikasyonu olmaktan çıkmıştır. Çünkü periferden takılan 14 gaugelik bir branül ile 270 ml/dk hızında sıvı, 172 ml/dk hızında kan verilebilmektedir.^[4,6] Jones ve ark.^[7] *in vitro* ve *in vivo* olarak serum seti ve santral kateter ile mayi replasmanını karşılaştırdıkları çalışmalarında; hızlı mayi replasmanı için santral kateter takılmasına gerek olmadığı kanaatine varmışlardır.

Subklavyen venin ortalama çapı yaklaşık olarak 8-9 milimetredir.^[8] Büyük çaplı kateterlerin yerleştirilmesindeki temel güçlük klavikula altında nedensiz olarak kateterin katlantı yapması veya kopmasıdır. Aynı zamanda büyük çaplı kateterler birinci kot ile klavikula arasında basıya uğrayarak daralma riski taşırlar.^[9] Onders ve ark.^[10] büyük kateter yerleştirilmesinin küçük çaplı kateter yerleştirilmesine göre anlamlı olarak daha fazla komplikasyona neden olduğunu saptamış-

lardır. Çalışmamızda ise kullanılan kateter çapının 5F, 7F ya da 11F olmasının komplikasyon gelişimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmadı. Bize göre bunun nedeni olgularımızın büyük bir kısmında santral ven kateterinin çapı diğerlerine göre daha geniş olan subklavyen vene takılmış olmasıdır.

Erken dönemde komplikasyon gelişmesine neden olan durumlardan biride sık iğne girişi ile bağlantılıdır. Bunun nedeni de anatomik varyasyonlar ve palpe edilemeyen venlerdir.^[11] Çalışmamızda hastalarımıza kateter takmak için yapılan girişim sayısı açısından ele alındığında; üç ve daha fazla girişim uygulanmasının komplikasyon gelişimi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Sık iğne girişinin azaltılmasının en rahat yolu ultrasonografi (USG) eşliğinde girişim yapmaktır. Denys ve ark.^[12] ultrasonografi eşliğinde SVK uygulamasında vena jugularis internanın %8 oranında anatomik varyasyonunu saptamışlardır. USG kılavuzluğunda SVK takma daha basit, güvenli ve santral ven kanülasyonu daha hızlıdır. Özellikle anatomik varyasyonu olan, zor venleri (küçük ya da belli olmayan, sınır işareti palpe edilmeyen) olan hastalarda ve koagülatif hastalığı olanlarda yardımcıdır. USG kılavuzlu kateterizasyonun kolaylığı ve kısa işlem zamanı gerektirmesi, bununla beraber yüksek başarı oranı ve düşük komplikasyon oranı USG kılavuzlu SVK'nin geleneksel SVK'ye tercih edilir hale getirmiştir.^[11]

Santral venöz kateter takarken ilk infraklavikular girişimin tercih edilmesini ve üç ya da daha fazla girişimde bulunulmasını komplikasyon gelişimi üzerine etkili faktörler olarak bulduk.

Kaynaklar

1. Moral AR, Uyar M. Santral venöz kataterizasyon. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, et al. editors. Travma. 1st. ed. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005. p. 274-7.
2. Kidney DD, Nguyen DT, Deutsch LS. Radiologic evaluation and management of malfunctioning long-term central vein catheters. *AJR Am J Roentgenol* 1998;171:1251-7.
3. Asch MR. Venous access: options, approaches and issues. *Can Assoc Radiol J* 2001;52:153-64.
4. Yıldırım C, İkizceli İ, Avşaroğulları L, Sözüer EM. Acil serviste santral venöz katater uygulamaları. *Ulusal Travma Dergisi* 1999;5:270-3.
5. Larsen LL, Thurston NE. Research utilization: development of a central venous catheter procedure. *Appl Nurs Res* 1997;10:44-51.
6. Müller, Sönke. Emergency medicine memorix. Weinheim: Basel: Cambridge: New York, NY: VCH, 17, 1993.
7. Jones TK, Barnhart GR, Gervin AS. Tandem 8.5-French subclavian catheters: a technique for rapid volume replacement. *Ann Emerg Med* 1987;16:1369-72.
8. Fortune JB, Feustel P. Effect of patient position on size and location of the subclavian vein for percutaneous puncture. *Arch Surg* 2003;138:996-1001.
9. Aitken DR, Minton JP. The "pinch-off sign": a warning of impending problems with permanent subclavian catheters. *Am J Surg* 1984;148:633-6.
10. Onders RP, Shenk RR, Stellato TA. Long-term central venous catheters: size and location do matter. *Am J Surg* 2006;191:396-9.
11. Cajozzo M, Quintini G, Cocchiera G, Greco G, Vaglica R, Pezzano G, et al. Comparison of central venous catheterization with and without ultrasound guide. *Transfus Apher Sci* 2004;31:199-202.
12. Denys BG, Uretsky BF. Anatomical variations of internal jugular vein location: impact on central venous access. *Crit Care Med* 1991;19:1516-9.