

Damar Yolu

Fatih AVŞAR*, Salim DEMİRCİ"

* Op.Dr.SB Ankara Numune Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Başasistanı,

** Doç.Dr.Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Onkoloji BD, Öğr.Üyesi, ANKARA

Çok fazla hiperozmolar olmayan, TPB solüsyonlarının uygulanması için periferik venlerin kullanılabilmesine rağmen, kullanılan hipertonic solüsyonların periferik venlerde iritasyona yol açması nedeniyle erişkinlerde total parenteral beslenme için merkezi bir ven kateteri gereklidir (1-3). Genellikle subklavian yol seçilir, çünkü kateterin korunması kolaydır ve hastayı rahatsız etmez. Merkezi ven kateterleri jugular, median kübital veya femoral venlerden uygulanabilir, fakat bu damar yollarında, subklavian uygulamaya göre daha yüksek bir komplikasyon oranı mevcuttur (1,4). Bu bölümde daha ziyade bizim benimsediğimiz subclavian ven kateterizasyonunu tarif edeceğiz.

HASTANIN HAZIRLANMASI

Prosedürün hastaya açıklanmasından sonra, kateter uygulanması esnasında hava embolizmi riskini minimize etmek için hastaya başaşağı (trendelenburg) pozisyonu verilir. Kollar yanlarda düz tutulur, eğer gerekiyorsa omuzu arkaya düşürmek için iki skapula arasına yuvarlatılmış bir havlu konur. Eğer gerekirse omuz, göğüs ve boyun derisi traş edilir ve saha %1'lik povidone iodine (Betadine) solüsyonu ile hazırlanır ve drape ile örtülür. Operatör kep ve maske takar, yıkanır, giyinir ve 5-8 ml %1 Lignocainei, klavikulanın orta noktasının hemen medialindeki bir noktanın altında cilt ve ciltaltı dokularına infiltre eder ve bu infiltrasyona klavikula ve birinci kot arasındaki dokulara ve orta hat ötesine doğru devam edilir (Şekil 1).

KATETERİN KONMASI (1,4)

6.3 cm (2.5")-7.6 cm (3") uzunluğunda ucu oblik olarak sivriltilmiş içi klavuz telinin geçmesine imkan verecek 10 ml'lik bir şırıngaya geçirilmiş ince bir iğne ile anestetize edilmiş deriden girilerek, klavikula ve birinci kot arasından geçene kadar sefalad yönde ilerletilir.

Geliş Tarihi: 08.03.1995

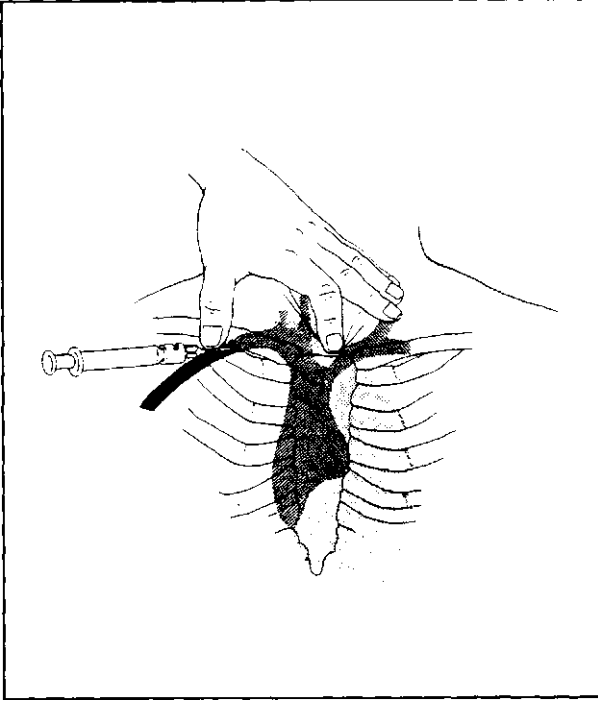
Yazışma Adresi: Fatih AVŞAR
SB Ankara Numune Hastanesi
Genel Cerrahi Kliniği, ANKARA

