

# Akut Pulmoner Embolide İnvaziv Girişim, Erken Embolektomi ve Profilaksi<sup>1</sup>

İbrahim YEKELER\*, Azman ATEŞ\*, Mustafa CERRAHOĞLU\*, Nurettin KARAOĞLANOĞLU\*\*, Necip BECİT\*, Sebahattin ATEŞAL\*\*\*, Ahmet BAŞOĞLU\*\*, Hikmet KOÇAK\*

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi

\* Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı

\*\*Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

\*\*\*Kardiyoloji Bilim Dalı

Atatürk üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda son 5 yılda pulmoner emboli (PE) tanısı konulan 5 vakaya invaziv girişim uygulandı. Vakaların 4'ü kadın, 1' i erkek olup, yaş ortalamaları 31.2 (22-37) idi. PE' lerin etiolojisinde, 2'sinde geçirilmiş majör jinekolojik operasyonlar, 3'ünde ise ilio-femoral ven trombozunun rol oynadığı belirlendi. Klinik tanı 3 vakada massif pulmoner emboli (MPE), 2 vakada ise pulmoner mikroemboli idi. MPE tanısı konulan 3 vaka acil şartlarda operasyona alınarak pulmoner embolektomi uygulandı. Pulmoner mikroemboli'li vakada ise ilio-femoral verilerdeki trombüsler nedeniyle vena cava inferior' a (VKİ) Greenfield filtresi uygulandı.

Pulmoner embolektomi uygulanan MPE' li 2 vaka peroperatif kardiopulmoner yetmezliğe bağlı kaybedilirken, diğer 1 vaka ise şifa ile taburcu edildi. Greenfield filtresi uygulanan 2 hastanın 3 yıllık takibinde ise yeni pulmoner emboli atağı olmadı.

Hayatı tehdit eden MPE' lilerde ekstrakorporeal dolaşım (EKD) şartlarında erken dönemde yapılacak embolektomi'nin ve pulmoner mikroembolili vakalarda profilaktik olarak VKİ' e greenfield filtre uygulamalarının hayat kurtarıcı olacağını düşünmekteyiz.

GKDC Dergisi 1997; 5: 286-291

## Acute Pulmonary Embolism: Invasive Intervention, Early Embolectomy and Prophylaxy

Invasive intervention was performed on 5 cases that diagnosed as pulmonary embolism (PE) at Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine of Atatürk University. Four of the cases were female, 1 was male and the average age was 31.2 (22-37). Two cases had undergone major gynecologic operations, and other cases had iliofemoral vein thrombosis. it was diagnosed clinicilally massive pulmonary embolism (MPE) in three cases, and pulmonary microembolism in 2 cases. in three cases with MPE, it was urgently performed pulmonary embolectomy using extracorporeal circulation (ECC). A Greenfield filter was inserted into vena cava inferior (VCI) via right iliofemoral vein in the two cases with pulmonary microemoblism.

Two of cases with MPE applied pulmonary embolectomy died for the reason of peroperative cardiopulmonary failure, while another patient had getting back to normal. During three years of follow-up, PE was not recurred in two cases applied Greenfield filter.

We conclude that, prophylactically filter application to VCI in pulmonary microembolism and pulmonary embolectomy using ECC in early period of life-threatening MPE may be a life saver procedure.

<sup>1</sup> VIII. Ulusal Vasküler Cerrahi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## Giriş

Çeşitli tipteki tıbbi ve cerrahi hastalıkların bir komplikasyonu olarak ortaya çıkan ve morbidite ve mortaliteyi artıran ciddi bir patolojik durum olan pulmoner embolizm (PE), günümüzde akut iskemik hastalıklar ve stroktan sonra en yaygın görülen kardiovasküler bir hastalıktır. Hastalık, 1819’ da Laennec tarafından tanımlanmış, derin ven trombozu (DVT) ile pulmoner emboli (PE) arasındaki ilişkiyi ilk defa 1846 yılında Virchow ortaya koymuştur (1). Pulmoner embolektomi fikri ilk defa 1908’ de Trendelenburg tarafından ortaya atılmasına rağmen ilk başarılı embolektomi 1924’ de Kirschner tarafından yapılmıştır, Ekstrakorporal dolaşım EKD) kullanılarak yapılan ilk başarılı operasyonu da 1962’ da Sharp rapor etmiştir (2-5).

