

Santral venöz kateter disfonksiyonlarında girişimsel radyoloji

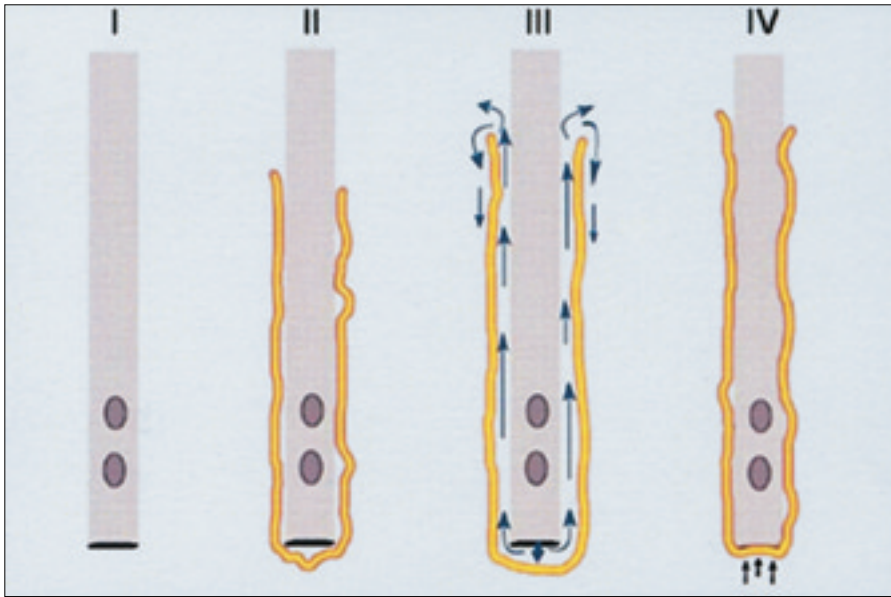
Ekrem Altunel, İsmail Oran, Mustafa Parıldar, Ahmet Memiş

E. Altunel (✉), I. Oran, M. Parıldar, A. Memiş
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,
Girişimsel Radyoloji Bilim Dalı, Bornova, İzmir

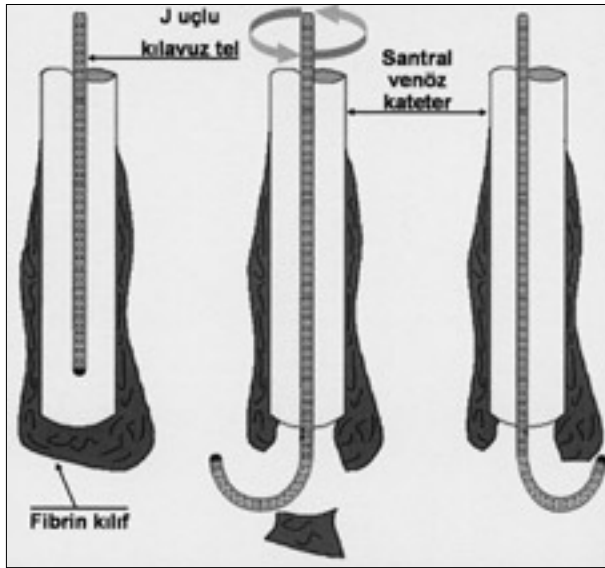
Son on yılda santral venöz kateterler (SVK), acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde ilaç ve kan ürünleri infüzyonu, total parenteral nütrisyon, onkoloji ünitelerinde kemoterapi ilaçlarının infüzyonu, böbrek yetmezlikli hastalarda diyaliz erişim yolu amacıyla artan sıklıkta kullanılmaktadır (1). Bu ivme SVK ilişkili disfonksiyon ve komplikasyonlarda da artışı beraberinde getirmektedir (2). Santral venöz kateterler kullanım amacı ve süresine bağlı olarak çeşitlilik gösterir (Tablo 1). SVK disfonksiyonu kateter lümeninden infüzyon ve aspirasyonun yapılamaması veya güçlüğüyle yapılması, diyaliz kateterlerinde ise kateterin diyaliz cihazını çalıştıramaması olarak tanımlanır (1). Önceleri çıkartılmak zorunda kalınan disfonksiyone kateterler günümüzde girişimsel radyolojik tekniklerin de gelişmesiyle başarılı bir şekilde çalışır hale getirilebilmektedir. SVK disfonksiyon sebepleri 4 ana grupta toplanabilir (Tablo 2). SVK disfonksiyonlarında tanı ve tedavi için izlenmesi gereken uygun yol Tablo 3'te özetlenmiştir.

Fibrin kılıf oluşumu

Kateter yerleştirilmesinden 24 saat sonra oluşmaya başlar. Fibrin kılıf oluşumu için tipik bulgu infüzyon işleminin rahat olarak yapıyor-ken aspirasyon işleminin yapılamamasıdır (Çizim 1). Kateterografide fibrin kılıf kateter distal ucunda dolmuş defektli yapar (Resim 1A) ve opak maddenin fibrin kılıf altından geriye doğru reflüsü izlenir. Eğer fibrin kılıf kateter gövdesinin intravasküler kısmını tamamen sararsa kateterde tam oklüzyon meydana gelir. Oluşan fibrin kılıf öncelikle fibrinolitik ajanlarla çözülmeye çalışılır (2,3). Eğer başarılı olunamazsa üç teknikte fibrin kılıf parçalanmaya çalışılır. Birinci teknik kateter lümeninden yollanan "j" uçlu teli kateterin ucu etrafında 360 derece döndürerek fibrin kılıfı parçalamaktır (Çizim 2). İkinci teknikte kılavuz tel aracılığı ile yollanan anjiyoplasti balonu aracılığı kateter distal ucuna kadar ilerletilip ven lümeninde şişirilmek suretiyle oluşmuş fibrin kılıf parçalanır. Üçüncü teknikte transfemoral yoldan ilerletilen endovasküler kement vasiteleriyle (Amplatz goose-neck snare) SVK distal ucunun sıkıştırılıp kontrollü bir şekilde geriye çekilerek fibrin kılıfın sıyrılmasıdır (Resim 1). Bu teknik diğer yöntemlere göre invazif ve nispeten maliyetli olup kateterde hasar oluşturma riski de taşımaktadır. Fakat oluşan fibrin kılıfı daha efektif ve uzun süreli olarak ortadan kaldırmaktadır (2).



Çizim 1. I, normal bir kateteri gösterirken, II'de kateter fibrin kılıf ile sarılmıştır. Bu kateterde infüzyon işlemi rahat olarak yapılabiliyorken (III), aspirasyon sırasında oluşan vakum etkisi ile fibrin kılıf, kateterin ağzını kapatarak tek yönlü çalışan bir kapak gibi davranır (IV) ve aspirasyon ya yapılamaz ya da güçlüklerle yapılabilir.



