

Bronşiyal arter embolizasyonu: on olgu deneyimi

Bahri Üstünsöz, Uğur Bozlar, Fatih Örs, Sedat Gürkök, Arzu Balkan, Turan Ilıca

AMAÇ

Yoğun hemoptizi nedeniyle bronşiyal arter embolizasyonu (BAE) uygulanan 10 olgudaki deneyimlerimizi aktarmak.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağustos 2002-Mayıs 2004 tarihleri arasında yoğun hemoptizileri konservatif yöntemlerle ya da bronkoskopik girişimlerle durdurulamayan 18 olgu (11 erkek, 7 kadın; 21-78 yaşları arasında, ortalama yaş=52) DSA ünitesine bronşiyal anjiyografi amacıyla gönderildi. Bu olgulardan 10'una (7 erkek, 3 kadın; 21-78 yaşları arasında, ortalama yaş=54.2) BAE uygulandı. Her olguda 5F "pig-tail" kateterler aracılığıyla ile aortogram ve 4F "glide" kobra (C2) kateterler ile selektif bronşiyal arteryogramlar elde edildi. Bronşiyal arter anjiyografisinde kullanılan aynı C2 "glide" kateterler, 7 olguda BAE içinde kullanıldı. Üç olgunun BAE'sinde ek olarak mikrokateterlere gereksinim duyuldu. BAE için 250 mikrondan büyük partikül (PVA, Embospher®), mekanik koil ya da ikisinin kombinasyonu kullanıldı.

BULGULAR

BAE uygulanan 10 olgunun etyolojilerinde; 3 olguda tüberküloz, 3 olguda sarkoidoz, 2 olguda bronşektazi, 2 olguda malignite mevcuttu. Bronşiyal arter patolojisi BAE olgularının 4'ünde non-selektif çalışmada da izlendi. BAE olgularının hepsinde hemoptizi ilk seansa kontrol altına alındı. Embolizasyon ajan olarak sadece mekanik koille embolize edilen iki olguda takiplerinin birinci aylarında rekürrens izlendi. Bu iki olguda embospher ile mikropartikül embolizasyonu yapılarak hemoptizileri tekrar kontrol altına alındı. Olgular 1-21 ay arasında ortalama 8 ay takip edildiler.

SONUÇ

Daha doğru sonuçlar için olgu sayısının artışı gerekmektedir. Yoğun hemoptiziye neden olan vasküler patolojilerin saptanmasında tek başına non-selektif anjiyografi çalışması yeterli değildir. Her olguda selektif çalışma yapılmalıdır. BAE'de 4F "glide" C2 kateter kullanılarak maliyet düşürülebilir. BAE'de tek başına mekanik koil kullanmak güvenilir olmayabilir.

Anahtar sözcükler: • hemoptizi • bronşiyal arter • terapötik embolizasyon

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Radyoloji (B.Ü. ✉ bustunsoz2000@yahoo.com, U.B., F.Ö., T.İ.), Göğüs Cerrahisi (S.G.) ve Göğüs Hastalıkları (A.B.) Anabilim Dalları, Ankara.

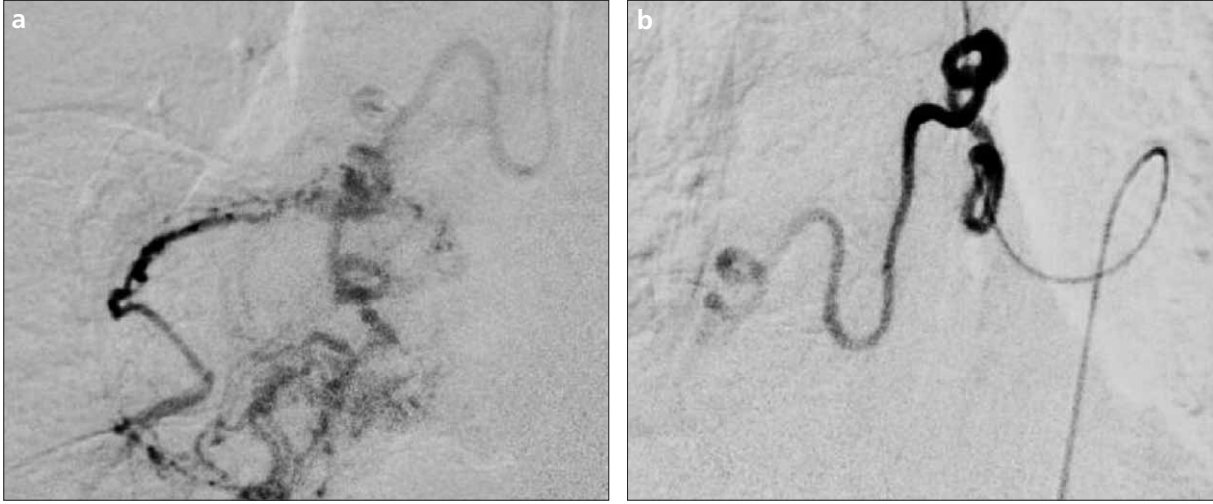
Gelişi 7 Haziran 2004; revizyon isteği 19 Eylül 2004; revizyon gelişi 22 Eylül 2004; kabulü 3 Ekim 2004

