

PULMONER EMBOLİLERİN ÖNLENMESİNDE İNFERİÖR VENA KAVA FİLTRELERİNİN KULLANIMI*

The use of inferior vena cava filters for the prevention of pulmonary embolism

Ahmet Candan DURAK¹, Nevzat ÖZCAN², Mustafa ÖZTÜRK¹, Abdulhakim COŞKUN³,
Nuri ERDOĞAN⁴, Yiğit AKÇALI⁵

Özet: Antikoagülanlarla yeterli tedavi edilemeyen tekrarlayıcı pulmoner embolili olgularda inferior vena kava filtreleri tercih edilen bir yöntem durumuna gelmiştir. Biz de bölümümüzde tekrarlayan pulmoner embolileri olan dört olguda vena kava filtreleri yerleştirdik. Üç olguda juguler, bir olguda femoral yol kullanıldı. İşlem öncesi tüm olgularda venografi yapılarak renal venlerin pozisyonu belirlendi, filtre yerleştirecek kesim saptanarak bu düzeyde inferior vena kava çapı ölçüldü. Girişim sırasında ve kontrollerinde herhangi bir komplikasyon ya da pulmoner emboli düşündürülecek semptom görülmedi.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner emboli, Inferior vena kava filtresi

Pulmoner emboli (PE) yatan hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerinden biridir. Olguların çoğunda heparin tedavisi etkili olmakla birlikte belirli durumlarda inferior vena kava (İVK)' ya yönelik cerrahi girişimler gerekebilmektedir. Büyük cerrahi işlemlerde mortalite oranı yüksek olup daha basit yöntemlerde ise tekrarlayan emboliler görülmektedir. Mortalite oranını azaltmak, kardiyak ve pulmoner problemleri bulunan olgularda genel anestezinin risklerinden kaçınabilmek için İVK' ya

Summary: The vena cava filters has become the method of choice for the prevention of recurrent pulmonary embolism in patients who can not be cured adequately by anticoagulants. We inserted vena cava filters to four patients who had recurrent pulmonary embolism. Jugular access was performed in three cases and femoral access in one. Before the procedure, venography was performed to determine the renal vein levels. The inferior vena cava diameter was measured in the site of filter insertion. No evidence of pulmonary embolism or any complication were encountered during the procedure and the follow-up.

Key Words: Pulmonary embolism, Inferior vena cava filter

yönelik birçok transluminal girişim geliştirilmiştir. Bu işlemlerden birisi İVK' ya perkütan transluminal yolla filtre yerleştirilmesidir (1-3).

Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji kliniğinde yapılan kaval filtre uygulamaları sunularak kullanılan malzemeler tanıtılmış, endikasyonlar ve komplikasyonlar tartışılmıştır.

VENA KAVA FİLTRELERİ: İlk dönemlerde (1970'li yıllardan itibaren) kullanılan Mobin-Uddin şemsiye filtre, Amplatz çıkartılabilir filtre ve Günther filtresi gibi filtreler, etkinlikle ilişkili problemler ve komplikasyonların yüksekliği gibi nedenlerle yerlerini daha etkin ve güvenli filtrelere bırakmışlardır (1,2). Günümüzde kullanılan

* 3. Tıbbi Görüntüleme ve Girişimsel Radyoloji Kongresi, 28 Ekim-2 Kasım 1997, Antalya
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Radyoloji. Y.Doç.Dr.¹, Doç.Dr.², Uzm.Dr.³, Öğr.Gör.Dr.⁴,
Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi. Doç.Dr.⁵.

Geliş tarihi: 12 Haziran 1997

filtrelerin başlıcaları ise şunlardır:

Greenfield Filtre (GF; Medi-tech/Boston Scientific, Natick, MA): İlk olarak 1973 yılında geliştirilmiş ve yaygın olarak kullanılmış bir filtredir. Koni şeklinde olup kıvrılmış çengel şeklinde sonlanan altı bacaktan oluşmuştur. Uzunluğu 45 mm, tam açılmış halde maksimum genişliği 30 mm dir. Geliştirilmiş titanyum şekilleri halen kullanılmaktadır (2,4).