Çizim 2. Fibrin kılıf ile sarılı ve disfonksiyone olan kateter lümeninden yollanan "J" uçlu kılavuz tel ile fibrin kılıf kırılır ve ardından kılavuz telin kıvrık ucu kateterin distal ucuna dayandırılarak gergin bir şekilde 360° döndürülerek fibrin kılıf parçalanır.

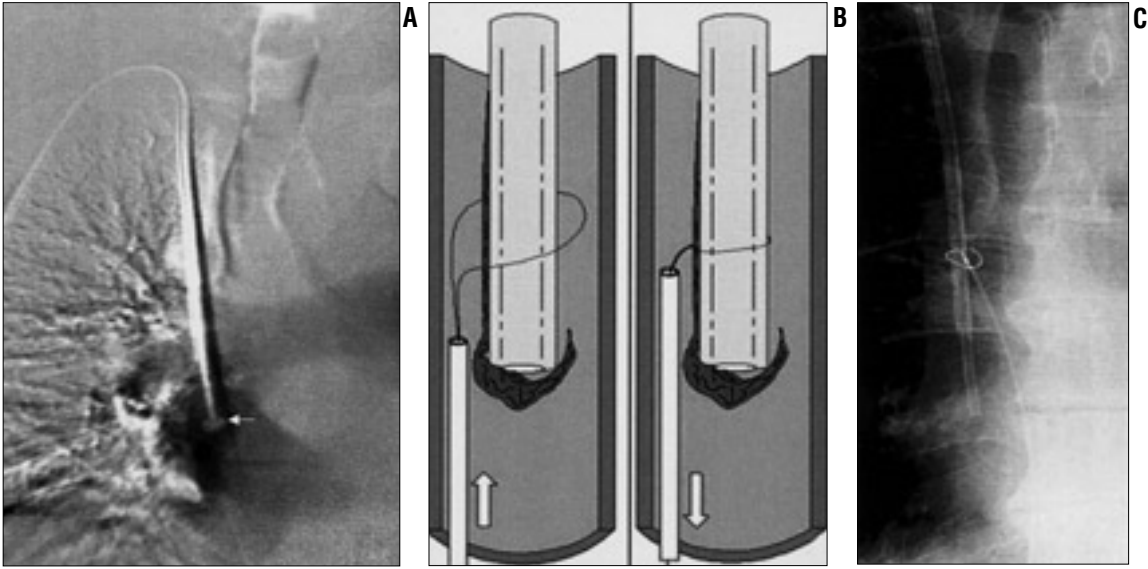
SVK malpozisyonu

Konvansiyonel grafilerle kolayca tanınır, şüphe halinde venografi ve kateterografi yapılabilir. SVK'nın distal ucunun ideal konumu atriokaval bileşkedir. Primer malpozisyonlar SVK'nın hatalı yerleştirilmesine, sekonder malpozisyonlar ise toraks içindeki anatomik pozisyon ve basınç değişikliklerine bağlı olarak spontan gelişir. Malpoze kateterin distal ucu intraarteryel, ekstrasvasküler, uygun olmayan bir ven (sıklıkla internal juguler, kontrateral subklavyan, kontrateral brakiosefalik veya azigos ven) veya uygun venin subintimal kısmında olabilir (Resim 2-5). Repozisyon işlemi güçlü salin enjeksiyonu, SVK lümeninden yollanan kılavuz tel ile veya transfemoral girişim ile yapılabilir (Resim 5) (1,4). Dar lümenli SVK ve venlerde güçlü salin enjeksiyonu ile repozisyon denenmemelidir. SVK lümeni üzerinden yollanan kılavuz telle repozisyon olguların yarısından fazlasında başarılıdır. Fakat bağışıklığı baskılanmış olgularda artan SVK enfeksiyon riski ve subkütan kısmı uzun olan SVK'larda manipülasyon güçlüğü, oluşabilecek kateter hasarı nedeniyle bu yöntem uygulanmamalıdır. Salin enjeksiyonu veya kılavuz telle repoze edilemeyen kateteri kateter lümeni üzerinden yollanan kılavuz tel aracılığıyla yeni bir kateter ile değiştirmek mümkündür, bu uygulama perkütan tekniklere göre daha ucuz ve daha az invaziftir. Transfemoral girişimde kıvrık uçlu kateterler (pigtail veya Simmons) kullanılır. Kateterin kıvrık ucu SVK etrafına sarılıp SVK ucu gerektiği yere kadar kontrollü bir şekilde çekilir (1). Kateteri güçlendirmek için gerekirse kateter lümeninden sert gövdeli kılavuz tel yollanabilir. Bu yöntem ile başarılı olunmayan olgularda SVK ucu ven lümeni içinde serbest ise endovasküler kement ile repozisyon denenebilir. Eğer SVK ucu ven duvarına veya trombüs içerisinde saplanmış ve diğer yöntemler de başarısız ise son seçenek olarak uzun lup tekniği ("long loop technique") ile repozisyon mümkündür (Resim 6). Bu teknikte malpoze olan

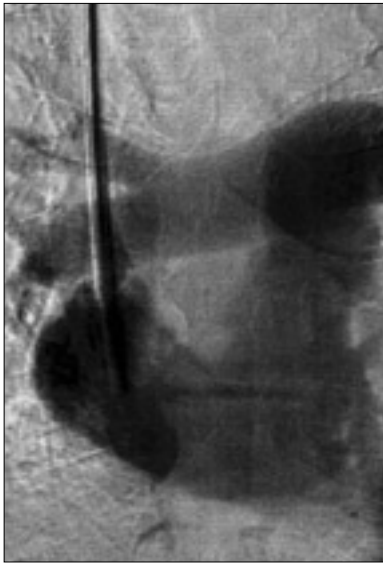
Tablo 1. Santral venöz kateter tipleri

Tip	Ortalama kalış süresi	Özellikleri, kullanım yeri ve amacı
Tünelsiz kateterler		Aralıklı, düşük akımlı infüzyon-aspirasyon
- Santral		Acil servis ve yoğun bakım ve üniteleri
Femoral	5 gün	
Subklavyan	1-2 hafta	
Juguler	2 hafta	
- Periferik (PICC)	Ortalama 12 hafta	PO ₂ ve SVB monitorizasyonu, iv medikasyonlar
Tüneli kateterler	12-36 hafta	Sık, yüksek akımlı infüzyon-aspirasyon Böbrek yetmezlikli hastalar Diyaliz erişim yolu
Subkütan portlar	36 haftadan fazla	Aralıklı, düşük akımlı infüzyon Onkoloji hastaları İlaç (kemoterapötik, analjezik vb) infüzyonu

PICC: "Peripherally Inserted central catheters", SVB: Santral venöz basınç, PO₂: Oksijen basıncı