Daha sonra suprasternal çentiğe doğru yöneltilir ve horizontal olarak subklavian venden kan çekilebilene kadar ilerletilir. Şırınga iğneden çıkarılır ve fleksibl uçlu bir klavuz tel iğne lümeninden ven içine sokulur. Daha sonra iğne çıkarılır ve 20 cm'lik (8") bir kateter teli içine alacak şekilde sokulur ve tel çekilir. Eğer bir hava embolizmi riski varsa, örneğin dehidrate veya şoktaki bir hasta veya hiperventile edilen birine kateter konuyorsa bu durumda hastaya nefesini tutması tembih edilir veya başparmakla kateter girişi kapatılır. Serum damla seti kateter ajutajına bir Luer Lock Connector aracılığı ile takılır ve kateter doldurulur. Kateter cilde suture edilir ve steril transparan bir dressingle yara, kateter ve konnektör örtülür. Katetere fraksiyondan sakınmak için serum seti flasterle bir loop oluşturduktan sonra omuza tespit edilir (Şekil 2). Set klempı açılır, sıvı akışı kontrol edilir ve sıvı torbası (serum şişesi) hasta sağ atrium seviyesinin aşağısına indirilir. Kanın sete geri gelmesi kateterin ven içinde olduğunu gösterir.

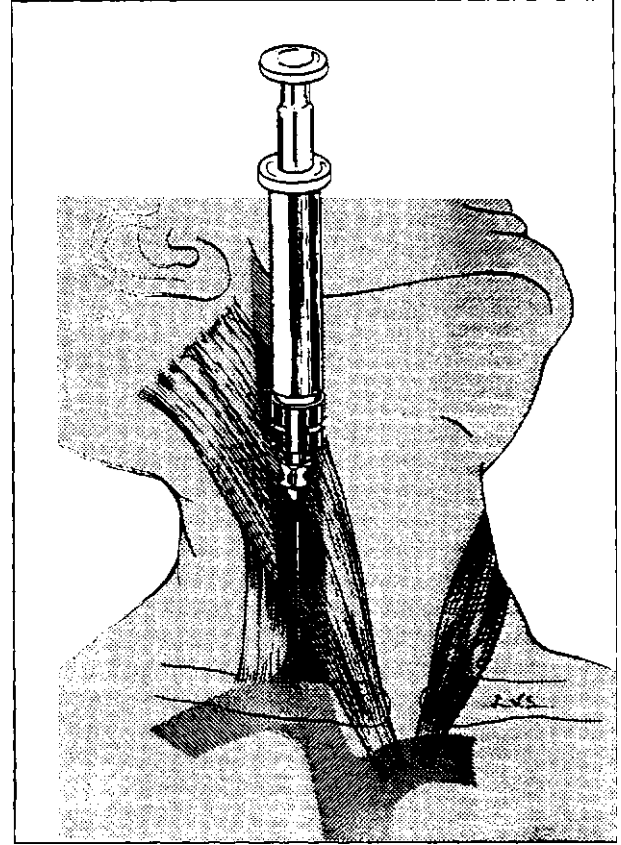
Bir göğüs röntgeni çektilirerek kateter ucunun superior vena cava'da olduğu doğrulanır ve olası bir pnömotoraks ekarte edilir (5).

Özellikle sağ subklavian ven kullanıldığında 20 cm (8") uzunluğunda bir kateterin kullanımı bir çok hastada superior vena cava kateterizasyonu için yeterlidir. Obezlerde 30 cm (12")'lık bir kateter faydalıdır, fakat kateter ucu bu durumda sağ ventriküle girerek aritmilere neden olabilir.

