

# Kemik iliği transplantasyonu hastalarında tünelli kateterler: radyolojik ve klinik takip sonuçları

Muharrem Parlak, Tanzer Sancak, Mutlu Arat, Sadık Bilgiç, Umman Sanlıdilek

## AMAÇ

Bu çalışmada Haziran 2001 ve Haziran 2004 yılları arasında kemik iliği transplantasyonu uygulanan 75 olguda floroskopi eşliğinde takılan tünelli kateterlerin radyolojik ve klinik takip sonuçları sunulmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Floroskopi eşliğinde 75 olguya tünelli kateter takılmıştır. Olguların 67'sinde sol subklavvan ven, 8'inde sağ subklavvan ven yolu kullanılmıştır.

## BULGULAR

Uygulama sırasında 3 olguda ilk girişim noktasından başarılı olunamamış ve karşı taraf denenmiştir. İşlem sonrası ve sonrası erken dönemde herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir. Geç dönemde görülen komplikasyonlar; 8 olguda enfeksiyon, 2 olguda fibrin kılıf oluşumu, 1 olguda kateter takılmasını takiben oluşan ve geçmeyen çıkırkıtır. Dört olguda ise kateter spontan olarak çıkmıştır.

## SONUÇ

Santral venöz kateterizasyonda floroskopi kılavuzluğu, işlem süresini ve komplikasyonlarını azaltarak işlemin başarı oranını artırması nedeniyle anatomik noktalar dikkate alınarak yapılan kateterizasyona tercih edilmelidir. Santral venöz kateter takılması için başvuran olgularda kateter seçimi; giriş yeri, kaç lümen istendiği, kateterin kalması gereken süre, kullanım sıklığı, hastaya ait diğer faktörler göz önüne alınarak yapılmalıdır. İşlem esnasında ve işlem sonrası erken komplikasyonlar genellikle implantasyon tekniği ile ilgilidir. Geç dönemde oluşan komplikasyonlar ise hemşire bakımı ve hasta eğitimi ile büyük oranda ortadan kaldırılabilir.

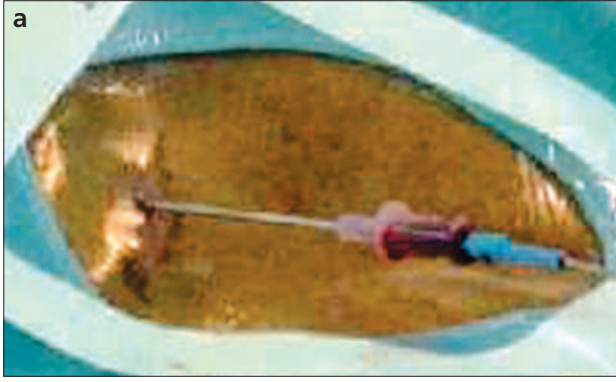
Anahtar sözcükler: • santral venöz kateterizasyon • kemik iliği transplantasyonu • enfeksiyon

Santral venöz kateterizasyon (SVK); hemodiyaliz uygulamaları, onkolojik tedavi, kan örnekleme, total parenteral nutrisyon, kemik iliği transplantasyonu, santral venöz basınç takibi, internal juguler venden oksijen saturasyon ölçümü gibi nedenlerle pek çok merkezde kullanım alanı bulmaktadır (1). Her geçen gün yeni kullanım alanları bu listeye eklenmektedir. SVK uygulamaları, kullanım alanlarının genişlemesine bağlı olarak her geçen gün artmakta, bu artış SVK ile ilişkili disfonksiyon ve komplikasyonlarda artışı beraberinde getirmektedir. SVK takılan insanların sayısı 1989 yılında tüm dünyada yaklaşık 3 milyon kişiyken, 1996 yılında bu rakam 5 milyonu aşmıştır (2).