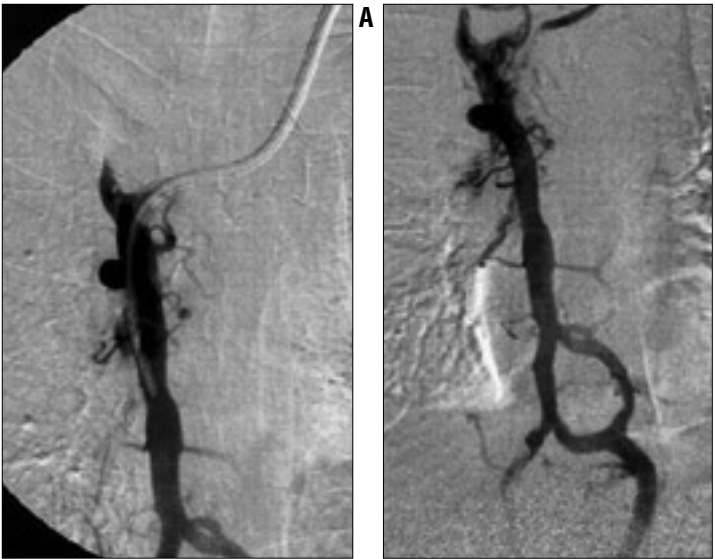
D Resim 1. Aspirasyonu rahat yapılamayan ve disfonksiyone olan dializ kateterinin venografisinde (A) fibrin kılıf ile sarıllı olan kateterin distal ucunda fibrin kılıfa ait dolum defekti izleniyor (ok). Endovasküler kement (Amplatz goose-neck snare) ile fibrin kılıf sıyırma tekniğinin şematik görünümü; önce endovasküler kement kateter distal ucunun içinden geçirilir ve kateter tutulur. Daha sonra endovasküler kement kontrollü bir şekilde geri çekilmek sureti ile fibrin kılıf sıyırılır (B). Gerekirse bu işlem birkaç defa tekrarlanabilir. Aynı kateterin kementle yakalanması (C) ve sıyırma işlemi sonrasında kateter venografisi (D). Fibrin kılıfa ait dolum defekti izlenmiyor. Kontrolde kateterin rahat bir şekilde aspire edilebildiği saptandı.



SVK'nın serbest kısmı etrafından dolandırılan kateterin içerisinden bir kılavuz tel yollanır. Diğer femoral venden yollanan endovasküler kement ile kılavuz telin ucu yakalanıp her iki sistem birlikte geri çekilerek SVK re-poze edilir (1).

SVK sıkışması (Pinch-off sendromu) ve kopması

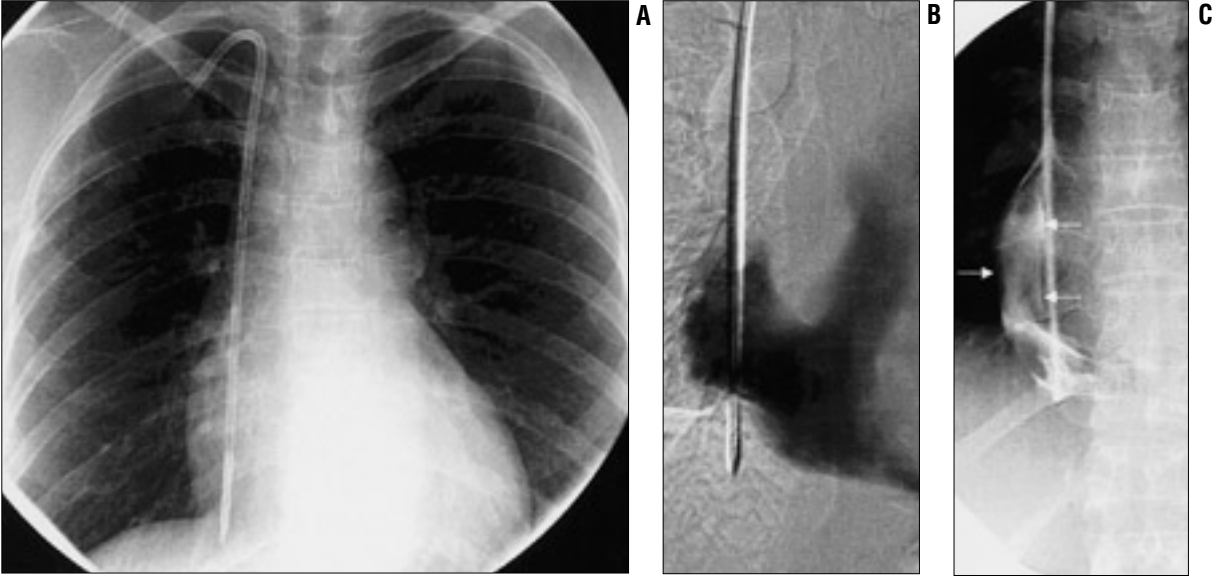
SVK'nın ideal uygulama yolu genel komplikasyonların az olması nedeniyle internal juguler vendir. "Pinch-off" sendromu, SVK'nın subklavyan ven yoluyla takılması durumunda, katete-