Miktar olarak tanımı değişmekle birlikte yoğun hemoptizi, 24 saatlik süreç içerisinde 300-600 mL arasında kanın ekspektore edilmesi olarak tanımlanır (1). Bir yıllık zaman dilimi içerisinde göğüs kliniklerindeki her bir klinisyenin yaygın hemoptiziyeye bağlı ölümlerle sonuçlanan olgularla karşılaşma olasılığı %28 olarak belirtilmiştir (2). Ölüm hemoptiziyeye bağlı kanamadan çok aspirasyona sekonder gelişen asfiksi nedeniyledir (2-4).

Hemoptizi tedavisinde bronşiyal arter embolizasyonu (BAE) ilk olarak 1973 yılında tanımlanmıştır (5). Bu çalışmayı BAE'nin etkin ve güvenilir olduğunu vurgulayan diğer çalışmalar izlemiştir (6-8). Çalışma grubu bu sunumda yoğun hemoptizisi bulunan 10 olguda BAE ile ilgili kendi deneyimlerini aktarmayı amaçlamıştır.

Gereç ve yöntem

Ağustos 2002 tarihinde çalışmanın yapıldığı hastanenin radyoloji, göğüs hastalıkları ve göğüs cerrahisi klinikleri yoğun hemoptizili olguların değerlendirme ve tedavilerinde ortak bir algoritma saptadı. Buna göre yoğun hemoptizili olgular klinik ve hemodinamik olarak stabil ise önce akciğer grafisi; sonrasında, akciğer grafisi etyoloji ve lokalizasyon yönünden tanımlayıcı değilse, BT incelemeye alındılar. Bu aşamadan sonra olgular, önce tanısal ve yapılabilirse tedavisel bronkoskopik işlem gördüler. Hemoptizileri bu aşamalardan sonra kontrol altına alınamayan 16 olgu anjiyografi ünitesine sevk edildi. Yoğun hemoptizili olgular stabil değilse gerekli destekleyici yaklaşımlardan sonra doğrudan bronkoskopik işleme alındılar. Bu yaklaşımla hemoptizileri kontrol edilemeyen 2 olgu ilgili klinisyen grubu ile ve entübe edilerek DSA ünitesinde işleme alındılar. Ağustos 2002-Mayıs 2004 tarihleri arasında, bu algoritma ile 11 erkek, 7 kadın (21-81 yaşlarında, ortalama yaş=52) toplam 18 olguya tanısal anjiyografik incelemeler yapıldı. İşlemler 5F "pigtail" kateterler (Cook, Bjæverskov, Denmark) non-selektif aortogram elde ederek başladı. Takiben 4F "glide" kateterler (Terumo Europe NV, Leuven, Belgium) ile selektif bronşiyal arter çalışmaları yapıldı. Bu çalışmaların negatif olduğu olgularda interkostal ve subklavyen gibi non-bronşiyal sistemik arterler selektif olarak aynı 4F "glide" kateterle kateterize edilerek görüntülendi. Sekiz olguda bronşiyal ya da non-bronşiyal sistemik arter çalışmalarında kontrast madde ekstravazyonu, kronik inflamasyonu gösterir vasküler boyanma ve göllenme izlenmediğinden BAE işlemi yapılmadı. Bu 8 olgu klinik takip ve palyatif yaklaşımlarla tedavi edildiler. Hemoptizileri ortalama 36 saat



Şekil 1. a, b. Bronşektazi ve kronik inflamasyon zemininde gelişmiş yoğun hemoptizili 58 yaşındaki erkek olguda sağ bronşiyal arterin embolizasyon öncesi (a) ve sonrası (b) selektif anjiyogramı izlenmekte.