SVK pek çok ülke ve hastanede girişimsel radyologlar tarafından takılmakta, ayrıca radyoloji üniteleri dışında SVK takılan hastalar malfonksiyon, komplikasyonlar nedeni ile girişimsel radyoloji ünitelerine refere edilmektedir. SVK takılması girişimsel radyologların günlük mesailerinde artık önemli bir yer tutmaktadır. SVK uygulamalarında gerçekleşen bu gelişmeler doğrultusunda, bu işlemin yapılma tekniği, işlem esnasında oluşan komplikasyonlar ve bunları azaltma ve tedavi yolları iyi bilinmelidir.

Bilindiği gibi kemik iliği transplantasyonu (KİT) için hazırlanan hastalar, özel bir hasta grubudur. Bu olgularda SVK uygulamalarının; uygun, güvenilir venöz yol sağlanması, yoğun kemoterapinin periferik venlerde yapabileceği ekstrasvazyon ve sonuçta oluşan cilt yanıkları, nekroz gibi sorunların önlenmesindeki önemi açıktır. Kemoterapiye bağlı immünsüpresyon sonucu oluşan ciddi sistemik enfeksiyonların kontrol altına alınmasında kullanılan çoklu antibiyotiklerin uygulanması, sıvı-elektrolit gereksiniminin karşılanması, kemik iliğinin baskılanması sonucu gereksinim duyulan kan ve kan ürünlerinin karşılanması, kemoterapi esnasında oluşabilecek komplikasyonların izlenmesi için gerekli olan kan örneklerinin alınmasında da faydası çoktur. Oral beslenmesi yeterli olmayan hastalarda parenteral beslenmenin sürdürülmesi, sık damara girişi önleyerek ağrı, fiziksel ve psikolojik travmaların azaltılması, kemik iliğinin toplanması-verilmesi ve bu esnada oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi, hastaların ev ortamlarında hastalıkları ve nekahat dönemleri sırasında yaşamlarını ve aktivitelerini rahat sürdürebilmeleri gibi avantajları vardır (3).

SVK'lerin kullanım zorunluluğu ve sağladığı yararların yanı sıra, uygulamalar esnası ve sonrasında pek çok komplikasyon ile karşılaşılabilir. Bu komplikasyonlar KİT planlanan hasta gruplarında, hasta-



**Şekil 1. a-c.** Gerekli antisepsi sonrasında, sağ subklavyan vene tek duvar iğnesi ile girilmiş ve takiben kılavuz tel vena kava superiora doğru gönderilmiştir (a). Tünelden ve “peel-away” kılıftan geçirilen kateter görülmektedir (b). Kateter yerleştirilmeyi takiben cilde sabitlenmiştir (c).

nın mortalite ve morbiditesini önemli ölçüde etkileyebilmektedir.

Bu çalışmamızda, anjiyografi ünitesinde görüntüleme yöntemleri eşliğinde gerçekleştirilen, yarı kalıcı kateter yerleştirilmesi sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyon oranları belirlenmiştir. Görüntüleme yöntemleri eşliğinde gerçekleştirilen kateter uygulamalarının, anatomik noktalara göre ve benzer teknikte yerleştirilen kateterlerde izlenen komplikasyon oranlarını literatürle karşılaştırarak, komplikasyon oranlarını azaltmadaki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır (4,5).

### Gereç ve yöntem

Anjiyografi ünitesinde, Haziran 2001 ve Haziran 2004 tarihleri arasında, kemik iliği transplantasyonuna hazırlanan toplam 75 olgu, subklavyan vene tüneli yarı kalıcı SVK yerleştirilmesi amacıyla değerlendirildi. Olguların 47'si (%62) erkek, 28'i (%38) kadın olup yaşları, 16-58 arasında değişmekteydi. Olguların tamamı hematolojik hastalıklar nedeniyle takip edilmekteydiler. Hastaların 57'sine (%76) allojenik kemik iliği transplantasyonu (AKİT),

18'ine otolog kemik iliği transplantasyonu (OKİT) yapılmıştır (Tablo 1).