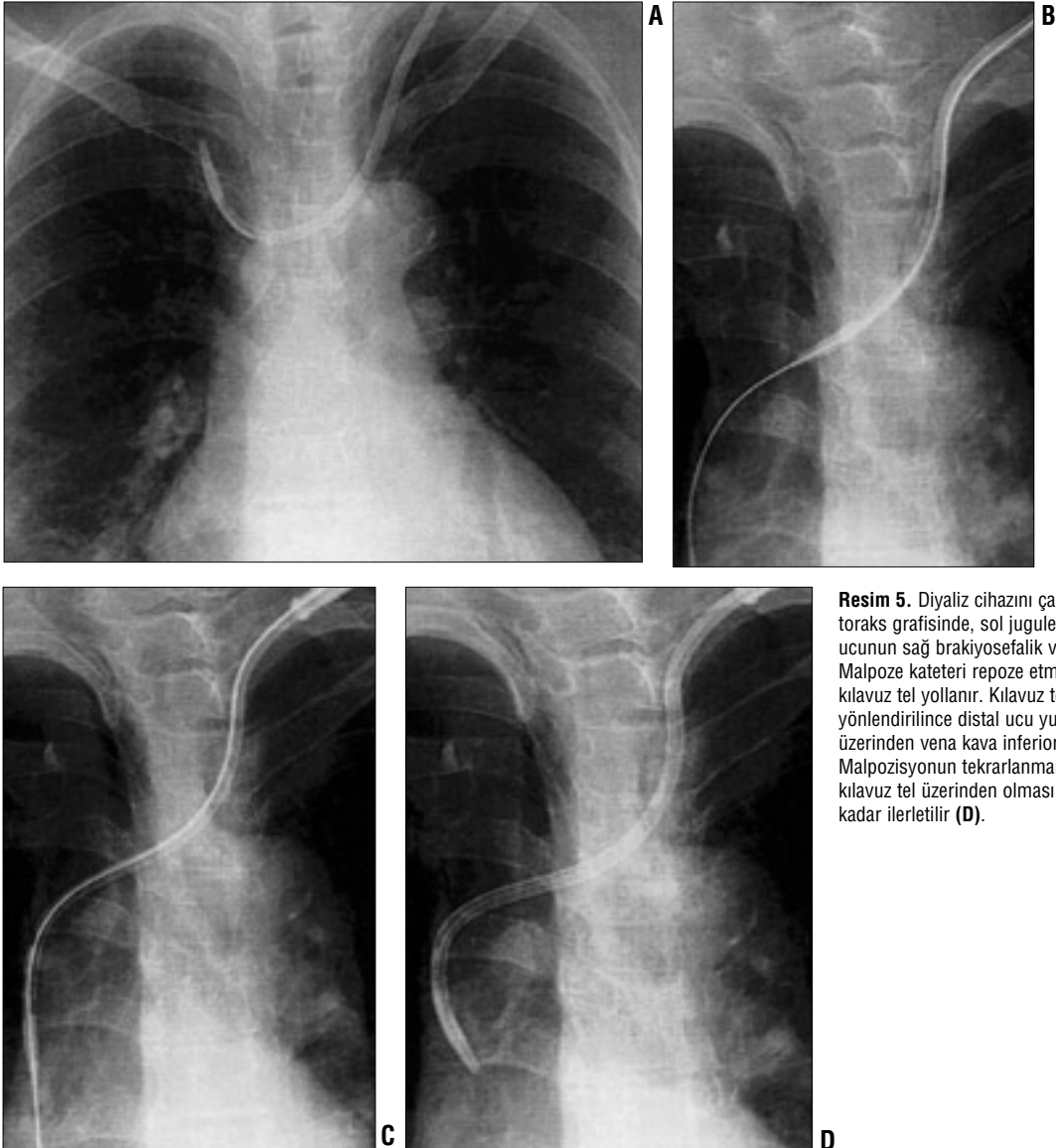
Resim 2. Çekilen toraks grafisinde normal atriokaval bileşkede rapor edilen fakat disfonksiyone olan diyaliz kateterinin venografisinde; kateterin distal ucunun vena azigos içerisinde olduğu görülüyor (A,B).



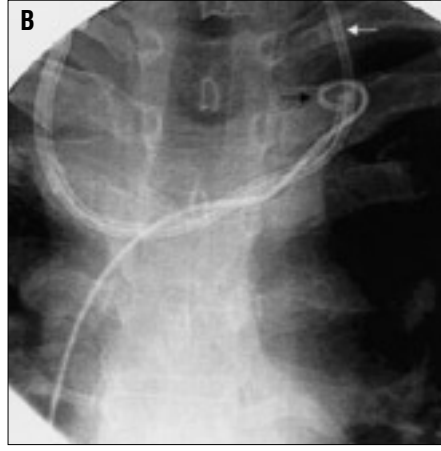
Resim 3. Kateter disfonksiyonu nedeniyle yapılan kateter venografisinde kateter distal ucunun normal olması gereken atriokaval bileşkedeki daha kaudalde vena kava inferiorunda olduğu görülüyor.



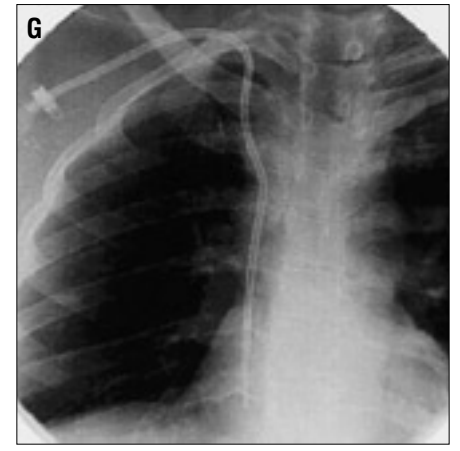
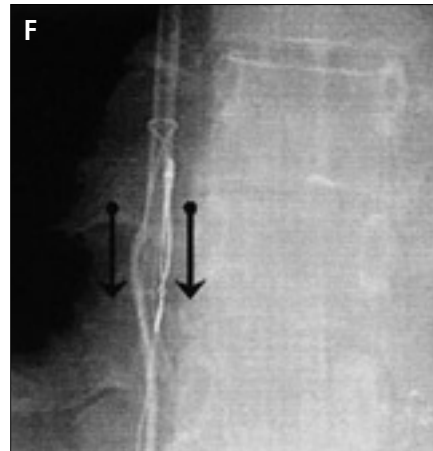
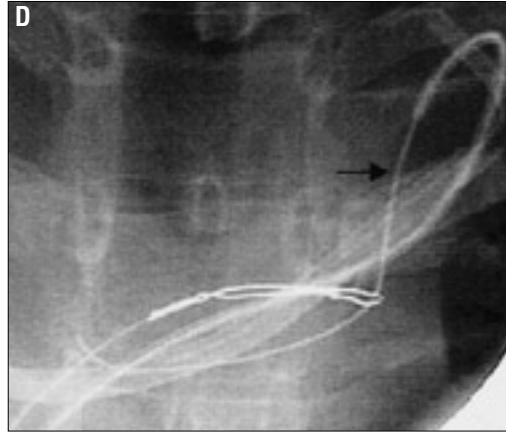
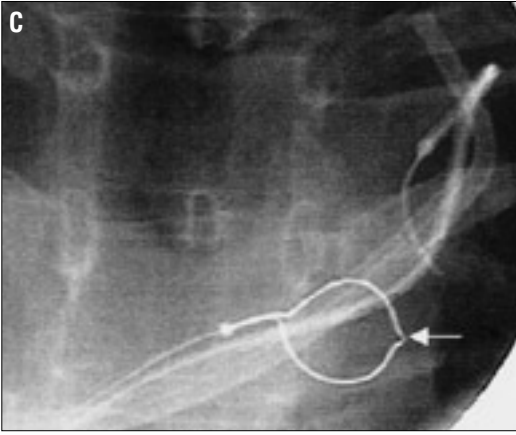
Resim 4. Aspirasyon ve infüzyon yapılamayan santral venöz kateter, toraks grafisinde (A) atriyum-vena kava inferior bileşkesinde izleniyor. Kateterin proksimal lümeninden yapılan kateter venografisinde proksimal deliğin sağ atriyum içinde olduğu anlaşılıyor (B). Kateterin distal lümeninden yapılan kateter venografisinde verilen opak maddenin perikardiyal boşluğu doldurduğu izleniyor (*beyaz oklar*) (C). Kateter malpozisyonu ve miyokard perforasyonu tanısı alan hastada hayati bir komplikasyon oluşmadan, acil cerrahi girişim ile kateter çıkartılmıştır.



