

## İyatrojenik femoral arter psödoanevrizmaları

### *Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms*

Habib Çakır, Çağatay Tuncel, Hasan Uncu, Candan Cudi Ökten, Suat Karaca, İbrahim Özsöyler

Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Adana, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada bölgemizde iyatrojenik femoral arter psödoanevrizma görülme sıklığı ve olası nedenleri araştırıldı ve psödoanevrizma ile ilgili klinik deneyimlerimiz ve yeni tedavi yöntemleri literatür verileri eşliğinde sunuldu.

**Çalışma planı:** Ocak 2010 - Aralık 2011 tarihleri arasında Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Seyhan Uygulama Merkezi'nde femoral arter psödoanevrizması nedeniyle ameliyat edilen 30 hasta (15 erkek, 15 kadın; ort. yaş 62.8 yıl; dağılım 32-86 yıl) retrospektif olarak incelendi. Kardiyak anjiyografi sonrası hastaların tümünde femoral arter psödoanevrizması gelişti. Psödoanevrizma gelişen tüm hastalara ameliyat öncesi Doppler ultrasonografi yapıldı. Üç hasta kanamaya bağlı hipotansiyon gelişmesi üzerine acil şartlarda ameliyata alındı.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan hastalar içerisinde, kardiyak anjiyografi sonucu normal koroner arter olarak değerlendirilen hasta sayısı daha fazla idi ( $p<0.05$ ). İyatrojenik femoral arter psödoanevrizmaları en sık ana femoral arterde görüldü ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** İyatrojenik psödoanevrizma insidansı 2010 yılında %0.21, 2011 yılında ise %0.23 olarak hesaplandı. Çalışmamızda psödoanevrizmaların en önemli nedeninin, kardiyak anjiyografi sonrası yetersiz kompresyon uygulaması olduğu görüldü.

**Anahtar sözcükler:** Anjiyografi; femoral arter; psödoanevrizma.

**Background:** This study aims to investigate the incidence and possible causes of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm and to present our clinical experiences and novel therapeutic methods in the light of literature data.

**Methods:** Between January 2010 and December 2011, 30 patients (15 males, 15 females; mean age 62.8 years; range 32 to 86 years) who operated for femoral artery pseudoaneurysm in Adana Numune Training and Research Hospital, Seyhan Application Center were retrospectively analyzed. Femoral artery pseudoaneurysm developed after coronary angiography in all patients. Preoperative Doppler ultrasonography was performed for all patients who developed pseudoaneurysm. Three patients were operated emergently due to bleeding-related hypotension development.

**Results:** Among the patients included in the study, the number of patients with normal coronary angiograms were higher ( $p<0.05$ ). Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms were most seen in femoral artery ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The incidence of iatrogenic pseudoaneurysms were calculated as 0.21% for 2010 and 0.23% for 2011. Our study suggested that the most important reason for pseudoaneurysm formation was inadequate compression after cardiac coronary angiography.

**Key words:** Angiography; femoral artery; pseudoaneurysm.

Psödoanevrizma etyolojisinde travma, infeksiyon, damar cerrahisinde anastomoz hattının ayrışması ve arteriyel kateterizasyon önemli nedenlerdir.<sup>[1]</sup> Son yıllarda artan invaziv radyolojik girişimler nedeniyle arteriyel kateterizasyona bağlı oluşan psödoanevrizma sıklığı

da artmıştır. Femoral arter kateterizasyonunun en yaygın komplikasyonu psödoanevrizmadır.<sup>[2]</sup> Diyagnostik arteriyel kateterizasyona sekonder iyatrojenik femoral psödoanevrizma oluşma insidansı %0.2'dir ve en sık görüldüğü yer ana femoral arterdir.<sup>[3]</sup> Femoral arter



psödoanevrizmalarının femoral arter kateterizasyonundan sonra en sık nedeni protez-arter anastomoz hattının ayrışmasıdır.<sup>[1]</sup>

Arteriyel kateterizasyon sonrası gelişen psödoanevrizmalarda yetersiz kompresyon sonucu kan ponskiyon yapılan arterden ekstrasvaze olur. Buna bağlı olarak periarteriyel hematoma oluşur. Ponskiyon yapılan arter ile hematoma merkezi arasındaki bu ilişki nedeniyle arter içinde dolaşan kan aynı zamanda hematoma merkezinde de dolaşmaktadır. Femoral psödoanevrizmalar tedavi edilmezse rüptür, damar trombozu ve distal emboli ile sonuçlanabilir.