PE kaynağı olarak % 85 alt ekstremiteler, % 10 kalp ve % 5’ inde pelvik venler, vena kava superior (VKB) ve üst ekstremitte venleri bildirilmektedir (4, 6, 7). Gebelik ve lohusalık dönemlerinde PE riskinin yüksek olduğu A.B.D’ de canlı doğum yapan annelerde mortalitenin en sık rastlanan tıbbi nedeninin pulmoner emboliler olduğu bildirilmektedir (7).

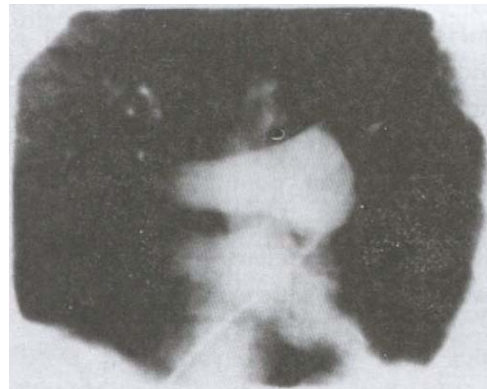
Göğüs ağrısı, taşipne ve dispne en sık gözlenen semptom ve bulguları olan ve massif pulmoner emboli, akciğer infarktüsü ya da mikroemboliler gibi değişik klinik sendromlarla karşımıza çıkan PE’ ler günümüzde profilaksi, tanı ve tedavi yöntemlerindeki tüm teknik gelişmelere rağmen önemini sürdürmektedirler. Bu nedenle özellikle kadınlarda sık görülen ve oluştuğunda hayati tehdit eden pulmoner embolizmin terapötik stratejisi, anabilim dalımızda cerrahi tedavi uyguladığımız 5 hasta nedeniyle, literatür bilgileri ışığında gözden geçirilmiştir.

## Materyal ve Metod

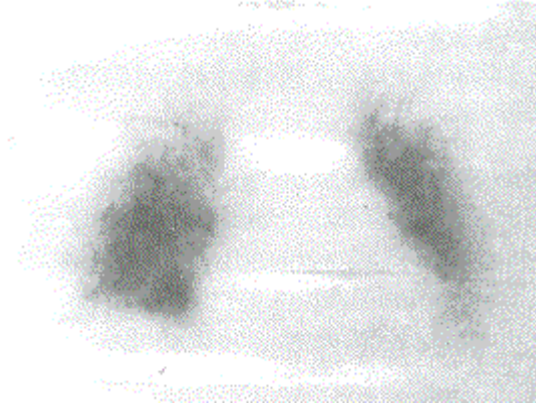
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı’nda son 5

yılda pulmoner emboli (PE) tanısı konulan 5 vakaya invaziv girişim uygulandı. Vakaların 4’ü kadın, 1’ i erkek olup, yaş ortalaması 31.2 (22-37) idi.