Şekil 2. a, b. Malignite nedeniyle sağ alt lobektomi yapılmış 62 yaşındaki erkek olguda sağ selektif bronşiyal anjiyogramda bronkopulmoner şanta ait görünüm (a) ve aynı diyagnostik kateterle yapılan coil embolizasyonu (b) görülmekte.

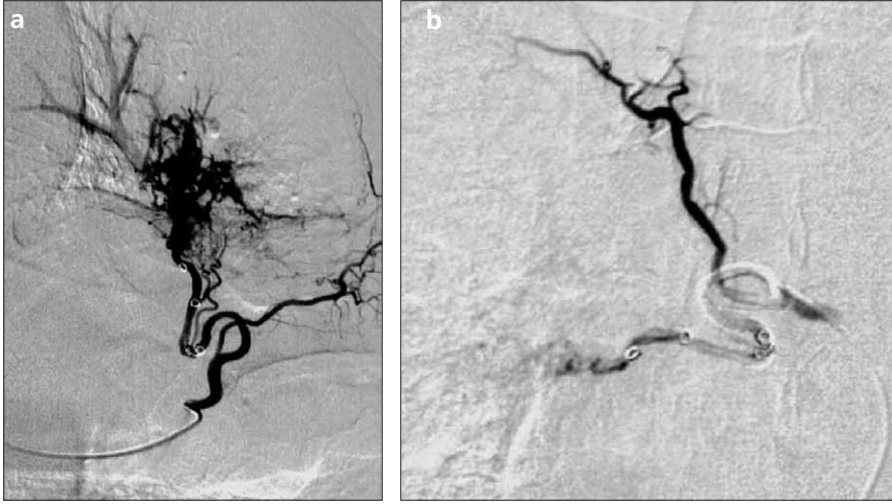
(1-51 saat) içerisinde kontrol edildi. Diğer 10 olguda BAE'ne gidildi. BAE, 7 olguda bronşiyal arter anjiyografisinde kullanılan aynı 4F "glide" kateterlerle (C2) yapıldı. Üç olguda BAE, C2 kateterler kılavuz kateter gibi kullanılarak mikrokaterler (FasTracker 10 veya 18 Target Therapeutics, Fremont, CA) aracılığıyla gerçekleştirildi. BAE için 8 olguda elde 250 mikrondan büyük partikül (PVA, polivinil alkol, Ivalon, International Therapeutics Corporation Fremont, CA, ABD ile Embospher®, Biosphere Medical Marlborough, MA), 2 olguda mekanik coil (Cook, Bjærverskov, Denmark) kullanıldı. Mekanik coil kullanılan iki olgunun rekürrens hemoptizilerinde embosfer partikülleri ile ikinci seans embolizasyona gidildi. Olgular hemodinamik ve klinik olarak

stabil oluncaya kadar, ortalama 3 gün (12 saat–17 gün) hastanede gözlem ve destek tedavisi altında tutuldular. Bütün çalışmalarda Siemens (T.O.P., Multistar, 2000, Germany) DSA cihazı kullanıldı.

Bulgular

Anjiyografisi hemoptizi yönünden negatif bulunan olgularda bronşiyal ya da non-bronşiyal sistemik arterlerde normal vasküler dallanma ve parenkim boyanması gözlenirken diğer olgularda kontrast madde ekstravazasyonu, bronkopulmoner şantlar, parenkimde kontrast madde göllenmesi ve venöz drenajın gecikmesi gibi bulgular gözlemlendi. Bütün olgularda hemoptizi ilk endovasküler tedavi seansında kontrol altına alındı (Şekil 1). Ancak embolizan

ajan olarak sadece mekanik coil kullanılan iki olguda 20 ve 28'inci günlerde coil rekanalizasyonuna bağlı rekürrens izlendi (Şekil 2). Bu olgularda ikinci seansta mikropartiküler ajan olarak embosfer kullanıldı ve takip süreleri olan 18 ve 14'üncü aylarda hemoptizinin tekrarlamadığı izlendi (Şekil 3). Çalışma grubunun olgularının hiçbirinde işleme bağlı komplikasyon gelişmedi. Dokuz olguda tek taraf, 1 olguda iki taraf akciğer için embolizasyon işlemi uygulandı. Bilateral embolizasyon uygulanan olgunun etyolojisinde tüberküloz rol oynamaktaydı. Diğer 9 olgunun etyolojik faktörleri ise; 2 olguda tüberküloz, 3 olguda sarkoidoz, 2 olguda bronşektazi, 2 olguda malignite şeklindeydi. Olgular 1- 21 ay arasında ortalama 8 ay takip edildiler.