Resim 5. Diyaliz cihazını çalıştıramayan katetere yönelik çekilen toraks grafisinde, sol juguler venden takılan kateterin distal ucunun sağ brakiosefalik vene doğru saptığı görülüyor (A). Malpoze kateteri repute etmek için, kateterin lümeninden kılavuz tel yollarılır. Kılavuz tel vena kava inferiora doğru yönlendirilince distal ucu yumuşak olan kateterde kılavuz tel üzerinden vena kava inferiora doğru yönlendirilir (B,C). Malpozisyonun tekrarlanmaması için santral venöz kateter kılavuz tel üzerinden olması gerektiği atriokaval bileşkeye kadar ilerletilir (D).



Resim 6. Etkif olarak diyaliz yapılamayan tünelli diyaliz kateterine yönelik yapılan kateter venografisinde; sağ subklavyan venden takılan kateterin distal ucunun sol brakioyosefalik vene saptığı izleniyor (A) (beyaz oklar). Femoral venden ilerletilen pigtail kateter (siyah ok) SVK etrafında döndürölüp geriye çekilerek repozisyon denenmiş (B) fakat SVK'nın ven duvarına yapışık olması nedeniyle başarılı olunamamıştır. Bifemoral ven girişimi sonrasında bir venden ilerletilerek SVK'nın etrafından döndürülen "pigtail" kateter içerisinden bir kılavuz tel (siyah yatay ok) yollanır. Kılavuz tel ikinci venden ilerletilen endovasküler kement (Amplatz goose-neck snare) ile (beyaz yatay ok) yakalanıp sıkıştırılır (C,D). SVK'yi yakalayan kement ve kılavuz tel sistemi aynı anda dengeli ve kontrollü bir şekilde geriye çekilerek kateter re-poze edilir (siyah dikey oklar) (E,F). Uzun lup teniği adı verilen bu yöntemle re-poze edilen tünelli diyaliz kateteri kontrol toraks grafisinde olması gereken atriyo-kaval bileşkede izleniyor (G).



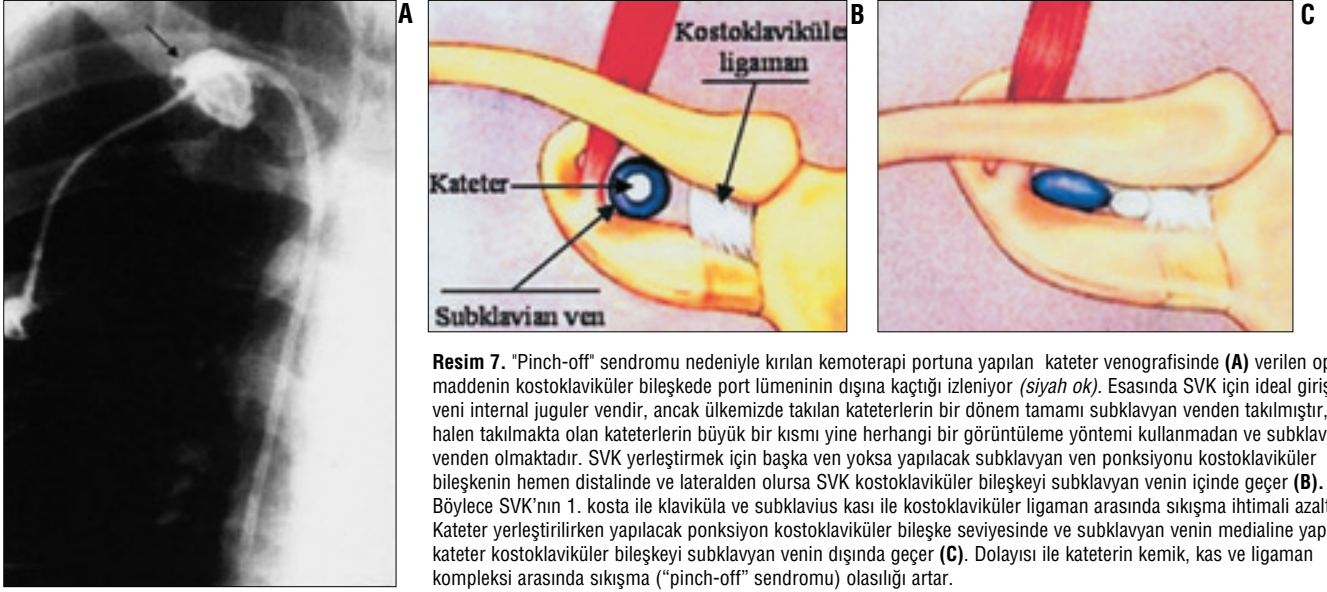
rin 1. kosta ile klaviküla ve subklavyan kası ile kostoklaviküler ligaman arasında sıkışmasına bağlı olarak gelişir (Resim 7). Kateter yerleştirilirken

yapılacak ponksiyon subklavyan venin medialine yapılırsa kateter kostoklaviküler bileşkeyi subklavyan venin dışında geçer ve kateter gövdesi

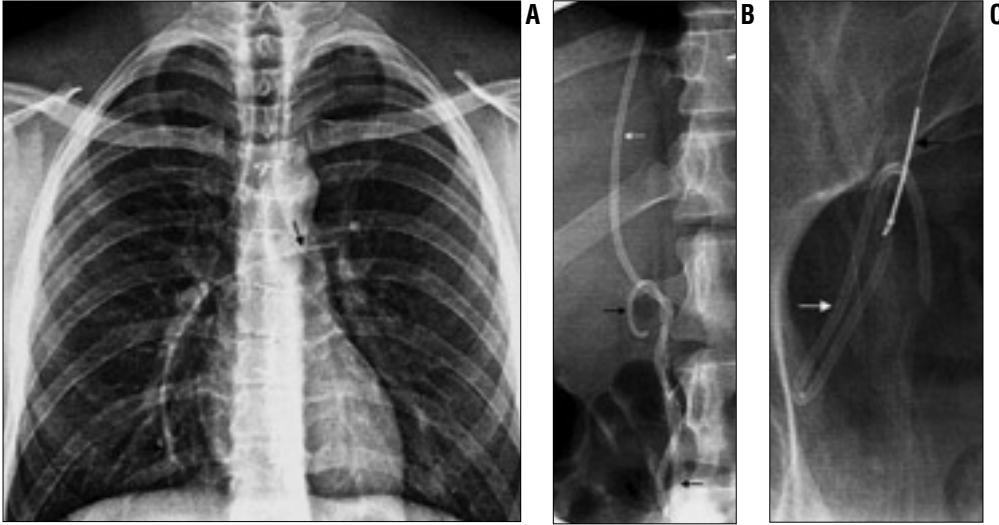
kemik, kas ve ligaman kompleks arasında sıkışır. "Pinch-off" sendromuna kaçınmak ve ileride olguda diyaliz erişimi olarak açılacak fistül olasılığı sebebiyle subklavyan ven girişimi yerine internal juguler ven girişimi tercih edilmelidir. Fakat subklavyan venden başka seçenek yoksa US veya floroskopi eşliğinde, subklavyan vene lateralden yapılacak ponksiyon sıkışma olasılığı azaltılabilir. Sendrom için tipik bulgu kolun pozisyonunun değiştirilmesiyle ile ortadan kalkan in-