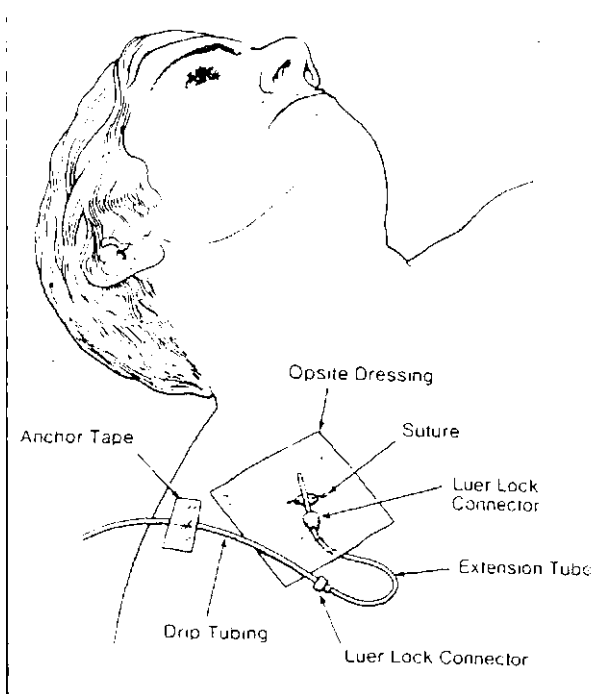
Kateter kitlesinin çeşitlilik göstermesi ve bazı yazarların yukarıdaki protokolü daha değişik uygulamaları, söz konusudur. Bazıları Luerlock connector'ünün kullanımını önermezler. Üçlü musluklar (Stopcock) kateteri serum setiyle ilişkilendiren sistemleri savunan çalışmaların sayısı az değildir. Fakat bütün bunları bir kenara bırakırsak, kateter uygulama ilkeleri yukarıda tanımlanandan farklı değildir. Günümüzde birçok çalışmacı tarafından kabul edilmiştir ki, kateter embolizmi riski nedeniyle iğne lümeninden kateterin geçtiği kitlerin kullanılması uygun değildir. En iyi kateter materyelini bulabilmek için araştırmalar sürmektedir ve poliüretanın silikon elastomerden daha üstün olduğu kabul edilmekte-



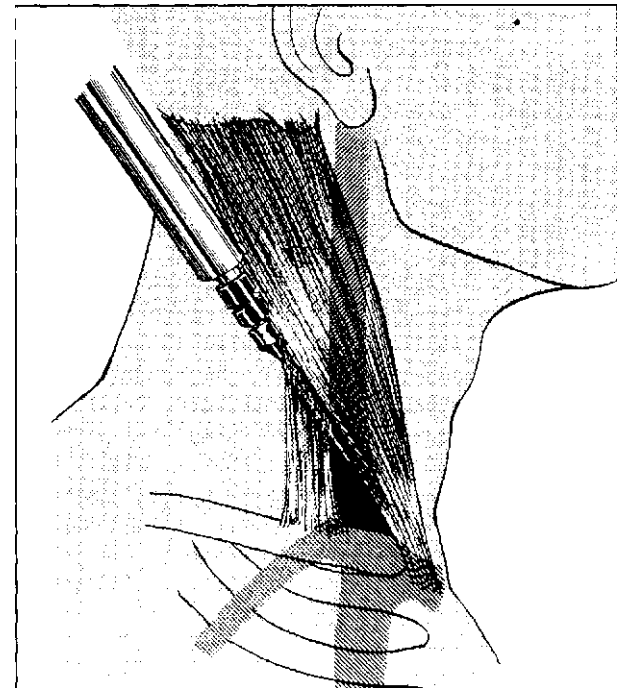
Şekil 1.



Şekil 3.