**Vaka 1:** 33 yaşında bayan hasta. Bilateral tüp ligasyonunu takiben postoperatif 5. gün ani başlayan sağ yan ağrısı, dispne, siyanoz, şuur kaybı gelişmesi üzerine yapılan fizik muayenesinde genel durum bozukluğu, taşipne, hipotansiyon (80/55 mmHg) ve inspiratuvar raller tesbit edildi. Laboratuvar tetkiklerinde ise LDH, SGOT ve bilirubin yüksekliği, EKG’de S<sub>1</sub>Q<sub>3</sub> belirlenen hasta PE tanısıyla acilen heparinize edildi. Medikal tedavi ile izlenirken hipotansiyon ve şoka gidiş üzerine acil şartlarda pulmoner angiografi yapıldı ve sağ pulmoner arter alt lob dalı ve sol ana pulmoner arter ayırım yerinden itibaren tıkalı bulundu (Şekil 1). Hasta acilen operasyon alınarak EKD’ a geçildi. Ana pulmoner arter açılarak Fogarty kateteri ile her iki pulmoner arterden trombüsler çıkarıldı. Pompa çıkımı ve postoperatif önemli bir problem olmadı. Rekürren embolilere karşı heparinize edilen hasta postoperatif 8. gün taburcu edildi. Postoperatif 5. aydaki akciğer sintigrafisi normal olarak değerlendirildi (Şekil 2).



**Şekil 1.** Vaka 1: Pulmoner angiografi’ de sağ pulmoner arter alt lob dalı ile sol ana pulmoner arterin ayırım yerinden itibaren tıkalı olduğu görülmektedir.



**Şekil 2.** Vaka 1: Postoperatif 5. aydaki akciğer sintigrafisi normal olarak değerlendirilmiştir.

**Vaka 2:** 22 yaşında bayan hasta. Hipotansiyon ve intrauterin ölü fetüs tanısı ile Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği' ne yatırıldı. Sol yan ve retrosternal bölgede şiddetli ağrı tarif eden hastanın fizik muayenesinde genel durum bozukluğu, siyanoz, tansiyon arteriyel (TA) düşüklüğü (TA: 60/35 mmHg), yaygın inspiratuvar raller, laboratuvar tetkiklerinde ise arteriyel PO<sub>2</sub> 45 mmHg, pH 7.28 ve EKG'de: S<sub>1</sub>Q<sub>3</sub> paterni tebit edildi. MPE şüphesiyle heparinize edilen ve genel durumun giderek kötüleşmesi üzerine kateter laboratuvarında ekstrakorporeal membran oksijenasyona (ECMO) bağlanan hastaya, acilen pulmoner angiografi yapılmak üzere iken, TA' in 20-30 mmHg' a düşmesi üzerine operasyon kararı alındı. EKD şartları altında yapılan pulmoner embolektomi ile her iki pulmoner arterden bol miktarda trombus çıkarıldı. EKD şartlarından, intraaortik balon pompa (İABP) desteği ve medikal desteğe rağmen ayrılamayıp kardio-pulmoner fonksiyonları düzeltilemeyen hasta postoperatif 16. saatte exitus oldu.

**Vaka 3:** 31 yaşında bayan hasta. Dört aylık gravida. İleri derecede dispne, şiddetli yan ağrıları nedeniyle başvurarak kliniğimize yatırılan hastanın, fizik muayenesinde ekspiryum uzunluğu, taşikardi, solunum fonksiyon testlerinde hafif obstrüktif tip solunum

yetersizliği tesbit edildi. Diğer tetkiklerinin yapıldığı sırada, sol bacağına derin ven trombozu (DVT) semptom ve bulguları gelişmesi üzerine heparinize edildi. Renkli doppler görüntüleme (RDG) sol iliofemoral ve popliteal venlerde kompresyon ve augmentasyona cevap yokluğu ve akım izlenemediği rapor edildi. Akciğer grafisinde sağ alt zonlarda konsolidasyon mevcuttu. İliofemoral DVT' u+PE+17 haftalık gravida tanılarıyla medikal tedavi alan ve radyolojik tetkikler yapılan hastaya medikal abortus uygulandı.