Tablo 2. Kateter disfonksiyon sebepleri

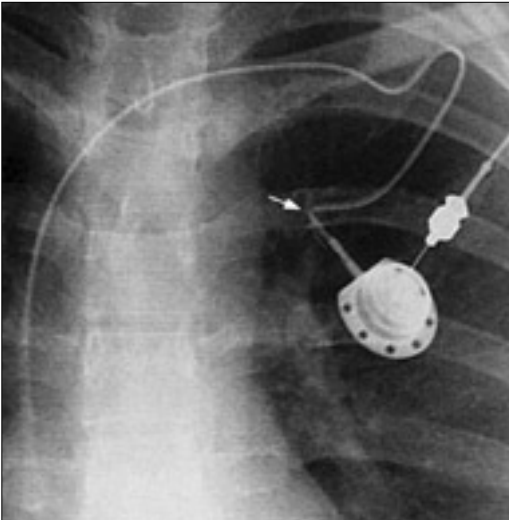
Mekanik	Hasta ile ilişkili	Kateter bakım hataları	SVK enfeksiyonu
Fibrin kılıf oluşumu	Santral ven stenozu	Pıhtı	Erken enfeksiyon
Malpozisyon	Santral ven trombozu	İlaç artığı	Geç enfeksiyon
Sıkışma	Santral ven oklüzyonu	Presipitatlar	
Kopma			



Resim 7. "Pinch-off" sendromu nedeniyle kırılan kemoterapi portuna yapılan kateter venografisinde (A) verilen opak maddenin kostoklaviküler bileşkede port lümeninin dışına kaçtığı izleniyor (siyah ok). Esasında SVK için ideal giriş veni internal juguler vendir, ancak ülkemizde takılan kateterlerin bir dönem tamamı subklavyan venden takılmıştır, halen takılmakta olan kateterlerin büyük bir kısmı yine herhangi bir görüntüleme yöntemi kullanmadan ve subklavyan venden olmaktadır. SVK yerleştirmek için başka ven yoksa yapılacak subklavyan ven ponksiyonu kostoklaviküler bileşkenin hemen distalinde ve lateralden olursa SVK kostoklaviküler bileşkeyi subklavyan venin içinde geçer (B). Böylece SVK'nın 1. kosta ile klavikula ve subklavius kası ile kostoklaviküler ligaman arasında sıkışma ihtimali azaltılır. Kateter yerleştirilirken yapılacak ponksiyon kostoklaviküler bileşke seviyesinde ve subklavyan venin medialine yapılırsa kateter kostoklaviküler bileşkeyi subklavyan venin dışında geçer (C). Dolayısı ile kateterin kemik, kas ve ligaman kompleksi arasında sıkışma ("pinch-off" sendromu) olasılığı artar.



Reim 8. "Pinch-off" sendromu nedeniyle kırılan ve sağ pulmoner artere migre olan kateter distal parçası (A) (siyah oklar). Migre olan kateter distal parçası (küçük beyaz ok) önce "pigtail" kateter (küçük siyah ok) ile pulmoner arterden vena kava inferiora kadar taşınmış (B) ve daha sonra endovasküler kement (büyük siyah ok) ile sıkıştırılıp femoral ven yoluyla ekstrakte edilmiştir (C).

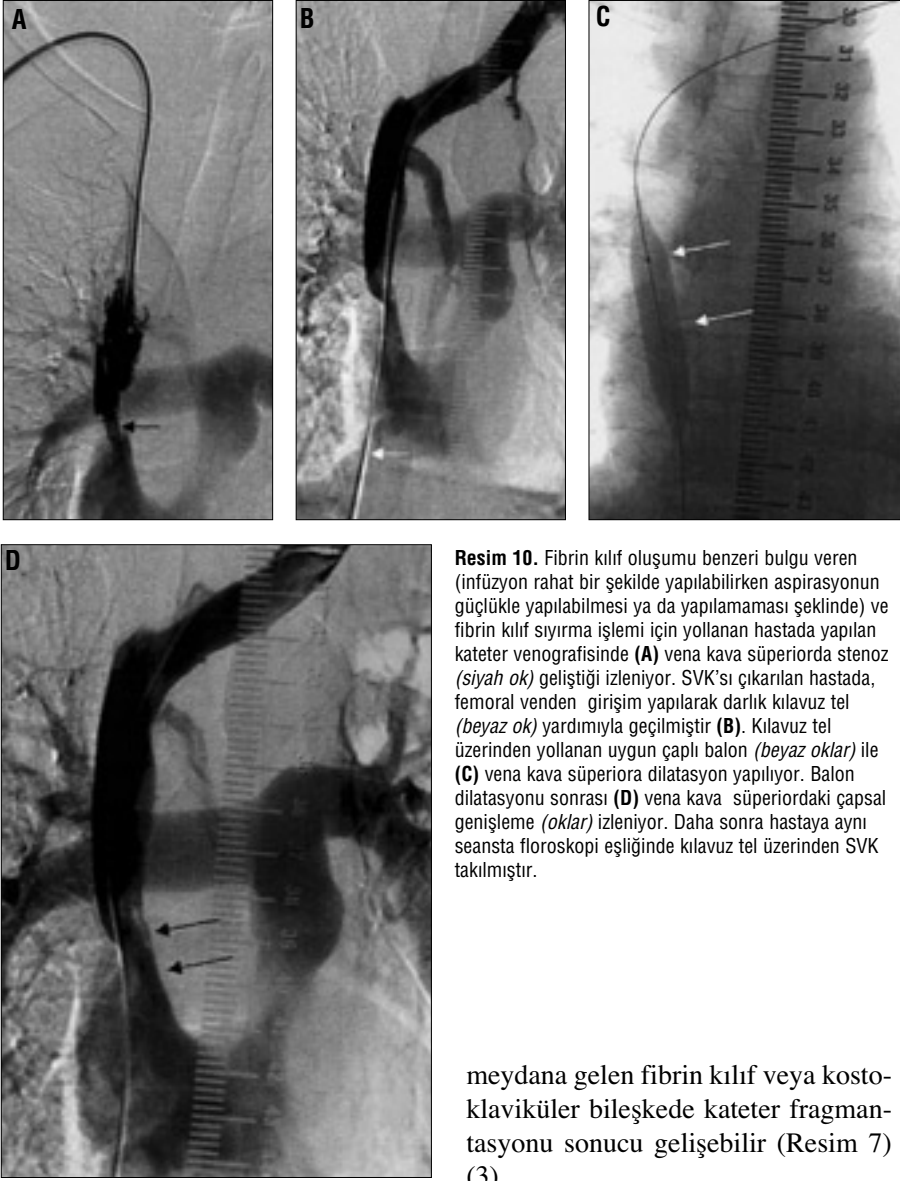


Resim 9. İnfüzyon güçlüğü bildirilen kemoterapi portunda yapılan kateter venografisinde; port kateterinde deri altında kıvrılmaya bağlı keskin açılı bir büküntü (beyaz ok) geliştiği izleniyor.

füzyon güçlüğüdür. Çekilecek toraks grafisinde kateterde çentiklenme görülebilir. Zamanla kateterde kırılma ve kopma gelişebilir (Resim 7). Kopan ve yer değiştiren kateter parçası transfemoral yolla ilerletilen endovasküler kement yardımıyla yakalanıp çıkarılır (Resim 8) (1-3).