Bu çalışmanın amacı bölgemizde iyatrojenik femoral arter psödoanevrizma görülme sıklığını ve nedenlerini araştırmak aynı zamanda psödoanevrizma ile ilgili klinik deneyimlerimizi ve yeni tedavi yöntemlerini literatür eşliğinde sunmaktır.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2010 - Aralık 2011 tarihleri arasında retrospektif olarak Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Seyhan Uygulama Merkezi'nde femoral arter psödoanevrizması nedeniyle ameliyat edilen 30 hasta (15 erkek, 15 kadın; ort. yaş 62.8 yıl; dağılım 32-86 yıl) çalışmaya alındı. On dört hasta Ocak 2010 ile Aralık 2010, 16 hasta ise Ocak 2011 ile Aralık 2011 tarihleri arasında ameliyat edildi. Hastaların tümünde femoral arter psödoanevrizması kardiyak anjiyografi sonrası gelişti. Diğer nedenlere bağlı psödoanevrizma oluşan hastalar ile radial arter üzerinden kardiyak anjiyografi yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Kardiyak anjiyografi yapılan kararlı anjina pektorisli hastalarda antiplatelet ve antikoagulan tedavi uygulanmadı. Akut koroner sendrom nedeniyle kardiyak anjiyografi yapılan hastalarda işlem öncesi antiplatelet tedaviye başlandı. Stent uygulanacak hastalara anjiyografi sırasında 10000 ünite standart heparin yapıldı. Hastalara anjiyografi sonrası altı saat yatak istirahati verildi. Stent takılan hastalar en az 24 saat gözlem altında tutuldu ve anjiyografi işleminden altı saat sonra kılıf çekildi. Kardiyak anjiyografi kararı medikal olanlarda kılıf anjiyografiden hemen sonra çekildi ve hastalar 12 saat sonra taburcu edildi. Psödoanevrizma gelişen tüm hastalara ameliyat öncesi Doppler ultrasonografi (USG) yapıldı. Hastaların demografik özellikleri, psödoanevrizmanın yerleşim yeri, kardiyak anjiyografi kararı, hastanede kalış süresi ve ameliyat sonrası dönemde görülen komplikasyonlar kayıt edildi. Şok tablosunda acil servise getirilen ve rüptüre bağlı kanama nedeniyle acil şartlarda ameliyata alınan üç hasta dışındaki diğer hastalar anestezi konsültasyonu sonrası en kısa sürede elektif şartlarda ameliyata alındı. Ameliyat süresince olası bir kanamayı

engellemek için psödoanevrizma proksimalinden kompresyon uygulanarak eksplorasyon uygulandı. Arterdeki kanayan bölge 5/0 polipropilen dikiş ile tamir edildi. Hematom boşaltıldıktan sonra cilt altında oluşan boşluk, negatif basınç oluşturan dren ve elastik bandaj kullanılarak kapatıldı. Beraberinde koroner arter cerrahisi uygulanacak hastalarda ilk önce psödoanevrizma ameliyatı ardından koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi yapıldı.

## İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) 18.0 versiyon paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümler ise ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum-maksimum) olarak özetlendi. Kategorik ölçümleri yerleşim yerine ve öyküye göre karşılaştırmada ki-kare testi kullanıldı. Hastaların anjiyografi öykülerine göre yaşlarını ve hastanede kalış sürelerini karşılaştırmada Kruskal Wallis testi kullandı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alındı.