Olgular, olası komplikasyonların risk faktörleri açısından sorgulandı. Bu sorgulamada; bir olgunun göğüs bölgesine radyoterapi aldığı, bir olguya daha önce 3 kez kateter takıldığı, bir hastanın ise önceki kateter takılma işleminin süperior vena kava'daki darlık nedeni ile zorlu geçtiği anlaşıldı. Olguların işlem gününde trombosit sayılarının 50.000  $\mu$ L'nin üzerinde olmasına dikkat edildi. Daha düşük trombosit düzeylerinde işlem öncesinde hastalara, kateter takılmayacak taraftan trombosit süpsansiyonu verilmesi sağlandı. Giriş yeri hematoloji kliniği ve radyoloji kliniği ortak kararı ile subklavyan ven olarak belirlendi.

SVK takılma işlemi anjiyografi ünitesindeki, (Siemens Multistar T.O.P.) cihazında, floroskopi eşliğinde gerçekleştirildi. Gerekli olgular işlem öncesinde yine aynı ünite, ultrasonografi cihazında (Toshiba SSA 270 A) 3.75 MHz'lik konveks ve 7 MHz'lik yüzeyel problemlerle değerlendirildi.

İşlem öncesinde steriliteye dikkat edilmiş, tüm girişimler steril önlük,

eldiven ile gerçekleştirilmiştir. Hastalar supin pozisyonda, kollar hastanın yanlarına alınarak skopi masasına yatırılmıştır. Omuz hafif kaldırılarak, klavikulanın subklavyan vene basısı önlenmiştir. Baş girişim yapılan tarafın karşısına çevrilmiş, girişim yapılacak bölge skopi eşliğinde belirlenmiştir. Girişim yapılacak bölgeye antisepsiyon sağlandıktan sonra, lokal anestezi uygulanmıştır. Standart anjiyografi iğnesi-enjektör ile vena giriş yapılmış, venöz kan geldiği görüldükten sonra, floroskopi eşliğinde 0.035 inch “J” uçlu kılavuz tel kanül içerisinde 15-20 cm kadar ilerletilmiştir (Şekil 1a). Bu alandan kateterin kolay geçebilmesi için ufak bir cilt insizyonu yapılmış ve dilatörlerle gerekli genişletme işlemleri yapılmıştır. Bu arada kateter tüneli için en az 10 cm'lik bir mesafede, kateter girişi ve tünel traktını oluşturmak için küçük bir kesi yapılmıştır. Hastalara trokar ile uzunluğu en az 10 cm olan subkutan tünel açılmıştır. Tünel girişi ve traktına lokal anestezikler uygulandıktan sonra dilatörlerle tünel traktı genişletilmiştir. Kateter (11F, Double lumen Bio-Cath set, MedCOMP, Harleysville, PA, USA) ucu, trokar ucuna takılarak tünelden geçirilmiştir. Kalınlığı 12 F olan “peel-away sheath” kılavuz tel üzerinden yerleştirilmiş ve ardından kateter “peel-away sheath” içerisinde skopi eşliğinde ilerletilmiştir (Şekil 1b). Süperior vena kava-kardiyak bileşke düzeyine gelindiğinde, “peel-away sheath” tümüyle çıkarılmıştır. Kateter kafi, giriş bölgesinde oluşturulan poşa gömülmüştür (Şekil 1c). Venotomi ve kateter giriş yeri 3.0 atravmatik ipek ile dikilmiş, işlemler sonrasında pnömotoraksı dış-

lamak için, görüntüler alınmıştır. Kateter düşük doz heparin ve serum fizyolojik karışımı ile yıkanmıştır.

İşlem sonrasında; başarı oranları, işlem süresi, komplikasyonları not edilerek, olgularda ileride oluşabilecek geç komplikasyonlar için takip formları oluşturulmuştur.