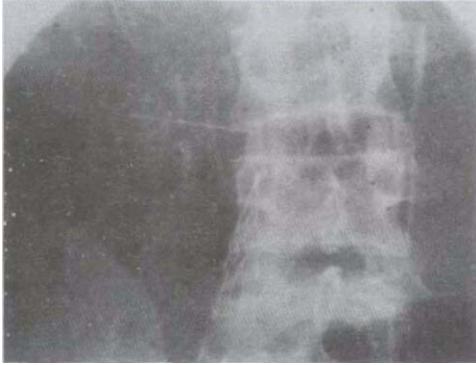
Postoperatif 9. gün dispne ve taşikardi gözlemlendi. Fizik muayenede S<sub>3</sub> ve triküspit odağında pansistolik üfürüm, malleoler bölgelerde ödem, ekokardiografide ise sağ ventrikül ve sağ atrium büyük, 2. derece triküspit yetmezliği (TY) olduğu belirlenerek sağ kalp yetmezliği tanısıyla dijitalize edildi Akciğer perfüzyon sintigrafisi' nde (Tc 99m) her iki akciğerde multipl alanlarda segmenter ve subsegmenter olarak düşük düzeyde radyoaktivite tutulumu gösteren hipoperfüzyon sahaları rapor edildi. Pulmoner angiografide pulmoner arterlerin üst lob dalları tıkalı, ana pulmoner arterler defektif olarak görüldü.

Genel durumu bozulmaya başlayan hasta acilen operasyona alınarak pulmoner embolektomi yapıldı ve her iki pulmoner arterden bol miktarda trombus çıkarıldı. Ancak EKD şartlarından, İABP ve tüm medikal desteğe rağmen çıkılamayan hasta exitus oldu.

**Vaka 4:**32 yaşındaki erkek hasta. Hastanın 9 yıl önce sol bacakta derin venöz trombozu geçirdiği, 3 yıl önce de iliak ven trombozu tanısıyla trombektomi yapıldığı öğrenildi. Ani başlayan nefes darlığı, sol yan ağrısı, bacak çevre ölçümünde sol diz altında sağa göre 1 cm çap artımı ve Homan' s pozitifliği bulunan hasta yatırılıp, pulmoner mikroemboli tanısıyla heparinize edildi. Profilaktik amaçla VKİ' a sağ transfemoral yolla Greenfield filtresi konuldu. Hastanın 2 yıllık takibinde yeni bir emboli atağı olmadı.

**Vaka 5:** 37 yaşındaki bayan hasta. Dört yıl önce bacağına geçirilmiş iliofemoral ven trombozu anamnezi alınan hasta ani başlayan sağ yan ağrısı, öksürük ve hemoptizi şikayetleriyle yatırıldı. Fizik muayenesinde sol bacak çevre ölçümünde sağa göre, diz altında 3, diz üstünde 2 cm çap artımı, Homan' s pozitifliği bulundu. DVT+pulmoner mikroemboli tanısıyla yatırılarak heparinize edildi.

Tedavi sonrası profilaktik amaçla VKİ' a sağ transfemoral yolla Greenfield filtresi uygulandı (Şekil 3). İki yıllık takipte yeni emboli atağına rastlanmadı.



**Şekil 3.** Vaka 5: Vena kava inferiora yerleştirilen Greenfield filtresinin radyografik görünümünü göstermektedir.

### **Tartışma**

PE' nin ortalama insidansına ait veriler farklıdır. Ancak vakaların % 50-80'inde kliniğin sessiz seyredebilmesi nedeniyle tanı konulamamaktadır. Ülkemizde hastalık hakkında sağlıklı istatistik bilgileri bulunmamakla birlikte, A.B.D.'de semptomatik vakaların yılda yaklaşık 630.000 olduğu ve PE' ye bağlı ortalama 200.000 ölüm görüldüğü bildirilmektedir (1, 9).

Lindblad ve ark.' larının sunduğu bir çalışmada PE insidansının son 30 yıllık periyotta pek değişmediği belirtilmiş ve bu süre içinde toplumdaki yaşlı nüfusun artmasıyla profilaktik tedavinin etkilerinin maskelenmiş olabileceği ileri sürülmüştür (10).