Şekil 3. a, b. Şekil 2'deki olgunun rekürrensle gelişinde alınan anjiyogramda koillerin rekanalizasyonu ve bronkopulmoner şanta ait bulgular (a) izlenmekte. "Embosphere®" ile partikül embolizasyonundan sonra alınan selektif kontrol anjiyogramı (b) görülmekte.

Tartışma

Bronşiyal arter embolizasyonu, ilk kez rapor edildiği 1973 yılından sonra yoğun hemoptizili olguların tedavisinde ve cerrahiye hazırlanmasında yaygın olarak kabul görmüş bir endovasküler yaklaşım şeklidir (5-7, 9, 10). Olguların büyük çoğunluğu zayıflamış pulmoner kapasite ve eşlik eden diğer tıbbi sorunlar nedeniyle çoğunlukla cerrahi tedavi açısından iyi birer aday değildirler (3, 4). Konservatif kalınan hemoptizi olgularındaki ölüm oranı öngörülemez kadar yüksektir. Bu oran %50 ile %100 arasında değişmektedir (3). Oranı etkileyen en önemli neden hemoptiziye ikincil gelişen asfiksidir (4). Yoğun hemoptiziye bağlı cerrahi girişimin mortalite oranı %7.1 ile %40 arasında olup cerrahi acil girişim olarak planlandığında bu oran üst sınırlarına yaklaşmaktadır (1). Bu nedenlerle yoğun hemoptizili olgularda endovasküler yaklaşımla BAE uygulanması iyi bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hemoptizili olguda tanısal çalışmalar kanamanın nedeni ve yerini bulmak amacıyla yapılmaktadır. Kanama lokalizasyonunun bulunması tedavinin planlanması ve başarısı için önemlidir. Anjiyografisi negatif olan ve klinik olarak stabil olmayan ya da hemoptizi kontrol edilemeyen olgularda tanısal çalışmalarla hemoptizi lokalizasyonu yapılabilmişe ilgili alanın bronşiyal arteri embolize edilebilir. Ancak bil-

gimiz dahilinde, literatürde anjiyografisi negatif olan ancak lokalizasyonu saptanabilmiş ve embolizasyona gidilmiş olgu serileri ve sonuçları ile ilgili araştırma mevcut değildir. Hemoptizi lokalizasyonu için direkt akciğer radyogramı, BT ve bronkoskopi en yaygın kullanılan modalitelerdir (10). BT ve bronkoskopinin tanısal anlamda birbirlerine avantaj ve dezavantajları varsa da en iyi sonuç bu iki modalitenin kombinasyonu ile ortaya çıkmaktadır (11). Bronkoskopinin en önemli avantajı aynı zamanda tedavi edici bir modalite de olabilmesidir (11). Bu çalışmada iki olgu hemodinamik açıdan stabil olmadıklarından BT incelemeye alınmadan doğrudan bronkoskopi ünitesine alınmışlardır. Eş zamanlı olarak DSA ünitesi olgulardan haberdar edilmiştir. İki olguda da yoğun kanama nedeniyle akciğer havayollarının kanla dolu oluşu kanama kontrol ve lokalizasyonunu olası kılmamıştır. Olgular entübe edilerek DSA ünitesine alınmışlardır. Daha sonra yapılan etyolojik çalışmalarda bir olguda tüberküloz ve diğer olguda sarkoidoz saptanmıştır. Ancak olgu sayısının azlığı nedeniyle anlamlı istatistiksel sonuçlar çıkmaya-çağından karşılaştırmalı ya da sonuç çıkarıcı değerlendirmeler şu an için yapılmamıştır.

Hemoptizilerde etyolojiye göre ortaya çıkan patognomonik DSA bulguları yoktur. Ortak olarak kontrast madde ekstrasvazasyonu, bronkopulmoner şant

oluşumu, artmış parankim boyanması (hipervaskülarite), erken parenkimal boyanma ve geç venöz drenaj, bronşiyal arterde genişleme ve kesintiye uğrama gibi DSA bulguları saptanabilmektedir (12).