SVK oklüzyonu

Subkütan traktta kateterin kıvrılması (Resim 9), SVK lümeninde veya içinde bulunduğu vende oluşan trombus, hatalı kullanıma bağlı gelişen presipitat ve pıhtılar, SVK etrafında



Resim 10. Fibrin kılıf oluşumu benzeri bulgu veren (infüzyon rahat bir şekilde yapılabilirken aspirasyonun güçlüğüyle yapılabilmesi ya da yapılamaması şeklinde) ve fibrin kılıf sıyırma işlemi için yollanan hastada yapılan kateter venografisinde (A) vena kava süperiorda stenoz (siyah ok) geliştiği izleniyor. SVK'sı çıkarılan hastada, femoral venden girişim yapılarak darlık kılavuz tel (beyaz ok) yardımıyla geçilmiştir (B). Kılavuz tel üzerinden yollanan uygun çaplı balon (beyaz oklar) ile (C) vena kava süperiorda dilatasyon yapılıyor. Balon dilatasyonu sonrası (D) vena kava süperiordaki çapsal genişleme (oklar) izleniyor. Daha sonra hastaya aynı seansta floroskopi eşliğinde kılavuz tel üzerinden SVK takılmıştır.

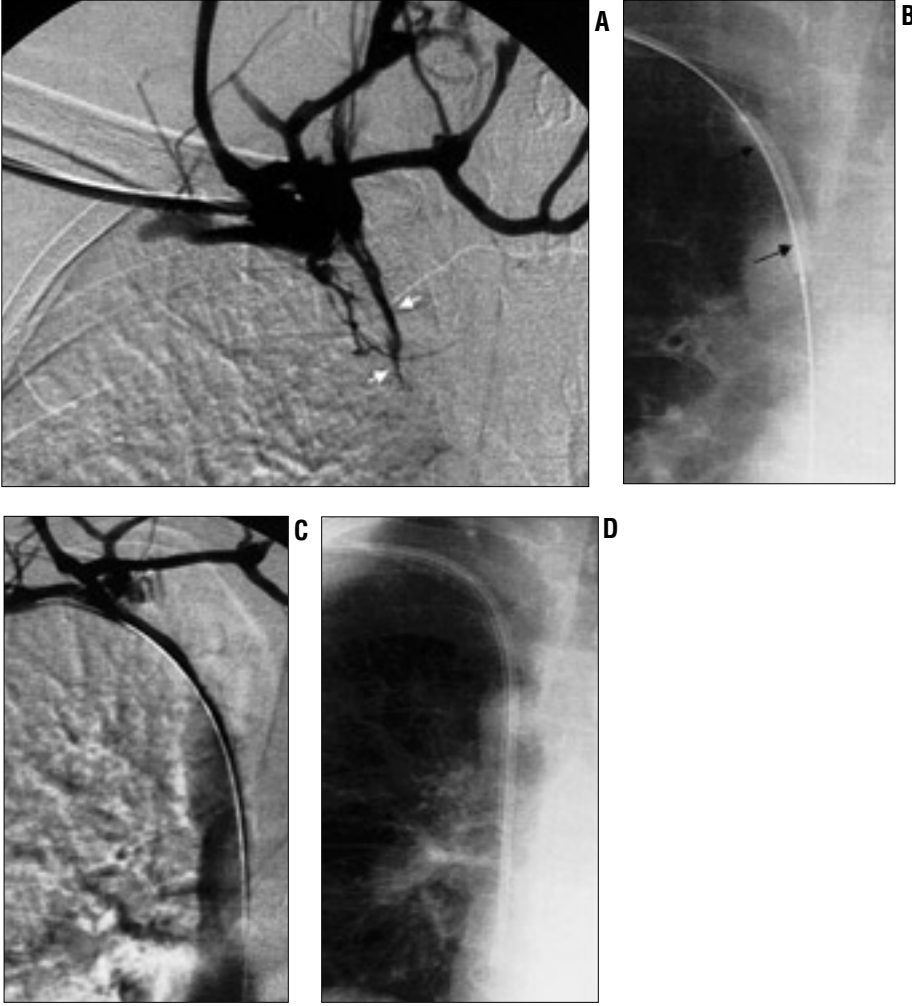
meydana gelen fibrin kılıf veya kosto-klaviküler bileşkede kateter fragmantasyonu sonucu gelişebilir (Resim 7) (3).

SVK ve santral ven trombozu

SVK trombozu pozisyon değişikliği, Valsalva manevrası veya efor eşliğinde dahi infüzyon ve aspirasyon yapılamaması şeklinde kendini gösterirken venin trombozu kateter giriş yerinin distalinde şişlik, ısı artışı ve hassasiyet ile kendini gösterir. Santral ven stenozları fibrin kılıf oluşumuna benzer bulgular yaratabilir (Resim 10). Tanı; venografi, kateter venografi veya ultrasonografi ile kolayca konur (Resim 11A) (2). Kateter takılmadan önce yapılacak bir venografi ile en uygun ven ve buna uygun çap ve uzunlukta kateter seçilmesi, kateter yerleştirme işleminin uygun radyolojik yöntem eşliğinde yapılması, kateter takıldıktan sonra kateter distal ucunun ideal konumda (atriokaval bileşke) olması, profilaktik antikoagülan ilaç kullanılması, ideal kateter bakım ve eğitiminin yapılması ile tromboz riski minimize edilir. Sınırlı venöz girişim yeri olan bu hastalarda çoğu zaman konservatif davranılarak septik tromboflebit gelişmedikçe kateter yerinde bırakılmalı; kol elevasyonu, sıcak kompres, sistemik antikoagülan ve lokal ürokinaz infüzyonu ile trombolitik tedavi uygulanmalıdır (2). Kateter yerleştirmek için uygun ven yoksa perkütan girişimle oklüde ven hidrofilik bir kılavuz tel aracılığı ile rekanalize edildikten sonra kateter girişine izin verecek ölçüde balon ile dilate

Tablo 3. SVK disfonksiyonlarında izlenecek yol, olası sebep, uygulanacak tanı ve tedavi yöntemleri

