



# ARTERİYEL PSÖDOANEVRİZMALAR; LİTERATÜR TARAMASI

## ARTERIAL PSEUDOANEURYSM: REVIEW OF LITERATURE

Serkan SÖNMEZ

Aksaray Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi A.D. Aksaray

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Serkan Sönmez E-mail: drserkansonmez@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 23.04.2019 Kabul Tarihi-Accepted: 29.04.2019 Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi: 30.04.2019

**Cite this article as:** Sönmez S. Arteriyel psödoanevrizmalar; Literatür taraması. Çukurova Anestezi ve Cerrahi Bilimler Dergisi. 2019;2(1):11-16.

Doi: 10.1XXXXXJoCASS2019

### Özet

Psödoanevrizmalar, arteriyel duvardaki bozulma nedeniyle kanın arter lümeninin dışına çıkararak oluşturduğu ve aynı zamanda lümen ile iletişim halinde olduğu lokalize pulsatil kitlesel yapılardır. Arteriyel yapılara ait olan üçlü tabakadan (intima, media, adventisya) oluşmadığı için gerçek arteriyel anevrizmadan bu yönü ile ayrılıp, “yalancı anevrizma”, “false anevrizma” gibi terimler de isimlendirme amacıyla kullanılabilir. En sık nedenler travma, enfeksiyonlar, uyuşturucu bağımlılığı ve iyatrojenik nedenlerdir. Günümüzde kardiovasküler alanda tanı ve tedavi amacıyla yapılan girişimlerin önemli oranda artması iyatrojenik nedenleri giderek ön plana çıkarmaktadır. İyatrojenik femoral arter psödoanevrizması (İFAP), tanı veya tedavi amacıyla girişim yapılan ve femoral arter erişimi kullanılan hastalarda işlem sonrası görülen önemli bir komplikasyondur. Günümüzde İFAP'ların tedavisi için her geçen gün daha az invaziv ve daha fazla başarı oranına sahip yeni tedavi yöntemleri geliştirilmektedir. Bu derlemede, hem tanı ve tedavi rehberlerine değinilmesi hem de İFAP gelişimini önlemede ve buna yönelik yeni stratejilerin geliştirmesinde farkındalığın artırılması amaçlandı.

**Anahtar Kelimeler:** n-butyl-siyanoakrilat , psödoanevrizma, trombin

### Abstract

Pseudoaneurysms are localized pulsatile masses that are formed by the blood leaving the arterial lumen and communicating with the lumen due to deterioration of the arterial wall. Since it does not consist of triple layer (intima, media, adventitia) belonging to arterial structures, it can be separated from the actual arterial aneurysm and such term as false aneurysm can be also used for nomenclature. The most common causes are trauma, infections, drug addiction and iatrogenic causes. Currently, the increasing number of interventions for diagnosis and treatment in the cardiovascular field increasingly highlights iatrogenic causes. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm (IFAP) is an important complication seen in patients undergoing some kind of interventions via femoral artery access for diagnosis or treatment. Nowadays, new treatment modalities are being developed for treatment of IFAPs with less invasive and more success rates. This review aims to address both the diagnosis and treatment guidelines as well as to increase awareness in the development of new strategies and prevention of the forming of IFAP.

**Keywords:** n-butyl cyanoacrylate, pseudoaneurysm, thrombin

## Giriş

Psödoanevrizmalar, arteriyel duvardaki bozulma nedeniyle kanın arter lümeninin dışına çıkarak

oluşturduğu ve aynı zamanda lümen ile iletişim halinde olduğu lokalize pulsatil kitlesel yapılardır. Karakteristik bulgular pulsatil bir kitle ve elle hissedilebilen bir titreşimdir. Patolojik olarak arter duvarının bütünlüğü bozulmuştur ve anevrizmal

keseenin dış duvarı köken aldığı arterin adventisya tabakası, perivasküler doku, kan pıhtısı veya bir reaktif fibroz doku tabakası içerebilir. Keseenin etrafı arteriyel yapılara ait olan üçlü tabakadan (intima, media, adventisya) oluşmadığı için gerçek arteriyel anevrizmadan bu yönü ile ayrılıp, “yalancı anevrizma”, “false anevrizma” gibi terimler de isimlendirme amacıyla kullanılabilir. Genellikle sakküler yapıda olup lokalizasyonuna ve köken aldığı arterin duvarındaki defektin çapına bağlı olarak çok farklı boyutlarda olabilir<sup>1</sup>.