Literatürde bronşiyal arter anatomisi ayrıntılı olarak sunulmuştur (6, 8-11). Hemoptiziye neden olabilen vasküler yapılar sadece bronşiyal arterler değildirler. Bronşiyal olmayan sistemik damarlar ve pulmoner arterin kendisi de hemoptiziye neden olabilir (10). Literatürde hemoptizinin gösterilmesinde selektif olmayan torakogramın önemini vurgulayan yazılar mevcuttur (10). Ancak sunulan çalışmada selektif olmayan torakal aortogramda sadece 4 olguda hemoptiziye neden olan vasküler yapı saptanabilmiştir. Bunun nedeni sunulan seride bronşiyal arter dışı sistemik damarlar ya da pulmoner arterlere bağlı hemoptizi olgularının bulunmaması şeklinde düşünülebilirse de diğer 6 olgu nedeniyle hemoptizi çalışmasında mutlaka selektif çalışmanın yapılması gerekliliğini düşünmekteyiz.

Çalışmada mekanik coil kullanılan her iki olguda da rekürrens izlendi. Bu olgularda başlangıç amacı cerrahi işlem öncesinde hemoptizinin kontrolü ve takibinde cerrahi girişim şeklineydi. Bu nedenle coil embolizasyonuna gidilmişti. Ancak olguların birisi daha sonra cerrahi girişimi kabul etmedi, diğer olguyu da cerrahi grup cerrahi açıdan riskli buldu ve takibini önerdi. Bu iki olgudan sonra bütün BAE olgularında embolizasyon için mikropartikül embolizasyonuna gidilmesi kararı verildi.

Çeşitli nedenlerle kronik inflamasyona uğramış akciğer parankiminde anormal bronkopulmoner şantlar oluşur. Bunun sonucunda inflamatuvar doku içerisinde debi ve basınç artışı oluşur. Bu patolojik organizasyona inflamasyon nedeniyle damar frajilitesindeki artışta eklenince damar rüptürü yani hemoptizi ortaya çıkar (4). BAE'deki temel amaç hedef alan sayılan inflame akciğer alanının selektif embolizasyonudur. Daha proksimal embolizasyon, hızla distalden gelişen kollaterallere zemin hazırlarken ikinci bir işlem gerekliliğinde embolizasyon alanına ulaşılmasını sağlayan

kapının da kapanmasıyla sonuçlanır. Bu yüzden büyük boyutlu embolizan ajanlar tercih edilmez. Diğer taraftan embolizan ajanların bronkopulmoner şantları geçmesi akciğer parankiminde iskemi ve nekrozla sonuçlanabilir. Bu nedenle 250 mikrondan küçük partikül kullanılmaması gerekmektedir (6, 9). Bu çalışmada bu nedenle 250-550 mikron arası partiküler embolizan ajanları kullanılmıştır. PVA'nın rekanalize olabilme, inhomojen çaplarda bulunabilme ve özellikle eğer mikrokateret kullanılıyorsa kateteri tıkayabilme gibi dezavantajları bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, özellikle mikrokateret kullanılacak olgularda, ajan olarak embosfer tercih edilmiştir.

Literatürde BAE ile ilgili bazı komplikasyonlardan bahsedilmiştir. En yaygın bildirilen komplikasyon % 24-91 ile göğüs ağrısıdır (8, 10). Disfaji, aortanın subintimal diseksiyonu, hedef dışı embolizasyon, geçici kortikal körlük, pulmoner infarkt daha az rastlanan komplikasyonlardandır (9, 10). BAE'de en çok korkulan komplikasyon spinal arterlerin oklüzyonuna bağlı spinal kord iskemisidir (10). Bu yazıda söz konusu edilen hiçbir olgunun elde edilen anjiyogramında spinal arterler ile bronşial arterlerin aynı trunkustan dal aldığı saptanmamıştır. Ancak Poyanlı ve arkadaşlarının da belirttiği gibi spinal arterlerin bronşiyal arterlerle aynı trunkustan çıkması BAE için endikasyonu ortadan kaldırmamaktadır (9). Üstelik 250 mikrondan büyük partiküller spinal arteri distalde tıkayamayacak kadar büyük kalmaktadır (5). Çalışmada yer alan hiçbir olgu literatürde tanımlanan ve yukarıda

ifade edilen komplikasyon bulgularını göstermemişlerdir. Bunun nedeni olgu sayısının az oluşuna bağlanabilir.

Bilgilerimize göre literatürde şu ana kadar BAE ile cerrahinin maliyet hesabını yapan karşılaştırılmalı bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak bu çalışmada embolizasyon amacı için mikrokateret kullanılmayan olgularda kontrast madde dahil işlem maliyeti ortalama 580 dolar civarında olarak hesaplanmıştır. Çalışma olgularının işleminden sonra or-

talama 3 günde taburcu edildiği de göz önünde bulundurulursa BAE aynı zamanda ekonomik bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak prospektif yürütülen bu çalışmada olgu sayısı arttıkça daha güvenilir sonuçlar ortaya çıkabilecektir. Mevcut verilerle ise BAE'nin yoğun hemoptizilerin kontrol altına alınmasında etkin, güvenilir ve ucuz bir yöntem olduğunu söylemek olasıdır.