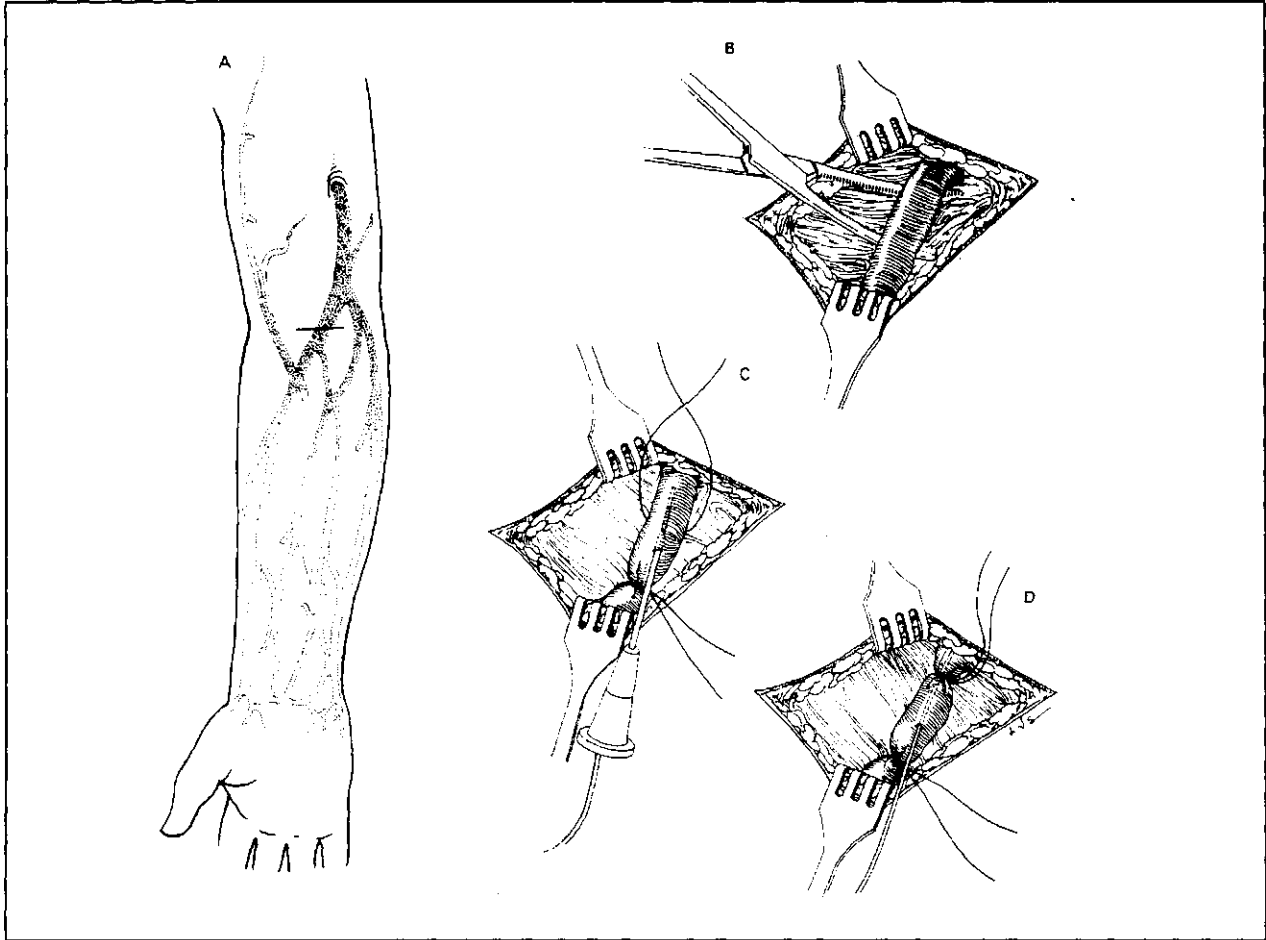


Şekil 2.



Şekil 4.

dir (6). Çok sayıda çeşitli kateter kiti birbirleriyle rekabet edecek fiyatlarda temin edilebilir. Düz veya eğri bükülebilen uçlu klavuz tellerinin daha yaygın bir şekilde kullanılmasıyla, geniş kalibrasyonlu iğne içi ka-



Şekil 5.

teter sistemlerine göre venöz access daha kolay ve emin hale gelmiştir.

DİĞER TEKNİKLER

Merkezi ven kateterizasyonunda kullanılan diğer teknikler supraklaviküler subklavian ve internal jugular venleri içerir (Şekil 3,4). Supraklaviküler subklavian ven kateterizasyonunda infraklaviküler yaklaşıma göre daha yüksek bir pnömotoraks riskinden, sol tarafta potansiyel torasik duktus hasarından, immobilizasyon ve pansumanın daha zor olması gibi problemlerden şikayet edilmektedir, internal jugular ven kateterizasyonunda ise vasküler ve plevral yaralanma insidensi daha düşüktür takat pansuman ve kateterizasyon süresini devam ettirme daha güçtür. Eksternal jugular ven de kullanılır, fakat kateter konması flexible J uçlu bir klavuz telle bile güçlük arzeder (1,4).

Uzun süreli beslenme için ciltaltı tünelli kateterlere bir seçenek olarak Port-a-Cath gibi implante edilebilir kateterler kullanılmış bulunmaktadır. Bu alet cilt altına gömülür. Paslanmaz çelikten yapılmış küçük bir bölme, ucunu örten lastik bir disk ve santral ven içindeki ince

bir silikon kateterden oluşmaktadır. Bir iğne ile perkütan olarak geçilerek tamburun lastik diaframı delinmek suretiyle TPB infüzyonu uygulanabilir. İnfüzyon sonunda, tambur ve kateter heparinize edilir ve iğne çıkarılır (7).