En sık nedenler travma, enfeksiyonlar, uyuşturucu bağımlılığı ve iyatrojenik nedenlerdir. Görülme sıklığı toplumun farklı kesimlerinde ve etiyoolojiye göre değişebilmekle birlikte bu oran risk altındaki popülasyonda ortalama %0.05-0.2 civarındadır. Bu oran iyatrojenik nedenli olanlarda %8'e kadar çıkabilmektedir ve en sık femoral arterde görülmektedir. Günümüzde kardiovasküler alanda tanı ve tedavi amacıyla yapılan girişimlerin önemli oranda artması iyatrojenik nedenleri giderek ön plana çıkarmaktadır<sup>2</sup>.

### **İyatrojenik Femoral Arter Psödoanevrizması**

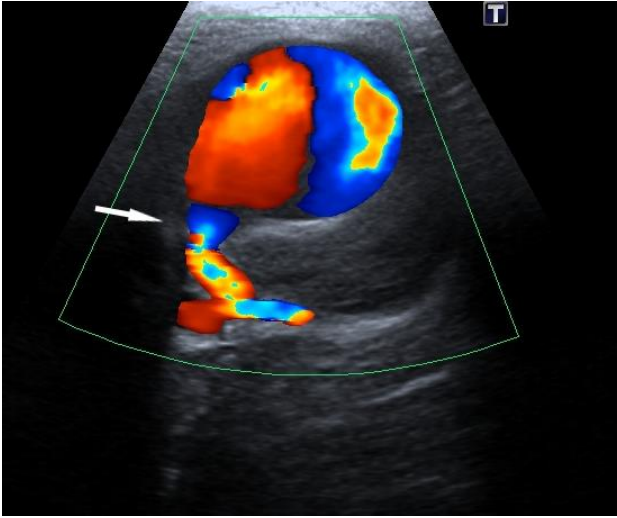
İyatrojenik femoral arter psödoanevrizması (İFAP), tanı veya tedavi amacıyla girişim yapılan ve femoral arter erişimi kullanılan hastalarda işlem sonrası görülen önemli bir komplikasyondur. Eğer hasta kadın ise ve diyabet, obezite, hipertansiyon ve kronik böbrek yetersizliği varsa görülme riski artmaktadır. Ayrıca antiplatelet ve antikoaglan kullanımı, ek koroner girişimin varlığı ve işlem süresinin uzaması, girişim amaçlı geniş çaplı 'intraducer sheat' kullanımı mevcutsa İFAP görülme riski de artmaktadır. Bütün bu risk faktörlerine rağmen işlem sonrası kasık bölgesine etkili ve yeterli bir kompresyonun, İFAP görülme riskini elimine ettiği kanıtlanmıştır<sup>3</sup>. Buna

rağmen özellikle hasta sirkülasyonunun fazla olduğu merkezlerde eğitimli ve yeterli sayıda personel bulunmaması gibi nedenlere bağlı olarak İFAP vakaları görülmeye devam etmektedir.

### **Tanı**

Arteriyel psödoanevrizmalar bulunduğu lokalizasyona ve boyutuna bağlı olarak farklı klinik bulgularla kendini gösterir. En sık görülen bulgular; ağrılı şişlik, morarma ve kanamadır. Çok küçük boyuttakiler çoğu zaman sessiz seyrederek spontan bir şekilde iyileşebilir ya da zamanla büyük boyutlara ulaşabilirler. Büyük boyuttakiler acil bir durumdur ve tedavi edilmezlerse rüptür ve kanama gibi ciddi komplikasyonlara yol açarak ölüme sebep olabilirler. Fizik muayenede ele gelen şişlik ve elle hissedilebilen titreşim fark edilir. Ayrıca oskültasyonda üfürüm duyulabilir. Tanı amaçlı renkli doppler ultrasonografi (RDUSG), bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve anjiyografi gibi görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. İlk basamakta en yaygın kullanılan yöntem RDUSG'dir. Hızlı ve kolay yapılabilmesi ve non-invaziv olması avantajlarıdır. RDUSG'nin femoral psödoanevrizmalar için duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %94 ve %97'dir. RDUSG ayrıca psödoanevrizmanın lokalizasyonu, morfolojisi, anatomisi, çapı, boynu ve köken aldığı ana arter hakkında önemli bilgiler sağlar. B-Mod görüntülemede psödoanevrizmalar köken aldığı artere bitişik ekolüsan özellikte içi boş pulsatil bir kitle görünümündedir. C-Mod da ise ana arterden bir boyun vasıtası ile içine doğru bir jet akımın olduğu ve jet akım sebebiyle içinde bir çeşit türbülans akımın olduğu pulsatil bir kitle olarak görünür. Bu jet akım nedeniyle kese içinde oluşan türbülansın doppler

ultrasonografik görünütüsüne ‘to and fro’ tipi akım denir ve psödoanevrizmalar için tamsaldır (Figür 1).