BRONCHIAL ARTERY EMBOLIZATION: EXPERIENCE WITH 10 CASES

PURPOSE

To report our experience with 10 cases of bronchial artery embolization (BAE).

MATERIALS AND METHODS

The study included 18 cases (11 men and 7 women between 21 and 81 years of age, average 52 years), whose massive hemoptyses could not be controlled with conservative and bronchoscopic methods and were sent to the digital subtraction angiography unit between August 2002 and May 2004. Of these 18 cases, BAE was performed in 10 (7 men and 3 women between 21 and 78 years of age, average 54.2 years). An aortogram with a 5F pigtail catheter and a selective bronchial angiogram with a 4F glide Cobra (C2) catheter was obtained in every case. The same C2 catheters that had been used for bronchial angiography were also used for BAE in 7 cases. Hydrophilic microcatheters were additionally needed for BAE in the other 3 cases. Particles >250 microns (polyvinyl alcohol [PVA], Embosphere® microspheres), mechanical coils, or a combination of both were used for BAE.

RESULTS

The etiologies of 10 cases in which BAE was performed were tuberculosis (n=3), sarcoidosis (n=3), bronchiectasis (n=2), and malignancy (n=2). Arterial bronchial pathology was also seen in the non-selective angiographic studies of 4 of the 10 BAE cases. Hemoptysis was controlled in all BAE cases in the first session. Recurrences were observed in 2 cases that were embolized with only mechanical coils during the first month follow-up and hemoptysis was again controlled with microparticle embolization with Embosphere® microspheres. All 10 cases were followed-up for 1-21 months (average, 8 months).

CONCLUSION

Non-selective angiographic examination alone, is not sufficient enough to detect the vascular pathology causing a massive hemoptysis. A selective study must be performed in every case. The cost of angiography can be lowered by using the same 4F glide C2 catheter for BAE. It may not be safe to use only mechanical coils in BAE cases. There is a need for studying additional cases to have more definitive conclusions.

Key words: • hemoptysis • bronchial artery • therapeutic embolization

Diagn Interv Radiol 2006; 12:43-46

Kaynaklar

1. Fernando HC, Stein M, Benfield JR, Link DP. Role of bronchial artery embolization in the management of hemoptysis. Arch Surg 1998; 133:862-866.
2. Haponik EF, Fein A, Chin R. Managing life-threatening hemoptysis: has anything really change. Chest 2000; 118:1431-1435.
3. Najarian KE, Morris CS. Arterial embolization in the chest. J Thorac Imaging 1998; 13:93-104.
4. Marshall TJ, Jackson JE. Vascular intervention in the thorax: bronchial artery embolization for hemoptysis. Eur Radiol 1997; 7:1221-1227.
5. Remy J, Voisin C, Ribet M, et al. Treatment by embolization, of severe or repeated hemoptysis associated with systemic hypervascularization. Nouv Presse Med 1973; 2:2060-2068.
6. Uflacker R, Kaemmer A, Neves C, Picon PD. Management of massive hemoptysis by bronchial artery embolization. Radiology 1983; 146:627-634.
7. Hayakawa K, Tanak F, Torizuka T, et al. Bronchial artery embolization for hemoptysis: immediate and long-term results. Cardiovasc Intervent Radiol 1992; 15:154-159.
8. Mal H, Rullon I, Mellot F, et al. Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for life-threatening hemoptysis. Chest 1999; 115:996-1001.
9. Poyanlı A, Sencer S, Rozanes İ, Acunaş B. Masif hemoptizinin palyatif tedavisinde etkin bir seçenek: Endovasküler girişim. Toraks Dergisi; 2001; 2:22-26.
10. Yoon W, Kim JA, Kim YH, Chung TW, Kong HK. Bronchial and nonbronchial systemic artery embolization for life-threatening hemoptysis: a comprehensive review. Radiographics 2002; 22:1395-1409.
11. Abal AT, Nair PC, Cherian J. Haemoptysis: aetiology, evaluation, and out-come-a prospective study in a third-world country. Respir Med 2001; 95:548-552.
12. Swanson KL, Johnson CM, Prakash UBS, et al. Bronchial artery embolization: experience with 54 patients. Chest 2002; 121:789-795.