## BULGULAR

Yirmi iki hastada hipertansiyon ve dokuz hastada diabetes mellitus vardı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Tüm hastaların başvuru nedeni kasıkta şişlik ve ağrı yakınması idi. Fizik muayenede hastaların tamamında pulsatil kitle ve dinlemekle üfürüm varlığı saptandı. Ameliyat öncesi Doppler USG'de saptanan tüm psödoanevrizmalar 3x4 cm'den büyük idi. Bir hasta da ameliyat öncesi Doppler USG'de psödoanevrizma ile birlikte psödoanevrizma basısına bağlı derin ven trombozu saptandı. Psödoanevrizma yedi hastada yüzeysel, bir hastada derin ve 22 hastada ana femoral arterden kaynaklanmakta idi (Tablo 2). Ana femoral arterden kaynaklanan psödoanevrizmalar, yüzeysel ve derin femoral arterden kaynaklanan psödoanevrizmalara göre daha sık görüldü ve bu fazlalık istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0.001$ ). Yaş, cinsiyet, hipertansiyon ve diabetes mellitusun psödoanevrizmanın yerleşim yerine etkisi olmadığı görüldü ( $p > 0.05$ ). Yapılan

**Tablo 1. Hastalara ait demografik özellikler**

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Erkek	15	50
Kadın	15	50
Hipertansiyon	22	73.3
Diabetes mellitus	9	30
Periferik arter hastalığı	4	13.3
Koroner arter hastalığı	8	26.6

**Tablo 2. Psödoanevrizma yerleşim yerleri**

Yerleşim yeri	Sayı	Yüzde	p
Ana femoral arter	22	73.3	<0.05
Yüzeyel femoral arter	7	23.3	>0.05
Derin femoral arter	1	3.3	>0.05

tüm kardiyak anjiyografiler femoral arter yoluyla 6 F (french) kılıf kullanılarak gerçekleştirildi. Kardiyak anjiyografi sonuçlarına bakıldığında üç hastada KABG cerrahisi, beş hastada koroner arter stent ve 22 hastada normal koroner arter kararı alındığı görüldü (Tablo 3). Çalışmamızda normal koroner arter kararı alınan hasta sayısı stent ve cerrahi kararı alınan hasta sayısına göre oldukça fazla idi ve iki yıl içinde yapılan tüm kardiyak anjiyografi sonuçları dikkate alındığında bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Cerrahi kararı alınan bu üç hastada, KABG cerrahisi ile psödoanevrizma cerrahisi aynı seansta yapıldı. Üç hasta kanamaya bağlı hipotansiyon gelişmesi üzerine acil şartlarda ameliyata alındı. Bu hastalardan ikisi anjiyografiden bir gün sonra, kalan üçüncü hasta da anjiyografiden dört gün sonra acil servise başvurdu. Elektif hastaların %81'inde psödoanevrizma ana femoral arterden kaynaklanmakta idi. Acil alınan hastalarda, ana femoral arterden kaynaklanan psödoanevrizma saptanmadı. Acil ameliyata alınan hastalarda elektif hastalara göre, yüzeyel ve derin femoral arterde psödoanevrizma görülme oranı daha fazla idi. Hastalar lokal, spinal ya da genel anestezi altında ameliyata alındı. Hastaların ortalama yatış süresi 7.2 gün (dağılım 3-33 gün) olarak saptandı. Çalışmamızda konsey kararı cerrahi olan hastaların ortalama yatış süresi  $8 \pm 1.7$  gün, kardiyak anjiyografi kararı normal koroner arter olan hastaların ortalama yatış süresi  $6.5 \pm 2.4$  gün ve kardiyak anjiyografi kararı stent olan hastaların ortalama yatış süresi  $4.6 \pm 1.3$  gün olarak bulundu. Kararı normal koroner arter olan hastaların ortalama yatış süresi stent olanlara göre daha fazla idi ( $p = 0.074$ ). Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sınır kabul edilen  $p < 0.05$  değerine oldukça yakın idi. Bir hastada (%3.3) ameliyat sonrası dönemde ciddi yara yeri enfeksiyonu gelişti. Hastalarımızda mortalite saptanmadı. Hastanemiz kardiyoloji kliniğinde Ocak 2010 ile Aralık 2010 tarihleri arasında 6.447 ve Ocak 2011 ile Aralık 2011 tarihleri arasında 6.791 kardiyak anjiyografi işlemi yapıldı. Çalışmamızda, bölgemizde 2010 ve 2011 yılı arteriyel kateterizasyona bağlı iyatrojenik femoral psödoanevrizma oluşma insidansı sırasıyla %0.21 ve %0.23 olarak saptandı.