Figür 1: Sağ ana femoral arter orijinli iyatrojenik femoral psödoanevrizması olan 56 yaşında erkek bir hastadan elde edilen renkli doppler ultrasonografik görüntü. Ana femoral arterden boyun vasıtasıyla kese içine dolum izlenmektedir (ok işareti).

RDUSG'nin komplike vakalarda veya atipik lokalizasyonlarda iyi ve yeterli görüntü elde edilememesi dezavantajdır. Bu durumda diğer görüntüleme yöntemleri kullanılmalıdır<sup>4</sup>.

## Tedavi

2006 yılında yayımlanan AHA/ACC (Amerikan Kalp Derneği/Amerikan Kardiyoloji Derneği) kılavuzuna göre<sup>5</sup>;

### Sınıf I

1. Şüpheli femoral psödoanevrizması olan hastalar RDUSG ile değerlendirilmelidir. (Kanit düzeyi: B)
2. Büyük ve/veya semptomatik femoral arter psödoanevrizması olan hastalarda RDUSG eşliğinde kompresyon veya trombin enjeksiyonu ilk basamak tedavi olarak önerilmektedir. (Kanit düzeyi: B)

### Sınıf IIa

1. RDUSG rehberli kompresyon tedavisi veya trombin enjeksiyonundan sonra devam eden veya nüks eden, 2 cm veya daha büyük çapta olan femoral arter psödoanevrizması olan hastalarda cerrahi onarım makul bir yöntemdir. (Kanit düzeyi: B)

2. Orijinal yaralanmadan 1 ay sonra RDUSG ile tekrar değerlendirme, 2 cm'den küçük asemptomatik femoral arter psödoanevrizması olan hastalarda yararlı olabilir. (Kanit düzeyi: B)

2006 yılında yayımlanan bu kılavuz henüz güncellenmedi. Günümüzde ise farklı yaklaşımlar ve trombin dışında farklı doku yapıştırıcıları da kullanılmaktadır.

## Tarihsel Süreçteki Tedavi Yaklaşımları

Geçmişten günümüze birçok tedavi yöntemi uygulanmıştır. Bunlar; cerrahi tedavi, ultrasonografi eşliğinde kompresyon, perkütan trombin enjeksiyonu ve endovasküler yöntemlerdir. İFAP'ların tedavisinde ilk olarak cerrahi tedavi önerilmiş. İlk defa Lewis ve ark.<sup>6</sup> iyatrojenik femoral psödoanevrizma nedeniyle cerrahi tedavi uygulanmış ve sonuçlarını rapor etmiştir. Bu çalışmada %11 oranında major amputasyon ve %9 oranında mortalite bildirilmiştir. Cerrahi teknikteki gelişmeler nedeniyle zamanla mortalite oranlarında düşüşler görülmesine rağmen halen özellikle yaşlı komorbid hastalarda morbidite ve mortaliteye neden olması nedeniyle daha az invaziv yöntemlerin arayışına girilmiştir. Günümüzde artık çok kısıtlı endikasyonlarla veya diğer yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda cerrahi tedavi ön plana çıkmaktadır. Eğer hastada hemodinamik instabilite,

çok hızlı büyüyen hematoma, kitle basısı ve arter duvarında laserasyon varsa bu durumlarda cerrahi tedavi düşünülmalıdır<sup>7</sup>.

Ultrason teknolojisindeki gelişmelerle ultrasonografinin tanı ve tedavide kullanımının yaygınlaşması ve daha biyo-uyumlu doku yapıştırıcı ürünlerinin daha fazla kullanım alanı bulmasına paralel olarak İFAP'ların tedavisinde ultrason-eşliğinde kompresyon ve ultrason-eşliğinde perkütan trombin enjeksiyonu yöntemleri literatürde yerini almaya başlamıştır. İlk olarak Fellmeth ve ark.<sup>8</sup> postanjiyografik femoral arter yaralanmalarının ultrason-eşliğinde kompresyon yöntemi ile tedavisi konusundaki deneyimlerini rapor etmişlerdir. Daha sonra sırasıyla; Feld ve ark.<sup>9</sup>, Cox ve ark.<sup>10</sup>, Coley ve ark.<sup>11</sup> Hajarizadeh ve ark.<sup>12</sup>, Hood ve ark.<sup>13</sup>, Hertz ve ark.<sup>14</sup>, Lange ve ark.<sup>15</sup> ve Ceylan ve ark.<sup>16</sup> İFAP'ların tedavisinde ultrason-eşliğinde kompresyon yöntemini kullanarak deneyimlerini bildirmişlerdir. Bu çalışmaları incelediğimizde hepsinin ortak özelliği, yöntemin zaman alıcı olması hem hekim için hem de hasta için çok konforlu bir yöntem olmaması, oldukça ağırlı olması ve antikoaglan/antiplatelet tedavi alan hastalarda sonuçlarının kısıtlı olması gibi çıkarımlar elde edilmektedir. Bu nedenle ultrason-eşliğinde kompresyon yöntemi günümüzde kullanılmakla birlikte ilk etapta tercih edilen bir yöntem değildir.