Titanyum Greenfield filtre (TGF) 12 French (Fr) taşıyıcı içinde komprese edilmiştir, böylece daha küçük çaplı sistemler aracılığıyla yerleştirilebilmektedir. Uzunluğu 47 mm olup tam açılmış şeklinde 38 mm genişliğe ulaşmaktadır. Kaval duvara daha kuvvetli olarak tutunur. Aletin yerleşimi için 14 Fr lik bir sisteme gereksinim vardır. Sistem sağ internal juguler veya femoral ven yoluyla yerleştirilebilir. Rehber tel üzerinde dilatör ve kılıf, filtrenin yerleştirileceği düzeye kadar ilerletilir. Dilatör ve rehber tel geri çekilir, TGF kılıf içerisinden yerleşim yerine ulaştırılır, sonra kılıf geri çekilir ve filtre istenilen yerleşimde tutulurken taşıyıcı geriye itilerek işlem tamamlanır. Eğer filtrede açılma olursa hemen müdahale edilmelidir. Filtre açılmasını düzeltmek için genellikle 3 mm J tel veya pig-tail kateter kullanılır. TGF ile teknik başarı oranı %97 olarak bildirilmiştir (2,5). Filtre yerleşimi için sağ femoral ven yaklaşımı öncelikle tercih edilir (5)

Bird's Nest Filtre (BNF; Cook Inc., Bloomington, IN): 1982 yılında geliştirilmiş ve 1989 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de klinik kullanım için kabul edilmiştir. Dört adet 25 cm uzunluğunda, 0.18 mm çapında paslanmaz çelik tel ve her bir uçta venöz fiksasyonu sağlayan V şeklinde iki kısa kasıcdan oluşmuştur. Bu orijinal şekil sefalik göç oranındaki fazlalık nedeniyle modifiye edilmiştir. Daha sert ve çengelli kasıcılar bulunduran modifiye BNF'ler 12 Fr taşıyıcı sistem içinde perkütan yolla yerleştirilebilir özelliktedir. Bu filtrelerin başlıca avantajları; İVK çapıyla çok bağlantılı olmaksızın vena kava içinde şekil

alabilmeleri ve bu sayede 40 mm çapa kadar ulaşan İVK içerisine yerleştirilebilmeleri, kuş yuvası şeklindeki dizaynları nedeniyle diğer filtrelerde karşılaşılabilen açılma sorununa yol açmamalarıdır (2,6).

Simon Nitinol Filtre (SNF; Nitinol Medical Technologies, Woburn, MA): 1990 yılında klinik kullanıma kabul edilmiştir. Filtre nitinol-titanyum alaşımından yapılmış olup şekli ısıyla değişkenlik gösterir. Düşük ısılarda katlanabilir ve düzleşirken vücut sıcaklığında orijinal şeklini kazanır. Filtrenin uzunluğu 3.8 cm dir ve iki komponenti vardır. Üstüste binmiş yedi ilmekten oluşan 28 mm lik tepe kısmı ve filtrenin emniyetini sağlayan uçları çengelli altı bacaktan oluşmuştur. Bacaklar ilk filtre alanı olarak görev yaparken tepe kısmı ikinci bir filtreyi oluşturur. Kolaylıkla 9 Fr lik bir kateterle yerleştirilebilmesi ve kendiliğinden kava lümeninde santralize olabilmesi başlıca avantajlarıdır (2,7,8).

Vena Tech-LGM Filtre (VT-LGMF; Celsa LG-Medical, Chasseneuil, France): 1984 yılında Avrupa'da geliştirilmiştir ve 1987 yılından bu yana ABD'de de kullanılmaktadır. Günümüzde en yaygın kullanılan kaval filtrelerden biridir. Koni şeklinde, altışar adet düz diagonal kasıcı ve kaval duvara paralel stabilize edici yan raylardan oluşmuştur. Femoral ve juguler şekilleri farklıdır. Juguler şekil 46 mm uzunluğunda iken femoralde bu uzunluk 42 mm dir. Yan ray uzunluğu sırası ile 34 ve 26 mm dir, 12 Fr lik bir taşıyıcı sisteme gereksinim duyulur. Düşük fiyatı, kolay uygulama tekniği, açılma probleminin olmayışı başlıca avantajlarıdır. Etkinliği ve komplikasyonları GF ile benzerdir (2,9).