## TARTIŞMA

Literatürde arteriyel kateterizasyon sonrası psödoanevrizma gelişme insidansı çeşitli yayınlarda %0.2 ile

**Tablo 3. Hastalara ait kardiyak anjiyografi kararları**

Karar	Sayı	Yüzde	p
Cerrahi	3	10	>0.05
Stent takılacak	5	16.6	>0.05
Medikal tedavi	22	73.3	<0.05

%0.3 bulunmuştur.<sup>[3,4]</sup> Çalışmamızda arteriyel kateterizasyon sonrası femoral arter psödoanevrizma gelişme insidansı, 2010 yılında %0.21 ve 2011 yılında %0.23 bulundu. İnsidanstaki artışın nedeni anjiyografi yapılan hasta sayısının artmış olması olabilir. Kardiyak anjiyografinin rutin radial arter üzerinden yapılması ile iyatrojenik femoral arter psödoanevrizma görülme insidansının önemli oranda azaldığını gösteren çalışmalar bildirilmiştir.<sup>[5]</sup> Hastanemizde kardiyak anjiyografi, ciddi periferik arter hastalığı olan olgular dışında rutin olarak femoral arter kateterizasyonu ile yapılmaktadır.

Ateş ve ark.nın<sup>[6]</sup> yaptıkları çalışmada kontrol grubundaki diabetes mellitus ve hipertansiyon oranları dikkate alındığında, çalışmamızda arteriyel kateterizasyon sonrası psödoanevrizma gelişiminde diabetes mellitus ve hipertansiyonun etkili olmadığı saptandı ( $p > 0.05$ ).

Arteriyel kateterizasyonda optimal olan ana femoral arter ponksiyonudur. Çünkü bu düzeyde hem femoral kılıf çepeçevre sağlamdır hem de lezyonun arkasında femur başının bulunması kompresyon tedavisinin etkinliğini artırır. Yüzeyel ve derin femoral arter ponksiyonlarında, çevre dokuların kompresyon uygulamasına desteği az olduğu için psödoanevrizma gelişme olasılığı daha yüksektir.<sup>[3]</sup> Çalışmamızda iyatrojenik femoral arter psödoanevrizmalarının en sık ana femoral arterden kaynaklandığı saptandı.

Tedavi amaçlı girişimsel işlemlerden sonra psödoanevrizma görülme olasılığı, tanısız amaçlı girişimlere göre daha fazladır.<sup>[3]</sup> Çalışmamızda ise kardiyak anjiyografi kararı normal koroner arter olan hasta sayısı stent olan hasta sayısına göre oldukça fazla idi ve iki yıl içinde yapılan tüm kardiyak anjiyografi sonuçları ele alındığında bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ameliyat öncesi demografik özelliklerin psödoanevrizma gelişiminde etkili olmaması, psödoanevrizmaların en sık ana femoral arterden kaynaklanması ve normal koroner arter kararı alınan hasta sayısının fazla olmasından dolayı, arteriyel kateterizasyon sonrası gelişen psödoanevrizmalarda en önemli nedenin yetersiz kompresyon uygulaması olduğu kanaatindeyiz.

Çapı 5 cm'den büyük psödoanevrizmalarda rüptür riski yüksektir.<sup>[7]</sup> Çalışmamızda üç hasta şok tablosunda acil servise getirildi ve rüptüre bağlı kanama nedeniyle acil şartlarda ameliyata alındı. Çalışmamızda

acil şartlarda ameliyata alınan üç hastada da ana femoral arterle ilişkili psödoanevrizma saptanmadı. Acil şartlarda ameliyata alınan hastalarda, derin ve yüzeysel femoral arter kaynaklı psödoanevrizma görülme olasılığı daha yüksek bulundu. Çapı 5 cm'den büyük psödoanevrizmalarda rüptür riski yüksektir.<sup>[7]</sup> Bu nedenle özellikle 5 cm'den büyük ve rüptür olasılığı daha yüksek derin ve yüzeysel femoral arter psödoanevrizması olan hastaların erken ameliyat edilmesi gerektiği düşünüldü.