Uzun bir süreden beri gebelik ve lohusalık dönemlerinde PE riskinin yüksek olduğu bilinmektedir. A.B.D.' de canlı doğum yapan annelerde mortalitenin en sık rastlanan tıbbi nedeninin pulmoner emboliler olduğu bildirilmektedir (8). Major jinekolojik operasyon geçiren hastaların yaklaşık % 30' unda da DVT görüldüğü bildirilmiştir (1). Major cerrahiye alınan her 1000 erişkinden 5'inin MPE'den öldüğü bildirilmektedir (4).

Hastalığın seyrinde, göğüs ağrısı, taşipne ve dispne en sık gözlenen semptom ve bulgulardır (7, 11, 12). Hastalarımızın 1' inin jinekolojik operasyon geçirmesi, 2' sinin de gravida ve intrauterin ölü fetüs nedeniyle başvurması ile belirlenen semptom ve bulguları literatür verileriyle uyumludur.

PE vakalarında tanıya götürecek metodlar da önemlidir. Hastanın fizik muayene bulguları, klinik durumu, Tele, EKG, kan bulgularının yanısıra % 4 oranında komplikasyon ve % 0.2-%0.5 oranında mortalitesi bulunduğu bildirilen pulmoner angiografi, kesin tanının konulması sağlar (13-15). PE' nin taranmasında ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi önemli diyagnostik bir testtir. Aynı alanlarda ventilasyonun normal olmasına karşılık segmenter veya daha geniş perfüzyon defektlerinin saptanması PE' yi kuvvetle düşündürür. Anormal sintigrafi bulguları düşük, orta, yüksek ve intermediate PE ihtimalleri olarak kategorize edilebilir.

Yüksek ihtimalli akciğer scan' i saptanan hastalarda PE ihtimalinin % 86 olduğu, buna karşılık yüksek ihtimalli olmayan scan sonucu olanlarda PE ihtimalinin % 32 bulunduğu, pulmoner anjiogramı pozitif olan hastaların

sadece % 41' inde yüksek ihtimalli scanning saptandığı bildirilmektedir. Yani yüksek ihtimalli akciğer scan' inin PE tanısında sensitivitesi % 41, akciğer scan' nin pozitif prediktif değeri yüksek ihtimalli scan' de % 87, intermediate scan' de % 32, düşük ihtimalli scan' de % 16, normal scan' de % 9 olup, yüksek ihtimalli akciğer scani ve yüksek klinik şüphe olan hastalarda pulmoner anjioda PE ihtimalinin ise % 96 olduğu belirtilmektedir (11).

Two-dimentional ekokardiyografi, digital subtraction pulmoner angiografi (DSA), bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonans görüntüleme (MRG) ve fiberoptik angioskopi günümüzde PE tanısında kullanıma sunulmuş metodlardır.

PE' de hastalığın massif veya majör olarak tanımlanması ve tedavinin seçiminde medikal veya cerrahiye karar vermede değişik yaklaşımlar vardır. PA' in anatomik olarak % 50 veya daha fazla tıkandığı durumların major PE, kardiyak arrest veya ciddi arteriel hipotansiyonlu durumların ise MPE olarak adlandırılması önerilmektedir (3). PE' de hastanın klinik durumu, hastaneye müracaat süresi ile tanının konma süresi ve eldeki olanaklarla her hasta için izlenecek strateji belirlenmelidir. Tanı ve tedavi metodlarındaki son gelişmelere rağmen, MPE' de semptomların başlamasından ölüme kadar uzanan süre çok kısadır. Hastaların % 50' sinin ilk 30 dk. içinde, % 70' inin ilk bir saat içinde ve % 85' inin ilk 6 saat içinde kaybedildiği bildirilmektedir (3). Bu nedenle hastaların zaman kaybetmeden değerlendirilmeleri, en uygun tedavinin belirlenmesi, cerrahi tedavi uygulanacak hastaların mümkünse arrest geçirmeden angiografi ve embolektomiye alınmaları çok önemlidir.