Uzun süreli damar yolu gerektiğinde, Broviac veya Hickman kateterinin cerrahi implantasyonu yaygın bir şekilde kullanılırken, orta süreli kullanım için perkütan tünel açma teknikleri uygulanmıştır. Bu yaklaşımın kateter infeksiyonunun insidensini düşürmede bir değeri olup olmadığı tartışmalıdır. Bazı merkezlerde hemodiyaliz için damar yolunda kullanılan tekniklerin tümü uzun süreli TPB için de uygulanmıştır. Çocuklarda, %12.5'a kadar glukoz içeren solüsyonların periferik venlerden infüzyonu yaygın olarak uygulanır ve bu infüzyon bölgesini sık değiştirme imkanı sağlar, ince kalibrasyonlu silastik veya poliüretan kateterler periferik bir venden de uygulanabilmektedir.

Üst extremiteelerde ante cubital bölgede Cut-Down açılarak damar yolu elde edilebilir. Bu yol acil girişim gereken, şoktaki hastalarda tercih edilebilir. Kolay uygulanması ve düşük risk taşıması gibi üstünlüklere sahiptir (Şekil 5).

KATETER BAKIMI (8)

Çok sayıda kateter bakım yöntemleri mevcuttur. Fakat en çok uygulanan metod da, orijinal steril dressing kirlenmedikçe veya kalkmadıkça değiştirilmez. Kateter giriş bölgesinde kanama veya enfeksiyon görülürse değiştirilir. Değiştirilme esnasında, dressing set ile birlikte yeniden kateter konuyormuş gibi aynı şekilde steril bir prosedür uygulayarak değiştirilmesi gerekir. Kateter bölgesi dressingleri ile ilgili yayınlar gözden geçirildiğinde, steril şeffaf poliüretan dressingin iki değiştirme işlemi arasındaki ortalama zaman aralığının 4.3-5.3 gün olduğu görüldü ve bu sürenin kateter materyeline göre değiştiği, kateterin yol açtığı sepsis insidensinin %1 olduğu bildirildi. Kateter giriş bölgesine düzenli topik antibiyotik ve antifungal merhemlerin uygulanması tartışmalıdır. Saplama serumlarından ve serum setine ilaç enjeksiyonlarından mümkünse kaçınılmalıdır. Setten numune için kan alınmamalıdır. Kritik hastalarda bu kurallara uyutmayabilir. Serum setinde herhangi bir zamanda aralık veya hava oluştuğu zaman, hava embolizmini önlemek için hastanın başı hemen *aşağıya* getirilir.

KOMPLİKASYONLAR

Kateterin kendisiyle ilgili komplikasyonları tabloda sıralanmıştır (Tablo 1). Kateter komplikasyonları, iyi ellerde ve hasta bakımının dikkatli ve deneyimli personelle yapılmasıyla minime indirilir. Komplikasyonları ekarte etmek ve kateterin pozisyonunu kaydetmek için kateter konmasını takiben bir göğüs röntgeni çekilmelidir ve okunmalıdır. Çok sayıdaki geniş serilerde, major teknik komplikasyon oranı %1'in altında bildirilmiştir. Buna karşın nadir bir komplikasyon olan kalp perforasyonunun %85'lik bir mortalitesi vardır (3,8).

Tablo 1. Kateter komplikasyonları

| |
|--|
| İğne ile komşu yapıların <i>yaralanması</i> |
| Plevra, pnömotoraks ile sonuçlanır |
| Duktus torasikus, şilotoraksa yol açar |
| Komşu arter, hemomediastinumla sonuçlanır |
| Komşu sinirler |
| Kateter ucu ile perforasyon |
| Vena kava, hemomediastinumla yol açar |
| Sağ atrium, hemoperikardium oluşur |
| Plevra, hidrotoraksa yol açar |
| <i>Embotizm</i> |
| Hava |
| Kateter |
| <i>İtromboz</i> |
| Subclavian |
| Vena kaval |
| Kardiak aritmiler, disritmiler |
| Sepsis |
| Lokal, <i>yara</i> (eğer tüneliye), sistemik, endokardit |
| Kateter malpozisyonu |