OLGULAR: İnfior vena kava filtresi yerleştirdiğimiz dört olguda da işlem öncesi yapılan renkli doppler ultrasonografi incelemesinde trombus formasyonları saptandı.

Sol yüzeysel femoral venin tromboze olduğu ilk olguda sağ femoral ven yoluyla TGF yerleştirildi. İşlem öncesi yapılan vena kavografide vena kavanın açık olduğu görüldü, renal venlerin düzeyi

belirlenerek infrarenal düzeyde kaval çap ölçüldü ve 28 mm bulundu. Renal venlerle iliak bifurkasyon arası kesime yerleştirilen filtrede yeterli bacak açıklığı oluştu, kaval açılanma olmadı (Resim 1).

İkinci olgumuz olan 24 yaşındaki gebe hastada bilateral femoral ve iliak venler trombusla doluydu ve trombus formasyonu İVK ile devamlılık göstererek renal ven düzeyinin üzerine kadar uzanıyordu. Bu olgumuzda, trombusun renal ven düzeyinin üzerine kadar uzandığı kavografi ile de gösterildi (Resim 2). Trombus düzeyinin üst kısmında kaval çap ölçümü yapılarak 27 mm bulundu. Bu olguda suprarenal düzeyde TGF

yerleştirildi. İşlem sonrası filtrenin vertebral kolonla yaklaşık 10 derecelik açı yaptığı gözlemlendi, ancak bu açılanma kabul edilebilir sınırlarda bulunarak müdahale edilmedi (Resim 3).

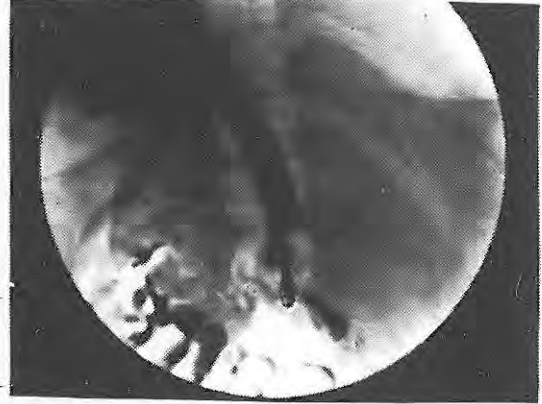
Her iki iliak venlerde trombusları saptanan diğer iki olgudan birinde juguler yolla TGF yerleştirildi. Bu olguda İVK çapı 25 mm idi ve teknik bir zorlukla karşılaşmadan işlem başarıyla tamamlandı. Juguler ven yolunu kullandığımız son olguda ise VT-LGMF kullanıldı. Kava çapının 26 mm olduğu bu olguda da filtre, infrarenal düzeyde başarılı bir şekilde yerleştirildi (Resim 4).

Tablo I. Olguların genel dökümü

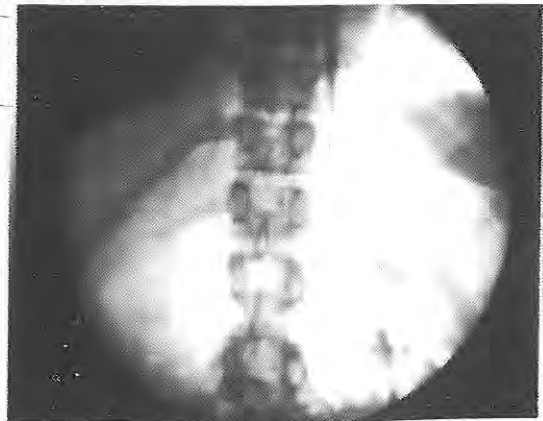
Olgu	Yaş	Cins	Patoloji	Yaklaşım	Filtre	Komp
HB	50	E	PE	Femoral	TGF	Yok
GY	24	K	PE	Juguler	TGF	Yok
MK	54	E	PE	Juguler	TGF	Yok
HN	45	K	PE	Juguler	VT-LGM	Yok