### Bulgular

Yetmişbeş olgunun tümünde işlem başarı ile sonuçlandı. Olguların 67'sinde sol subklavian ven, 8'inde sağ subklavian ven yolu ile kateter takıldı. Olgu başına kullanılan kateter seti sayısı 1/1'dir. Takılma esnasında üç olguda ilk girişim noktasında başarılı olunamamış ve karşı taraf denendi. Kateter uçları süperior vena kava-sağ atrium bileşkesinden 1-2 cm atriuma girecek şekilde yerleştirildi. İşlem süresi ortalama 15-20 dakika arasındaydı. İşlem esnası ve işlem sonrası erken dönemde herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Yalnız, bir olguda kateter takılmasını takiben devam eden hıçkırık oluşmuştur. Geç dönemde ise görülen komplikasyonlar; enfeksiyon, spontan çıkma, fibrin kılıf oluşumuydu (Tablo 2) Toplam 8 olguda enfeksiyon saptandı. İki olguda fibrin kılıf oluşumu, 1 olguda kateter takılmasını takiben oluşan ve geçmeyen hıçkırık, 4 olguda ise kateterde spontan çıkma saptandı. Bu komplikasyonlardan enfeksiyon gelişen olgularda ve hıçkırık gelişen olguda kateterler çıkarılmıştır. Fibrin kılıf gelişen olgularda ise, tanı skopi altında kateter lümeninden verilen opak madde ile konmuş, literatürde tanımlanan mekanik sıyırma, kılavuz tel üzerinden değiştirme, trombolitik tedavi önerilmiştir (6). Ancak hematoloji kliniğinin isteği üzerine kateterler çekilmiştir.

Subklavyan kateter, olgularda 26 gün-7 ay arasında değişen sürelerde takılı kaldı. Olguların uzun süreli takipleri (en az 10 ay) yapıldı (Tablo 3). Üç olgunun takipleri yapılamadığından, bu olgular uzun süreli değerlendirmeden çıkarıldı. Yirmibeş olgu takipleri esnasında kateterle ilişkili olmayan nedenlerle kaybedildi.

Uzun süreli takiplerinde, olguların %54.6'sının remisyon, %34.7'sinin eksitus, %4.1'inin nüks, %1.3'ünün

**Tablo 1.** Kateter takılan olgularda primer hastalık yüzdeleri, yapılan transplantasyon tipleri ve sayıları.

Tanı	Olgu sayısı	%	AKİT	OKİT
AML	23	30.6	21	2
KML	17	22.6	17	-
MM	10	13.3	2	8
ALL	6	8	6	-
NHL	5	6.6	-	5
HH	4	5.3	2	2
MDS	4	5.3	4	-
RCCa	2	2.6	2	-
PrMF	2	2.6	2	-
Amiloidozis	1	1.3	-	1
PHL	1	1.3	1	-
TOPLAM	75		57	18

AML; akut myelositer lösemi, KML; kronik myelositer lösemi, MM; multipl miyelom, ALL; akut lenfoblastik lösemi, NHL; non-Hodgkin lenfoma, HH; Hodgkin hastalığı, MDS; miyelodisplastik sendrom, RCCa; renal hücreli kanser, PrMF; primer miyelofibrozis, PHL; primer hepatik lenfoma.

**Tablo 2.** Kateter komplikasyonları ve oranları

Komplikasyon nedeni ile çıkarılan kateterlerde etiyojisi	Olgu sayısı	Kateterlerin takılı kaldığı süreler (gün)
Spontan çıkma	4 (%5.3)	(15, 56, 60, 120)
Enfeksiyon	8 (%10.6)	(26, 28, 33, 75, 90, 92, 150, 210)
Hıçkırık	1 (%1.3)	(30)
Fibrin kılıf	2 (%2.6)	(28, 60)
Toplam	15 (%20)	

**Tablo 3.** Olguların takip sonuçları

Hastalık	Olgu sayısı	Eksitus sayısı	Yaşayan hastaların durumu
AML	23	5	1 refrakter, 17 remisyon
KML	17	4	3 nüks, 10 remisyon
MM	10 (1 olgu takipsiz)	4	1 stabil, 1 parsiyel remisyon, 3 remisyon
ALL	6	4	2 remisyon
NHL	5 (1 olgu takipsiz)	1	3 remisyon
HH	4	1	3 remisyon
MDS	4	3	1 remisyon
RCCA	2	2	-
PrMF	2	-	2 remisyon
Amiloidozis	1 (1 olgu takipsiz)	-	takipsiz
PHL	1	1	-
TOPLAM	75 (3 olgu takipsiz)	25 (%34.7)	41 remisyon (%54.6), 3 nüks (%4.1)

AML; akut myelositer lösemi, KML; kronik myelositer lösemi, MM; multipl miyelom, ALL; akut lenfoblastik lösemi, NHL; non-Hodgkin lenfoma, HH; Hodgkin hastalığı, MDS; miyelodisplastik sendrom, RCCa; renal hücreli kanser, PrMF; primer miyelofibrozis, PHL; primer hepatik lenfoma.

parsiyel remisyon, %1.3'ünün stabil, %1.3'ünün tedaviye refrakter durumda oldukları izlenmiştir.