Kateter materyeli bir muammadır, çünkü yumuşak floppy kateterlerin sokulması daha zordur, buna karşın sert kateterler damarları daha kolay perfore ederler. İğne lümeni içinden kateterin geçtiği setler (catheter-through-needle) kullanılmadıkça kateter embolizmi oluşmaz (6). Eğer kateter uygulaması esnasında baş aşağı pozisyonu verilirse, kateter havaya açık bırakılmazsa ve Luer Lock konneksiyonları kullanılırsa hava embolizmi olasılığı son derece düşüktür. Basıncın neden olduğu ve pnömotoraks, hemotoraks, hidrotoraks ve mediastinit ile sonuçlanan gecikmiş damar perforasyonları, kateterizasyondan günler sonra bildirilmiştir. İki önemli komplikasyon venöz tromboz ve sepsistir.

Ven Trombozu

Subklavian kateterlerin bir komplikasyonu olarak ilk defa 1971 yılında McDonough ve Altemeier tarafından subklavian ven trombozu bildirildi. Başka bir prospektif çalışmada, 22 hastanın 6'sında kontrast venografi ile merkezi ven trombozu gösterildi, fakat yalnız 1 hastada klinik olarak tromboz mevcuttu (9). Eğer tromboz meydana gelirse, bu durumda genellikle kateterin çekilmesi önerilir ve hasta sistemik olarak heparinize edilir. Eğer en küçük bir enfeksiyon şüphesi varsa, antibiyotik verilmelidir. Yakın zamanda ürokinaz veya streptokinazın kateter içine injekte edilmesiyle trombüsü eritme tekniği tanımlanmıştır (10). Santral ven trombozu, takibeden santral ven kanülasyonu için bir engel oluşturmaz. Enfeksiyon, kateter *materyeli*, kan koagülasyonunu etkileyen altta yatan hastalık ve irite edici solüsyonların infüzyonu gibi birçok faktör tromboza katkıda bulunabilir. Silastik, poliüretan ve diğer kateterlerin tromboz problemini önlediği bildirilmişse de, *bu* hiçbirisi tamamen başarılı değildir (6).

Uzun silikon elastomer ile poliüretan kateterlerin kübital fossadan uygulanmasıyla bir karşılaştırma yapılmış, silikon kateterler ile klinik tromboflebit insidensinin 7 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Buna karşın, periferik ve santral venlerde radyolojik trombüslerin sayısı ve boyutları, kateter oklüzyon oranı, kateterin çekilmesinde kateter uçlarının içinde trombosit adezyonu incelendiğinde kateterler arasında belirgin farklılık bulunamadı. TPB solüsyonlarına düşük doz heparin ilavesinin ven trombozunu azaltmadaki değeri tartışmalıdır.

Sepsis (11-13)

Sepsis halen parenteral beslenmedeki hastayı tehdit eden bir durumdur. Periferden sokulan kanül ve kateterlere bağlı olarak tromboflebit çok görülen bir problem olduğu gibi, santral bir kateterin yol açtığı bir enfeksiyonun sonucu olarak da sıklıkla septisemi oluşur.

Yakın zamanda santral ven kateterizasyonunun bir komplikasyonu olarak endokardit bildirilmiştir. Çeşit detaylara çok titiz bir şekilde dikkat ederek sepsis önlenabilir (Tablo 2). Kateterler ya kateter giriş bölge enfeksiyonuna veya kateter-serum-damla seti bağlı

Tablo 2. Kateter sepsisini azaltmak için alınması gereken önlemler

Aseptik kateterizasyon
Minimal line breaching
Damar yolu açarken aseptik handling
Dikkatli dressing protokolü
Bölgesel sepsis için gözlem
Sistemik sepsis için gözlem
Kateterin tunelizasyonu
Tromboz profilaksisi için heparin

tısının enfeksiyonuna ya da kateter trombüsünün do-
laşımındaki organizmalar tarafından infekte edilmesine
bağlı olarak infekte olur. Birincisi daha önemlidir. Kate-
ter çıkış bölgesinin yarı kantitatif kültürlerinin gelişen
kateter sepsis riskindeki hastaların tanısında tahmin
edici değeri vardır. Transkütan kateter segmentlerinin
yarı kantitatif kültürünün, kateter uçlarının kültürüne
göre daha büyük bir tahmin edici değeri vardır.