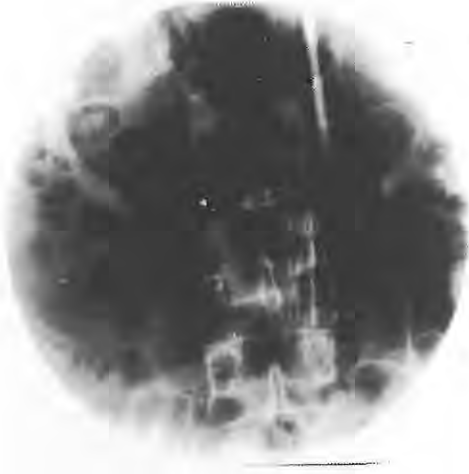
Resim 1. P-A grafide L 3-4 düzeyinde vertebral kolona paralel yerleşimli TGF açılmış halde izleniyor



Resim 2. Juguler yaklaşımla yapılan vena kavografi. 1.1-2 aralığı düzeyinden itibaren İVK'da trombusla uyumlu defektif görünümler



Resim 3. Th 11-12 düzeyinde vertebral kolonla minimal açılanma gösteren TGF. Üst kesimde İVK lokalizasyonunda taşıyıcı sisteme ait imaj izleniyor



Resim 4. L3 düzeyinde VT-LGMF'ye ait imaj. Filtre vertebral kolona paralel konumdadır.

TARTIŞMA

Pulmoner embolilerin geleneksel tedavisi antikoagülanların kullanımınıdır. Son yıllarda yüksek etkinlikli filtrelerin geliştirilmesi sonucu, perkütan yolla filtre yerleştirilmesi işlemi popüler hale gelmiştir. Teknolojik gelişime bağlı olarak filtre endikasyonları da önemli ölçüde genişlemiştir. Yalnız semptomatik olgularda değil, aynı zamanda yüksek risk faktörü bulunan olgularda da profilaktik amaçla kullanılmaktadır. Başlıca endikasyonlar olarak DVT veya PE'li hastalarda antikoagülan kullanımının kontrendike olması, antikoagülanlarla yeterli tedaviye rağmen tekrarlayan emboliler, postembektomi durumunda emboli riskinin devam ediyor olması, ilio-femoral venlerde geniş-serbest trombüslerin gösterilmesi, septik tromboemboli sayılabilir (1-3).

Kaval filtrelerin komplikasyonları genellikle az ve önemsizdir. Başlıcaları; filtrenin yanlış yerleştirilmesi, yerleşimden sonra filtrede yer değiştirme, giriş yerine ait komplikasyonlar, kaval oklüzyon ve filtrenin kava duvarına penetrasyonudur. Bu komplikasyonların sıklığı kullanıcının tecrübesine ve kullanılan filtre cinsine göre değişiklikler göstermektedir. Sıklığı tecrübe ile azalmasına rağmen en yaygın komplikasyonlardan biri yanlış yerleştirmedir. Bu durum sıklıkla sağ

kalp, sağ renal ven ve iliak venlerle ilişkili olmaktadır. Rutin preoperatif vena kavografi ve metalik işaretlerle renal ven pozisyonunun tam belirlenmesi veya radyopak bir cetvel kullanımı bu komplikasyonları en aza indirecektir (2,10).

Kullanılan filtre ve İVK çapı arasında bir uyumsuzluk varsa sefalik veya distale yer değiştirme görülebilir. İVK çapı venogramdan kolaylıkla ölçülebilir ve yaş, cins, vücut durumu veya hastanın kilosu ile ilişkisizdir. Normal erişkinlerde İVK çapı genellikle 15-28 mm arasındadır, 30 mm den geniş çaplı İVK'ya BNF hariç filtre yerleştirilmemelidir. Mega kava durumu kronik pulmoner hipertansiyonlu, konjestif kalp yetmezlikli veya triküspid yetmezlikli hastalarda ve nadiren de bir anomali olarak görülebilir. Filtre bacakları kaval duvara yeterli tutunmamışsa da yer değiştirme durumu ortaya çıkabilir (2).

Giriş yerine ait komplikasyonlar olarak A-V fistül formasyonu ve giriş yerinde trombus gelişimi bildirilmiştir. Venotomi yerinde balon dilatasyonu uygulanması, juguler ven yerine femoral venin tercih edilmesi semptomatik tromboz insidansını azaltan faktörlerdir (11-13).