Hastalarımızda damar trombozu ve distal emboli gelişmedi. Literatürde psödoanevrizma basısına bağlı gelişen derin ven trombozu olguları bildirilmiştir.<sup>[8]</sup> Çalışmamızda bir hastada ameliyat öncesi dönemde yapılan Doppler USG'de, ana femoral arterden kaynaklanan psödoanevrizma basısına bağlı olarak ana femoral vende trombüs saptandı. Psödoanevrizma ilk olarak bu hastada cerrahi olarak onarıldı. Ameliyat sonrası dönemde düşük molekül ağırlıklı heparin ve varfarin sodyum tedavisi başlandı. Psödoanevrizma ile derin ven trombozu saptanan olgularda ilk önce psödoanevrizmanın cerrahi olarak ortadan kaldırılması gerektiğini düşünüyoruz.

Etyolojik faktör ne olursa olsun ekstremitelerde psödoanevrizmaları 2 cm veya daha büyük ise aynı zamanda semptomatik ve zamanla genişliyor ise tedavi edilmelidir. Ufak psödoanevrizmalar, kendiliğinden regresyona uğrayabileceği için önce izlenmeli, eğer genişleme saptanırsa tedavi edilmelidir.<sup>[9]</sup> Çalışmamızda, bütün psödoanevrizmalar 3x4 cm'den büyük ve semptomatik olduğu için medikal takip edilen hasta olmadı.

İyatrojenik femoral arter psödoanevrizmalarının tedavisinde, standart cerrahi yaklaşım, USG eşliğinde trombin enjeksiyonu, Doppler USG eşliğinde kompresyon tedavisi ve endovasküler onarım gibi yöntemler uygulanmaktadır.<sup>[3,10-12]</sup> Trombin uygulaması ve endovasküler yaklaşımlar ile başarılı sonuçlar bildirilmiştir. Bu yöntemlerin uzun dönem sonuçları henüz yeterince bilinmemektedir. Çalışmaya alınan tüm hastalar standart cerrahi yöntem ile tedavi edildi. Psödoanevrizma kesesinin proksimalinden yapılan kompresyon sonrası eksplorasyon gerçekleştirildi. Psödoanevrizma kesesi geniş olan hastalarda insizyon inguinal bağa kadar uzatılarak kompresyon tedavisi uygulandı. Tüm hastalarda arteriyel ponksiyon yeri 5/0 polipropilen dikiş kullanılarak tamir edildi. Koroner arter baypas greft cerrahisi uygulanacak hastalarda, standart heparin kullanılması gerektiği için olası bir kanamayı engellemek için önce psödoanevrizma cerrahi olarak düzeltildi sonra KABG ameliyatı yapıldı. Bu hastalarda komplikasyon saptanmadı. Ana koroner arter hastalığı olmayan hastalarda önce psödoanevrizma cerrahisinin yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

İyatrojenik femoral arter psödoanevrizmalarının cerrahi tedavisinde en sık görülen komplikasyonlar kanama ve yara yeri enfeksiyonudur. Piffaretti ve ark.,<sup>[13]</sup> iyatrojenik femoral arter psödoanevrizma cerrahisinde komplikasyon olarak kanama oranını %13 ve yara yeri enfeksiyonu gelişme oranını %6.5 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bir hasta da (%3.3) yara yeri enfeksiyonu gelişti. Negatif basınç oluşturan dren ve elastik bandaj kullanılmasının ameliyat sonrası enfeksiyon gelişimini azalttığını düşünüyoruz. Hastalarımızda ameliyat sonrası aşırı kanama olmadı. Psödoanevrizmaya bağlı kanama nedeniyle acil ameliyata alınan üç hasta dışında ameliyat sonrası dönemde kimseye kan replasmanı gerekmedi. Ameliyat sonrası psödoanevrizma kesesinin proksimalinden yapılan etkili kompresyonun kanama miktarını azalttığını düşünmekteyiz. Komplikasyon gelişen hastalarda yatış süresinin daha uzun olduğu bildirilmiştir.<sup>[13]</sup> Çalışmamızda da yara yeri enfeksiyonu gelişen hasta 33 gün ile en uzun hastanede kalma süresine sahip olan hasta idi. Çalışmamızda hiçbir hastada emboli, hareket kısıtlılığı ve nörolojik defisit saptanmadı.