## Tartışma

Geçmiş yıllarda kullanılan SVK'ler, polietilen malzemenen yapılan, kısa dönemler için kullanılan kateterler ile sınırlı iken, günümüzde kateter teknolojisinin ulaştığı aşama çok sayıda hasta için seçilebilecek değişik türde malzemeyi kullanıma sunmuştur. Modern kateterler polietilen yerine çok daha düşük tromboz ve enfeksiyon oranına sahip olan silikon ve poliüretan malzemenen yapılmaktadır (1,5). Olgularımızda kullandığımız kateterler 11F yumuşak radyoopak silikon materyelden yapılmış kateterlerdir. Radyolojik görüntüleme kalitesinde ve radyologların santral venöz girişim tecrübele- rindeki artış sayesinde, geleneksel olarak cerrahlar tarafından ameliyathane ya da acil koşullarında yapılan kateter takılması işlemi, bugün girişimsel radyologların günlük rutin işlerinden biri haline gelmeye başlamıştır.

SVK uygulamaları, bir çok komplikasyon geliştirme riskine sahiptir. Bu komplikasyonlardan mekanik olanlar erken dönemde ortaya çıkarak hastanın klinik tablosunda ani değişiklikler gösterir ve büyük oranda kolaylıkla tanınırlar. İşlem sırasında minör komplikasyonlar arasında, venöz girişte başarısızlık ve kateter malpozisyonu, major komplikasyonlar arasında ise hematoma, hemato-pnömotoraks, hava embolisi, arter ve sinir zedelenmesi sayılabilir. İşlem sonrasında gelişebilecek olası komplikasyonlar ise enfeksiyöz ve trombotik komplikasyonlar, kateter kıvrılması, migrasyonu, "pinch off" sendromu, kateter rüptürü ve kardiyak komplikasyonlardır. Geç dönemde ortaya çıkan komplikasyonlardan en önemlisi enfeksiyonlardır. Hastanın birincil patolojisinin arkasında gizli kalabilir ve uzun süre saptanamayabilir (6-9).

SVK uygulama yerinin iyi seçilmesi, uygulama amacının iyi değerlendirilmesi ve kateter uygulamasının bilinçli ve deneyimli bir ekip ile yapılması bu komplikasyonların daha az oranda ortaya çıkmasını sağlayabilir. SVK

takılması için başvuran hastalarda kullanılacak kateter çeşidine; giriş yeri, kaç lümen istendiği, kateterin kalması gereken süre, kullanım sıklığı, hastaya ait diğer faktörlerin kombinasyonu ile karar verilir.

Anatomik noktalar göz önüne alınarak yapılan girişimlerde başarı, damarın beklenen pozisyonda, açık ve normal kalibrasyonda olmasına bağlıdır. Özellikle alışlagelmiş venöz giriş yollarında problemi olan hastalarda radyolojik görüntülemenin, kateter ve kılavuz tel teknolojisinin sağladığı avantajlar, radyologlara alternatif giriş yolları konusunda geniş olanaklar sağlamaktadır. Geçmiş yıllarda yapılan pek çok çalışma radyologlar tarafından floroskopi ve ultrasonografi kılavuzluğunda, perkutan yöntemlerle yapılan venöz giriş işlemlerinin güvenilir ve ucuz olduğunu göstermektedir (9,10).