Pulmoner embolektomiye ait yüksek mortaliteyi içeren literatür sonuçları da konunun ciddiyetini göstermektedir. Değişik raporlarda EKD kullanılarak yapılan pulmoner embolek-

tomilerde mortalite oranları % 11-60 arasında değişmektedir (3, 9, 14-17). PE nedeniyle gecikmiş ve durumu ağır olan vakalarda mortalite % 90' lara kadar yükselebilmektedir (3). Mortalite oranlarının böyle değişken olma nedeni ise, her bir vakanın ve operasyonu gerçekleştiren ekibin şartlarının farklılığına bağlıdır. EKD kullanılmadan yapılan Trendelenburg ameliyatlarında mortalite oranı % 90' ların üzerinde iken EKD kullanılarak yapılanlarda bu oran % 50' lere inmiştir. Tanının erken konulması, preoperatif hemodinamik yetersizlik olması, seçilen tedavi metodu, angiografi yapılma süresi, embolektomi endikasyonunun erken ve yerinde konulması, ekibin deneyimi ve operasyonun hastanın arrest geçirmeden uygulanması gibi faktörler mortalite oranlarındaki değişkenliğe sebep olmaktadır.

Örneğin çeşitli serilerde kardiyak arrest geçiren ve EKD kullanılarak embolektomi yapılan vakalarda mortalite oranı % 50 civarında bildirilirken (3), kardiyak arrest geçirmeden EKD kullanılarak yapılanlarda bu oran % 31-37.5 civarındadır (3,15, 16).

Tanısı konulan hastalarda takip edilecek strateji konusunda farklı görüşler vardır. Massif PE' nin tedavisinde bazı yazarlar embolektominin asla endike olmadığını savunurken, bazıları da cerrahi girişimin hemodinamik bozukluk olmadan dahi yapılabileceğini iddia etmektedirler (19, 20). Meyer ve ark.' ları ise kontrendikasyon yoksa MPE' de önce trombolitik ajanlarla tedavisini, trombolitik tedavinin kontrendike olduğu, medikal tedavi için gerekli zamanın olmadığı veya yoğun medikal tedaviye rağmen durumu düzelmeyen hastalara cerrahi girişimi önermektedirler (16). Düzeltilemeyen şokla birlikte olan MPE' li kritik hastalar ile akut veya kronik PE' ye bağlı pulmoner hipertansiyonlu hastalarda giderilemeyen dispnenin tedavisi için embolektomi endikasyonu konulması çoğu cerrahlar tarafından kabul görmektedir (1-3, 11-14).

PE' yi önlemek, tanı koymak ve tedavi etmekten daha kolay ve ucuz bir yoldur. Bu nedenle doğum sonrası bütün kadınlar ve büyük operasyon geçiren erişkinlerde profilaktik önlemler alınmalıdır. Profilaktik tedavide VKİ' un blokajı gündeme gelebilir. Antikoagülan tedavinin kontrendike veya başarısız olduğu vakalarda ve yüksek riskli hastaların profilaksisinde VKİ' un blokajı endikedir (21). Bu amaçla en sık kullanılan yöntem filtre uygulamalarıdır ve oldukça başarılı sonuçlar bildirilmektedir. Hastalarımızın ikisine en çok kullanılan ve % 95 oranında vena kavalının açık kaldığı, % 5 civarında ise yırtılma ve kanamalar, yanlış yerleştirme gibi komplikasyonlar bildirilen Greenfield filtresi uyguladık ve ikişer yıllık takiplerinde yeni emboli atağına rastlamadık (5, 15, 20-23).

Özellikle riskli hastalarda profilaktik tedbirleri almak, PE şüphesinde tetkik ve tedaviye hızla başlamak, ve gerekiyorsa cerrahi tedaviden kaçınmamak gerektiği yönündeki görüşlere katılıyoruz.