Borioni ve ark.<sup>[14]</sup> iyatrojenik femoral arter psödoanevrizmalarının cerrahi tedavisinde %4.4 mortalite bildirmişlerdir. Çalışmamızda mortalite saptanmadı. Hastaların anestezi konsültasyonu sonrası en kısa sürede ameliyata alınması ve hastaların çoğunda koroner arter hastalığının olmaması nedeniyle mortalite saptanmadığını düşünüyoruz.

Sonuç olarak, kliniğimizde saptanan psödoanevrizma insidansı literatür verileri ile uyumludur. Arteriyel kateterizasyon sonrası psödoanevrizma gelişmesindeki en önemli nedenin yetersiz kompresyon uygulaması olduğunu düşünüyoruz. Bu nedenle etkili kompresyon uygulamasının, psödoanevrizma görülme olasılığını azaltacağı kanaatindeyiz.

### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Canbaz S. Periferik arter anevrizmaları. In: Duran E, editör. Kalp ve damar cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul: Çapa Tıp Kitabevi; 2004. p.783-98.
2. Ahmad F, Turner SA, Torrie P, Gibson M. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms-a review of current methods of diagnosis and treatment. Clin Radiol 2008;63:1310-6.

3. Ceylan M, Şahin S, Çelik L, Bilgin Ş. Arteriyel kateterizasyondan sonra görülen iyatrojenik femoral ve brakial psödoanevrizmaların renkli Doppler US eşliğinde kompresyonla tedavisi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2004;12:287-92.
4. La Perna L, Olin JW, Goines D, Childs MB, Ouriel K. Ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation* 2000;102:2391-5.
5. Lisowska A, Knapp M, Usowicz-Szarynska M, Kozieradzka A, Musial WJ, Dobrzycki S. Iatrogenic femoral pseudoaneurysms-a simple solution of inconvenient problem? *Adv Med Sci* 2011;56:215-21.
6. Ates M, Sahin S, Konuralp C, Gullu U, Cimen S, Kizilay M, et al. Evaluation of risk factors associated with femoral pseudoaneurysms after cardiac catheterization. *J Vasc Surg* 2006;43:520-4.
7. Levi N, Schroeder TV. True and anastomotic femoral artery aneurysms: is the risk of rupture and thrombosis related to the size of the aneurysms? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;18:111-3.
8. Slysco R, Mondek P, Lofaj P, Sefránek V. Post-catheterization pseudoaneurysm of the femoral artery-an unusual cause of femoral vein thrombosis-case report and review of the literature. *Rozhl Chir* 2004;83:113-7. [Abstract]
9. Kıralı K, Güler M, Mansuroğlu D, Ömeroğlu SN, Özen Y, Dağlar B ve ark. Ekstremit arterlerinin psödoanevrizmaları ve tedavisi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2000;4:802-4.
10. Kouvelos GN, Papas NK, Arnaoutoglou EM, Papadopoulos GS, Matsagkas MI. Endovascular repair of profunda femoral artery false aneurysms using covered stents. *Vascular* 2011;19:51-4.
11. Sustić A, Protić A, Juranić J, Plazonić Z, Halaji A. Ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of femoral artery pseudoaneurysms-report of three cases. *Lijec Vjesn* 2009;131:251-3. [Abstract]
12. Akın EB, Çakır Ö, Eren Ş, Özçelik C, Eren N. Psödoanevrizmalarda tanı ve tedavi. *Türk Gogus Kalp Dama* 1999;4:324-7.
13. Piffaretti G, Mariscalco G, Tozzi M, Rivolta N, Castelli P, Sala A. Predictive factors of complications after surgical repair of iatrogenic femoral pseudoaneurysms. *World J Surg* 2011;35:911-6.
14. Borioni R, Garofalo M, De Paulis R, Albano P, Caprara E, Fratticci L, Chiariello L. Surgical treatment of femoral artery pseudoaneurysms after cardiac catheterization. *Minerva Chir* 2008;63:277-82.