Literatürde özellikle diyaliz gereksinimi olan olgularda, subklavyan venlerin geçici veya kalıcı kateterler ile kateterize edilmelerine bağlı darlık ve/veya tıkanıklık gelişebildiğini bildiren yayınlar bulunmaktadır (11). Ancak olguların psikolojik durumları, tedavi süreçlerinin diyaliz hastalarına göre nisbeten kısa olması, tekrarlayan kateter gereksinimlerinin az olması nedenleriyle iki kliniğin ortak kararı ile giriş yeri subklavyan ven olarak belirlenmiştir. Olgularımızın tümünde girişim denemeleri başarılı olmuştur. Bunun ana nedeninin olguların ön değerlendirilmesi olduğunu düşünmekteyiz. Olgular daha önce uygulanan kateterler ile ilgili olarak sorgulanmış, gerekli olanlarda venografiler elde edilmiştir. Literatürdeki serilerle karşılaştırıldığında cerrahi serilerde %8.9, diğer radyolojik serilerde %1.4 oranında başarısızlık mevcuttur. İlk denemede vene giriş oranı görüntüleme eşliğinde yapılan kateterizasyonlarda %87.4, anatomik noktalara göre yapılanlarda ise %54 civarındadır (6). Bizim olgularımızda ise ilk denemede vene giriş %93 oranındadır.

Minör komplikasyon oranı radyolojik serilerde %4 iken, cerrahi serilerde bu oran %58'lere varabilmektedir. Radyolojik serilerde işlem ortalama 20 dakika kadar sürmekte, cerrahi se-

rilerde ise 1 saati bulabilmektedir (12). Bizim serimizde de diğer radyolojik seriler ile benzer işlem süresi kaydedilmiştir. İşlem esnası ve erken aşamada herhangi bir major komplikasyon gelişmemiştir. Yalnız bir olguda kateter takılığını takiben gelişen hıçkırık oluşmuştur. Sonuçta serimizde minör komplikasyon oranı %1.3 olarak hesaplanmıştır.

Arteriyel ponksiyon, anatomik noktalara göre yapılan girişimlerde en sık görülen ikinci komplikasyon olup %5-10 oranlarında görülürken, bizim olgularımızın hiçbirinde izlenmedi (13).

Olgularımızın hiçbirinde pnömotoraks gelişmedi. Pnömotoraks oranı cerrahi serilerde %0-6 arasında, diğer radyolojik serilerde ise %1- 3.3 olarak bildirilmiştir (13,14).

Kateter ucunun superior vena kava-sağ atrium bileşkesi düzeyi ya da 0.5-1 cm kadar sağ atriuma girecek şekilde bırakılması önerilmektedir. Subklavyan venlerde bırakılması yüksek oranda venöz tromboz riskini getirmektedir. Kalp boşluklarına doğru girilmesi ise kapak hasarı, endokardiyal travma, steril veya septik vejetasyonların oluşmasına, kardiyak aritmilere hatta kardiyak perforasyonlara neden olabilir. Kateter ucu malpozisyonu olgularımızda olmadı, görüntüleme eşliği olmaksızın yapılan serilerde ise %32 oranına kadar çıktığı bildirilmiştir (13,15).

Cerrahi serilerde %10, radyolojik serilerde %4 olarak verilen perikateter tromboz bizim olgularımızdan ikisinde (%2.6) gelişti (16).

Radyoloji dışı serilerde %5-16, diğer radyolojik serilerde %0-3 oranlarında verilen santral venöz tromboz, olgularımızın hiçbirinde izlenmedi (13).

Sekiz olguda (%10.6) enfeksiyon gelişti. Enfeksiyon oranları cerrahi serilerde %10-20, radyolojik serilerde ise %3-7 olarak bildirilmektedir (12,16).

Literatürle karşılaştırıldığında komplikasyon oranlarının serimizde, cerrahi serilerin oranlarından belirgin düşük olduğu, floroskopi eşliğinde gerçekleştirilen serilere göre de serimizde daha az komplikasyon geliştiği izlenmiştir. Enfeksiyon oranları, cerrahi serilere göre daha düşükken, radyolojik serilerin üzerindedir. Olgularımızın immün

sistemlerinin, hastalıkları ve tedavileri esnasında baskılandığı gözönüne alındığında bu farklılığın nedeni anlaşılabilir. Olgularımızda izlenen enfeksiyon ajanları ve oranları da literatürle örtüşmektedir (11-17).