Vena kava filtreleriyle ilgili letal komplikasyonlar oldukça seyrek; 2557 olgulu bir seride üç ölüm olayı bildirilmiştir. Bu olgularda ölüm nedenleri, GF'nin kötü yerleşimi, pulmoner arterdeki BNF'nin sefalik yer değiştirmesi ve GF yerleşiminden sonra kardiyak arrest olarak rapor edilmiştir (2).

İVK filtresi yerleştirdiğimiz tüm olgularda medikal tedavi ile kontrol altına alınamayan PE durumu söz konusu idi. İşlem sonrası, izleyebildiğimiz süre içinde PE atağı bildirilmedi. Hem TGF'lerde hem de VT-LGMF'de işlemlere ait komplikasyon gelişmedi. Suprarenal düzeyde filtre yerleştirilen olguda gebelik sonlandırıldı ve antikoagülan tedaviye devam edildi. İzlemlerde yaygın trombus formasyonunun giderek azaldığı görüldü. Hastaneden ayrıldıktan sonraki kontrolü ise bir defa yapılabildi.

Olgu sayımız henüz yetersiz olmasına rağmen ilk sonuçlarımızın başarılı olması ve literatürde de yüzgüldürücü sonuçların bildirilmesi, uygulanması oldukça kolay ve etkin bir yöntem olan kava filtrelerinin kullanımının daha da yaygınlaşacağını düşündürmektedir.

KAYNAKLAR

1. Tuncel E. Klinik Radyoloji. Güneş ve Nobel Kitabevi, Bursa 1994, ss 719-720.
2. Qian Z, Tadavarthy SM, Castaneda-Zuniga WR. Inferior vena cava filters. In: Castaneda-Zuniga WR (ed). *Interventional Radiology Vol 1*. William & Wilkins, Baltimore 1997, pp 854-896.
3. Cumhuriyet T, Bayazit M, Ölçer T, ve ark. Pulmoner emboli atakları geçiren bir olguda vena cava inferiora Greenfield filtre uygulaması. *Radyoloji ve Tıbbi Görüntüleme Dergisi* 1992; 2: 179-181.
4. Greenfield LJ, McCurdy JR, Brown PP, Elkins RC. A new intracaval filter permitting continued flow and resolution of emboli. *Surgery* 1973; 73: 599-606.
5. Moore BS, Valji K, Roberts A, Bookstein JJ. Transcatheter manipulation of asymmetrically opened titanium Greenfield filter. *J Vasc Interv Radiol* 1993; 4:687-690.
6. Roehm JOF, Johnsrude IS, Barth MH. The Bird's Nest inferior vena cava filter: progress report. *Radiology* 1988; 168: 745-749.
7. Palestrant AM, Prince M, Simon M. Comparative in vitro evaluation of the nitinol inferior vena cava filter. *Radiology* 1982; 145: 351-355.
8. Qian Z, Yasui K, Nazarian GK, Vlodayer Z, Castaneda-Zuniga WR, Amplatz K. In vitro and in vivo experimental evaluation of a new vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol* 1994; 5: 513-518.
9. Ricco JB, Crochet D, Sebilotte P, et al. Percutaneous transvenous caval interruption with the LGM filter: early results of a multicentre trial. *Ann Vasc Surg* 1988; 3: 242-247.
10. Scurr JH, Jarrett PE, Wastell C. The treatment of recurrent pulmonary embolism: Experience with the Kimray-Greenfield vena cava filter. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; 65: 233-234.
11. Grassi CJ, Bettmann MA, Rogoff P, Reagan K, Harrington DP. Femoral arterio-venous fistula after placement of a Kimray-Greenfield filter. *AJR* 1988; 151:681.
12. Dorffman GS, Cronan JJ, Paoletta LP, et al. Iatrogenic changes at the venotomy site after percutaneous placement of the Greenfield filter. *Radiology* 1989; 173:159-162.
13. Mewissen MW, Erickson SJ, Foley WD, et al. Thrombosis at venous insertion sites after inferior vena caval filter placement. *Radiology* 1989; 173: 155-157.