Bir hastada septisemiden şüpheleniliyorsa kateter
derhal çekilmelidir ve kan kültürleri, kateter kültürü alın-
dıktan sonra yeniden kateterizasyon yapılmalıdır. Kate-
terle ilgili sepsiste kateterin çekilmesi problemi çözmek
için büyük ölçüde yeterlidir, antibiyotik uygulaması nadi-
ren gerekir. Hasta yakın gözleme alınır, eğer kateterin
çekilmesinden sonra düzelme olmazsa antibiyotik gere-
kebilir. Septiseminin belirgin bir nedenini içeren bir
hastada, örneğin intra-abdominal sepsiste, ateş ve lö-
kositöz nedeniyle santral ven kateterini çekmek gerek-
meyebilir.

Kateterler için subkutan tünel açma tekniği sepsisi
azaltmak için önerilen bir metoddur. Bu tekniğin kulla-
nıldığı bir çalışmada stafilokokus epidermidis enfeksiyon-
larının insidensi yükselirken, diğer organizmaların yol
açtığı enfeksiyonların azaldığı bildirilmiştir. Değiştirilen ka-
teterlerin reinfeksiyonu, infekte kateterin çekilmesinden
sonraki 24-48 saatlik rekateterizasyon gecikmesine yol
açmıştır. Başka bir prospektif çalışmada, subkutan tü-
nel açımının sepsis oranını etkilediği gösterilememiştir.
Kateter sepsisinin tedavisinde, emin ve etkili bir önlem
olarak kateterin çekilmesi ve klavuz teli yardımıyla yeni
bir kateterin konması da önerilmiştir.

KATETERİN ÇEKİLMESİ

Bizim rutin uygulamamız kateter çekilirken kateter
ucundan kültür alınmasıdır. Kateterin çekilmesi esnasın-
da hasta supine pozisyonda olmalı ve 24 saat süreyle
bu bölge kapalı tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Philips GD, Odgers CL Venous acces: Parenteral and Enteral Nutrition. London: Churchill Livingstone, 1986:17-24.
2. Raaf JH. Results from use of 826 vascular access devices in cancer patients. Cancer 1985; 55:1312-21.
3. Burri C, Ahmefeld FW. The caval catheter. Berlin: Springer-Verlag, 1978.
4. Knighton D, Locksley RM, Mills J. Emergency procedures. In: Mills J, Ho MT, Trunkey DD, eds. Current Emergency Diagnosis and Treatment. Los Altos: Lange Medical Publications, 1983:671-94.
5. Dunbar RD. Radiologic appearance of compromised thoracic catheters, tubes, and wires. Radiol Clin N Am 1984; 22:699-722.
6. Under LE, Curelaru I, Gustavsson B, Hanssc.i HA, Stenqvist O, Wojciechowski J. Material thrombogenicity in central venous catheterization: a comparison between soft, ante-brachial catheters of silicone elastomer and polyurethane. JPEN 1984;8:399-406.
7. Meguid MM, Eldar S, Wahba A. The delivery of nutritional support. A potpourri of new devices and methods. Cancer 1985;55:279-89.
8. Parsa MH, Ferrer JM, Habit DV. Safe central venous nutri-tion. In: Charles C Thomas ed. Guidelines for prevention and management of complications. Springfield, 1974.
9. Bozetti F, Scarpa D, Terno G, Scotti A, Ammatuna M, Bonalumi MG, Ceglia E. Subclavian vein thrombosis due to indwelling catheters: a prospective study on 52 patients. JPEN 1983; 7:560-2.
10. Baumgartner TG, Sitren HS, Hall J, Lottenberg R. The stability of urokinase in parenteral nutrition solutions. Nutr Supp Servi985; 5(1):41-3.
11. Linares J, Sitges-Serra A, Garau J, Perez JL, Martin R. Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. J Clin Microbiol 1985; 21:357-60.
12. Moyer MA, Edwards LD, Farley L. Comparative culture methods on 101 intravenous catheters: routine, semiquantitative, and blood cultures. Arch Intern Med 1983; 143:66-99.
13. Pettigrow RA, Lang SDR, Haydock DA, Parry BR, Bremner DA, Hill GL. Catheter-related sepsis in patients on intra-venous nutrition: a prospective study of quantitative catheter cultures and guidewire changes for suspected sepsis. Br J Surg 1985; 72:52-5.