Serimizde, spontan kateter çıkması 4 olguda izlendi (%5.3). Spontan kateter çıkması, hastaların katetere yeterince oryante olamaması, malignite ve tedaviye bağlı olarak kaşeksiye girmeleri, subkutan yağ-bağ dokusunun zayıflaması gibi etmenlere bağlanabilir.

Literatür incelendiğinde, daha ucuz, güvenilir ve hızlı olması nedeni ile, kateter girişlerinin görüntüleme kılavuzunda yapılmasının daha uygun olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu işlemin ekip işi olduğu unutulmamalıdır. Olgu sayısının artması ve takiplerine devam edilmesi, daha geniş seriler elde edilerek KİT'e hazırlanan olgularda, kateterizasyonun daha güvenli ve efektif yapılmasına, komplikasyon oranlarının azaltılmasına katkıda bulunabilir.

Santral venöz kateterizasyonda floroskopi kılavuzluğu, işlem süresini ve komplikasyonlarını azaltarak işlemin başarı oranını arttırması nedeniyle anatomik noktalar dikkate alınarak yapılan kateterizasyona tercih edilmiştir. Hastaların ve hemşirelerin eğitilmesi ise uzun dönem komplikasyonları azaltabilir.

Ayrıca olası komplikasyonlara müdahale etmek ve sorunları çözmek girişimsel radyologların rutin işlemleri içine girmiştir (6). Katetere bağlı sorunların başında gelen kateterin dislokasyonu, malpozisyonu veya migrasyonu floroskopi altında kement kateterler ile düzeltilebilir. Ayrıca kateterin çekilmesi sırasında kopması ve kopan parçanın çıkarılması da uygun kateterler kullanılarak floroskopi altında yapılabilmektedir. Fibrin kılıf oluşma-

sı kateter disfonksiyonu ve enfeksiyon gelişimini tetiklemektedir (6). Şüpheli durumda az miktarda opak madde ile kontrol edilmeli, gerekirse, kateter içi tromboz gelişiminde olduğu gibi trombolitik tedavi yapılmalıdır. Ayrıca kılavuz tel üzerinden değişim ve mekanik olarak sıyırma işlemlerinin yapılabileceği unutulmamalıdır. Giriş lokalizasyonunda gelişen venöz tromboz için öncelikle heparin türevi medikal tedavi uygulanmalı ve kol elevasyona alınmalıdır. Gerekirse kateter çekilmeli, artarak devam eden tromboz durumunda ise trombolitik tedavi uygulanmalıdır. Kateter enfeksiyonu durumunda da kateter zaman geçirilmeden çıkarılmalıdır. Ancak KİT olgularının tedavi

süreçleri gözönüne alınarak gerekli ise geçici ya da tünelli kateter takıldıktan sonra çıkarılmalıdır.

İşlem esnasında ve erken postprosedürel dönemde görülen komplikasyonlar genellikle implantasyon tekniği ile ilgilidir. SVK takılma tekniğinin iyi öğretilmesi ve ultrason veya floroskopi eşliğinde yerleştirilmesi komplikasyon oranlarını belirgin olarak azaltacaktır. Kateter teknolojisindeki gelişmeler, daha düşük tromboz ve enfeksiyon oranlarını beraberinde getirmiştir. Radyolojik görüntüleme modalitelerindeki gelişmeler ve radyologların SVK uygulamalarındaki tecrübelerinin artışı da, komplikasyon oranlarını giderek azaltmaktadır.

#### **TUNNELED CATHETERS PLACED IN BONE MARROW TRANSPLANT PATIENTS: RADIOLOGICAL AND CLINICAL FOLLOW-UP RESULTS**

##### **PURPOSE**

To present the radiological and clinical follow-up results of 75 bone marrow transplant patients who underwent fluoroscopy-guided tunneled catheter placement between June 2001 and June 2004.

##### **MATERIALS AND METHODS**

Tunneled catheters were placed in 75 bone marrow transplant patients with fluoroscopic guidance. The left subclavian vein was used in 67 patients, whereas the right side was used in 9.