İzlenecek yöntem ve bulgular	Disfonksiyon sebebi	Tanı yöntemi	Tedavi yöntemi
SVK trasesinin palpasyonunda anormallik SVK çıkış yerinde eksudasyon	Deri altında kıvrılma SVK enfeksiyonu	Toraks grafisi Kültür antibiyogram	Kılavuz tel ile repozisyon Antibiyoterapi Gerekirse SVK çıkartılmalı
Boyun venlerinde dolgunluk ve şişlik	Ven stenoz / trombozu	Venografi	Venoplasti Trombolizis
Pozisyonel disfonksiyon	SVK'nın vene dayanması "Pinch off" sendromu	Venografi Toraks grafisi	Kılavuz tel ile repozisyon Kaçınmak için SVK juguler yoldan takılmalı
İnfüzyon yapılırken, aspirasyon yapılamıyor ya da yetersiz yapılabilir	Kateter malpozisyonu Fibrin kılıf oluşumu	Toraks grafisi Kateterografi	Kılavuz tel ile repozisyon Tel üzerinden kateter değiştirme Kement ile repozisyon Fibrinolizis Balon ile parçalama Fibrin kılıf sıyırma
İnfüzyon ve aspirasyon yapılamıyor ya da yetersiz yapılabilir	Ven stenoz / trombozu "Pinch off" sendromu SVK kopması Pıhtı, presipitat	Venografi Toraks grafisi Toraks grafisi Kateterografi	Venoplasti, trombolitik ajanlar Kaçınmak için SVK juguler yoldan takılmalı Vasküler kement ile ekstraksiyon Fibrinolizis



Resim 11. Daha önce defalarca bilateral kateterize edilmiş, üst ekstremitelerde ve boyundaki tüm venleri oklüde, subkütan trakt enfeksiyonu nedeniyle sol subklavyan ven yerleşimli tünelli diyaliz kateteri çıkartılan ve kateterize edilemeyen diyaliz hastasının venografisinde (A) subklavyan venin sağ brakiosefalik ven bileşkesinde incelerek oklüde olduğu (*beyaz oklar*) görülmektedir. SVK yerleştirmek için uygun veni olmayan hastalarda perkütan girişimle oklüde subklavyan ve brakiosefalik ven hidrofilik bir kılavuz tel aracılığı ile rekanalize edildikten sonra kateter girişine izin verecek ölçüde balon (B) (*siyah oklar*) ile dilate edilir. Balon dilatasyonu sonrası yapılan kontrol venografisinde (C) SVK yerleştirilecek kadar lümen dilatasyonu sağlanmıştır. Aynı seansta kılavuz tel üzerinden SVK yerleştirilmiştir (D).

edilebilir (Resim 11) (12). Fibrin kılıf ile sarılı, tromboze olup hasar görmüş veya delinmiş olan özellikle tünelli diyaliz kateterlerini kılavuz tel aracılığı ile değiştirmek mümkündür (2).

Pıhtı ve presipitatlar

Tedavi sonrası kateter lümenin yıkanmaması, birkaç gün önce hazırlanan nütrisyonlar ve yağlı emülsiyonlar, kalsiyum tuzları, sodyum bikarbonat ve heparinin uyumsuz antibiyotiklerle verilmesi presipitat ve pıhtı oluşumuna neden olur. Presipitatlar yavaş oluşan trombüsün aksine genellikle birden oluşur. Seyreltilmiş hidroklorik asitle kateter lümenin yıkanması

çoğu zaman oluşmuş presipitatları çözmek için yeterlidir. Presipitat ve pıhtı oluşumunu engellemek için kateter lümeninin her kullanımdan sonra kateter lümeninin uygun solüsyonla basınçlı olarak yıkanması gereklidir (3).

Enfeksiyon

SVK takılmasından 3-5 gün sonra ortaya çıkan enfeksiyon erken enfeksiyon olarak tanımlanır ve genellikle intraoperatif kontaminasyona bağlı olarak gelişir. Geç enfeksiyon SVK takılmasından bir hafta sonra ortaya çıkmakta ve SVK'lı hastaların %10-30'unu etkilemektedir. Kateter ilişkili

enfeksiyonları tünelli kateterlerde kateter giriş yeri enfeksiyonu ve tünel enfeksiyonu, subkütan portlarda port cebi enfeksiyonu, bakteriyemi ve sepsisemi şeklinde tutuluş yeri ve şekline göre de sınıflamak mümkündür. İmmün yetmezlik, tromboz, bakteriyemi, TPN, kısa barsak sendromu gibi durumlar kateter enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Koagülaz negatif stafilkoklar, stafilkokkus aureus, gram negatif basiller ve kandida türleri en sık izole edilen mikroorganizmalardır. SVK enfeksiyonunun tedavisi için ampirik antibiyoterapi başlanmalı ve kültür antibiyograma göre gerekirse değiştirilmelidir. Tromboz gelişirse trombolitik ajanlar tedavi şemasına eklenmelidir. Enfeksiyonun 48-72 saatte kontrol altına alınamaması, uygun antibiyoterapi sonrası aynı mikroorganizmayla reenfeksiyon, kateter ilişkili stabil olmayan sepsis, pürülan tromboflebit durumlarında SVK'nın çıkarılması zorunludur (2).

THE ROLE OF THE INTERVENTIONAL RADIOLOGIST IN CENTRAL VENOUS CATHETER DYSFUNCTION (PICTORIAL ESSAY)

Failure to aspirate blood from the lumen of venous catheters, inadequate blood flow and/or high resistance pressures during hemodialysis were accepted as catheter dysfunction. Other correctable problems such as residual lumen thrombus, external fibrin catheter sheath or malpositioned catheter tip were identified by contrast injection. Catheter malpositions were corrected by snare-mediated catheter repositioning or by exchange of the catheter over a guidewire. Catheters of inadequate length were exchanged over a guidewire to the appropriate position or replaced. Treatment of fibrin sheath formation included fibrin sheath stripping, guidewire catheter exchange, and urokinase infusion. Early catheter dysfunction is frequently due to mechanical problems such as inadequate positioning, kinking, or constriction. Delayed dysfunction usually results from thrombus formation, either within the lumen, around the catheter ("fibrin sleeve"), or in the host vein. In the management of catheter malfunctions and complications, interventional radiologic techniques are safe and effective alternatives to standard surgical techniques.

Key words: • vein • catheter • dysfunction • interventional radiology

Tani Girisim Radyol 2004; 10:69-77

Kaynaklar

1. Kidney DD, Nguyen DT, Deutsch LS. Radiologic evaluation and management of malfunctioning long-term central vein catheters. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171(5):1251-7.
2. Asch MR. Venous access: options, approaches and issues. *Can Assoc Radiol J* 2001; 52(3):153-164.
3. Polderman KH, Girbes A. Central venous catheter use. *Intensive Care Med* 2002; 28:1-17.
4. Park HS, Choo IW, Do YS, Choo SW. Migrated Hickman catheters: a simple repositioning method using a stiff hydrophilic guidewire. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23:70-78.
5. Hartnell GG, Roizental M. Percutaneous transfemoral repositioning of malpositioned central venous catheters. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164:1003-1006.