#### Kaynaklar

1. Gleen William WL. Pulmonary Embolism: Pathophysiology and Treatment. in: Thoracic and Cardiovascular Surgery 4 ed. 1983; p: 1276-1289.
2. Beall AC Jr: Pulmonary Embolectomy. Ann Thorac Surg 51:179,1991.
3. Mattox KL, Feldtman RW, Beal AC, DeBakey ME: Pulmonary Embolectomy for acut massive pulmonary Embolism. Ann Surg 195: 726-731, 1982.
4. Wilson S, Weith F, Hobson RW, Williams RA. Pulmonary Thromboembolism. in: Vascular Surgery. Principles and Practice, p: 729-735, 1987.
5. Yaycıoğlu A, Arıbal D, Tatlıcıoğlu E: Cerrahi Damar Hastalıkları, 2. baskı T, KL Yayınları, 1987; s. 393-408.
6. West JW: Pulmonary Embolism. The Medical Clinics of North America. Medical Emergencies I. 70: 877-894, 1986.
7. Erol Çetin: Pulmoner Tromboembolizm. Türkiye Klinikleri 3: 211-216,1983.
8. Centers For Disease Control. CDC Surveilance Summaries. MMWR40:1-13,1991.
9. Hurst J W, Robert C. Schlant. Pulmonary Embolism. in: The Heart 7, Ed., p: 1205-1219, 1990.
10. Lindblad B, Sternby NH, Bergquist D, Incidence of venous thromboembolism verified by necropsy över 30 years. BMJ: 302: 709-711,1991.
11. Braunwald E. Pulmonary Embolism. in: Heart Disease. A Text Book of Cardiovascular Medicine. SZ Goldho ber, E Braunwald, p: 1577-1596; 1990.
12. Yekeler İ, Koçak H, Ateşal S, Ege E, Başoğlu A, Paç M: Massif Pulmoner Emboli (Vaka takdimi). Atatürk Üniv. Tıp Bülteni 24 (4): 879-884, 1992.
13. Vidinel İ. Akciğer Hastalıkları. Ege Üniv Tıp Fak Yayınları, 3. Baskı, s: 421; 1989.
14. Stulz P, Schlapfer R, Foer R, et al. Decision making in the surgical treatment of massive pulmonary embolism. Eur J Cardiothorac Surg 8 (4): 188-93,1994.
15. Goldhaber SZ, Morpurgo M: Pulmoner Emboli: Tanı, tedavi ve koruma. JAMA 6 (7): 424-432, Temmuz 1993.
16. Meyer G, Tamisier D, Sors H, Stem M, Vouhe P, Makowski S, Neveux JY, Leca F, Even P: Pulmonary Embolectomy: A 20-Year Experience at One Center. Ann Thorac Surg 51: 232-236, 1991.
17. Rutherford RB. Nonoperatif Management of Acute Venous Thromboembolism. in: Vascular Surgery 3, Ed. p: 1561-1574,1984.
18. Glassford DM Jr, Alford WC Jr, Burrus GR, Stoney WS, Thomas CS JR: Pulmonary Embolectomy. Ann Thorac Surg 32: 28-32,1981.
19. Takahashi M, Tanaka N, Sawa S, et al. The results of three cases of unilateral pulmonary embolectomy through right thoracotomy apporach for chronic pulmonary embolism. J cardiovasc Surg 36 (2): 195-8; 1995.
20. Grassi CJ, Goldhaber SZ. Interruption of the vena cava for the prevention of pulmonary embolism: Transvenous filter devices. Herz. 14: 182-191, 1989.
21. Mohan CR, Hoballah JJ, Sharp WJ, et all. Comparative efficacy and complications of ceva Caval filters. J Vasc Surg 21 (2): 235-45,1995.
22. Greenfield LJ, Cho KJ, Proctor M, et al. Results of a multicenter study of the modified hook titanium Greenfield filter. J Vasc Surg 14: 253, 1991.
23. Misplaced Caval Filter and Subsequent Pericardial Tamponad. Ann Thorac Surg 1991; 51:299-301.

**Yazışma adresi:** Doç. Dr. İbrahim Yekeler, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Erzurum, Tel: 0 442 316 63 36; Fax: 0 442 316 63 40