##### **RESULTS**

The first attempt of catheter insertion was failed in 3 patients who then underwent contralateral catheter placement. No complications were noted during or immediately after the procedures. Late complications included 8 cases of infection, 2 cases of fibrin sheath formation, and 1 case of persistent hiccups, which began at the time of catheter insertion. Inadvertent catheter removal was noted in 4 cases.

##### **CONCLUSION**

Fluoroscopy-guided central venous catheterization should be preferred over the anatomical landmark technique due to its higher technical success rate, shorter procedure time, and lower complication rate. When placing a central venous catheter, multiple factors should be considered, such as catheter type, number of lumens, duration and frequency of pertinent treatments, and patient needs. The procedural and early post-procedural complications were mostly related to the placement technique; however, the late complications could have been prevented by nurse care and patient education.

Key words: • central venous catheterisation • bone marrow transplantation • infection

Diagn Interv Radiol 2006; 12:190-194

#### **Kaynaklar**

1. Cunningham RS, Ravikumar TS. A review of peripherally inserted central venous catheters in oncology patients. Surg Oncol Clin N Am 1995; 4:429-441.
2. Kalso E. A short history of central venous catheterization. Acta Anaesth Scand 1985; 81:7-10.

3. Broviac JW, Cole JJ, Scribner BH. A silicone rubber atrial catheter for prolonged parenteral alimentation. Surg Gynecol Obstet 1973; 136:602-606.
4. Hickman RO, Buckner CD, Clift RA, Sanders JE, Stewart P, Thomas ED. A modified right atrial catheter for access to the venous system in marrow transplant. Surg Gynecol Obstet 1979; 148:871-875.

5. Ensminger W, Niederhuber J, Dakhil S, Thrall J, Wheeler R. Totally implanted drug delivery system for hepatic arterial chemotherapy. Cancer Treat Rep 1981; 65:393-400.
6. Teichgraber UK, Gebauer B, Benter T, Wagner HJ. Central venous access: radiological management of complications. Cardiovasc Intervent Radiol 2003; 26:321-333.

7. Yilmazlar A, Bilgin H, Korfali G, Eren A, Okan U. Complications of 1303 central venous cannulations. *J R Soc Med* 1997; 90:319-321.
8. Moureau N, Poole S, Murdock MA, Gray SM, Semba CP. Central venous catheters in home infusion care: outcomes analysis in 50,470 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13:1009-1016.
9. Kinney TB. Imaging guidance for central venous access. In: Ray CE Jr., ed. *Central Venous Access*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001; 19-48.
10. Arslan H, Erkoç R, Sakarya ME, Bozkurt M, Er R. Santral venöz kateterizasyonda renkli Doppler US rehberliğinin önemi. *Tani Girişim Radyol* 1998; 4:275-277.
11. Namyslowski J. Preprocedural assessment. In: Ray CE Jr., ed. *Central Venous Access*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001; 49-55.
12. Docktor BL, Sadler DJ, Gray RR, Saliken JC, So CB. Radiologic placement of tunneled central catheters: rates of success and of immediate complications in a large series. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:457-460.
13. Ahmad I, Ray CE Jr. Complications of central venous access devices. In: Ray CE Jr., ed. *Central Venous Access*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001; 151-165.
14. Lucey B, Varghese JC, Haslam P, Lee MJ. Routine chest radiographs after central line insertion: mandatory postprocedural evaluation or unnecessary waste of resources? *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999; 22:381-384.
15. Conces Dj, Holden RW. Aberrant location and complications in initial placement of subclavian vein catheters. *Arch Surg* 1984; 119:293-295.
16. Trerotola SO, Kuhn-Fulton J, Johnson MS, Shah H, Ambrosius WT, Kneebone PH. Tunneled infusion catheters: increased incidence of symptomatic venous thrombosis after subclavian versus internal jugular venous access. *Radiology* 2000; 217:89-93.
17. Beheshti MV, Protzer WR, Tomlinson TL, et al. Long term results of a central vein access device *AJR Am J Roentgenol* 1998; 170:731-734.