Uzun yıllardır tıp alanında çeşitli endikasyonlarla kullanılan trombinin arteriyel anevrizmalarda trombus formasyonu için kullanımı ilk defa Rogoff ve ark.<sup>17</sup> tarafından bildirilmiştir. Daha sonra Cope ve ark.<sup>18</sup> ve Walker ve ark.<sup>19</sup> tarafından ortopedik cerrahi sonrası farklı lokalizasyonlarda psödoanevrizma geliştiren birtakım hastalarda kullandıklarını ve başarılı sonuçlar elde ettiklerini rapor etmişlerdir. İlk defa Liau ve ark.<sup>20</sup> postanjiyografik İFAP geliştiren beş

hastada başarılı bir şekilde ultrason-eşliğinde perkütan trombin enjeksiyonu uyguladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmadan sonra başarılı bir şekilde ultrason-eşliğinde perkütan trombin enjeksiyonu yöntemini uygulayan diğer çalışmalar literatürde yerini almıştır<sup>21-26</sup>. Ultrason-eşliğinde perkütan trombin enjeksiyonu yöntemi, ultrason-eşliğinde kompresyon yöntemine göre büyük serili karşılaştırmalı çalışmalarda daha uygulanabilir olması ve başarı oranının daha yüksek olması nedeniyle ilk planda önerilen tedavi yöntemi olmuştur<sup>27,28</sup>. Bu avantajlarına rağmen trombin enjeksiyonu yönteminin anafilaktik reaksiyon ve distal embolizasyon gibi ciddi komplikasyonları bildiren olgu sunumları ve çalışmalar bildirilmiştir. Pope ve ark.<sup>29</sup> trombin enjeksiyonu sonrası anafilaktik reaksiyon geliştiren bir olguyu rapor etmişlerdir. Kurzawski ve ark.<sup>30</sup> ise prospektif olarak trombin enjeksiyonu ile tedavi edilen 353 hastada 53 (%15) arteriyel mikro embolizasyon ve arteriyo-venöz fistül oluşumu nedeniyle 1 (%0.3) pulmoner emboli olgusunu bildirmişlerdir.

## Güncel Yaklaşımlar

Tüm bu gelişmelere rağmen özellikle gecikmiş, komplike yapıda psödoanevrizma mevcudiyeti veya atipik lokalizasyonlardaki arteriyel psödoanevrizma gelişimi nedeniyle ultrason görüntüsü yetersiz olan ve cerrahiye tolere edemeyecek yaşlı komorbid hasta grubunda klasik tedavi yöntemlerinin yetersiz olması nedeniyle yakın geçmişte endovasküler tedavi yöntemleri denenmeye başlanmıştır. İlk defa Ergün ve ark.<sup>31</sup> endovasküler yöntemle intraarteriyel balon koruyuculuğunda, İFAP'ı olan yaşlı, komorbid ve gecikmiş bir hastayı başarılı bir şekilde tedavi ettiklerini rapor etmişlerdir. Ergün ve ark. bu olguda doku yapıştırıcısı olarak trombin kullanmışlar ve

intraarteriyel balon kullanarak psödoanevrizma kesesinden ana femoral artere embolizasyon riskini bu şekilde ortadan kaldırmışlardır. Daha sonra Yılmaz ve ark.<sup>32</sup> benzer özelliklere sahip 15 hastayı başarılı bir şekilde endovasküler yöntemle tedavi ettiklerini bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark. trombinin özellikle antiplatelet ve antikoaglan tedavi alan hasta grubunda etkinliğinin kısıtlı olması nedeniyle bu çalışmada antikoaglan ve antiplatelet tedaviden etkilenmeyen yeni nesil bir doku yapıştırıcısı olan n-butil-siyanoakrilat kullanmışlardır. Oldukça yüksek bir başarı oranına sahip olması ve hastaların çok kısa bir süre içerisinde taburcu olmalarına imkân vermesi nedeniyle, bu yöntemin giderek cerrahi tedavinin yerini alması veya endikasyonlarını daha da daraltması olası gibi görünmektedir.

Sonuç olarak İFAP'ların tedavisi için her geçen gün daha az invaziv ve daha fazla başarı oranına sahip yeni tedaviler literatürde yerini almasına rağmen belki de en önemlisi İFAP gelişimini önlemek ve buna yönelik yeni stratejiler geliştirmek olmalıdır.

## Kaynakça

1. Schoen FJ, Cotran RS. Blood vessels. In: Cotran RS, ed. Robbins pathologic basis of disease. Philadelphia, PA: Saunders, 1999: 493-542.
2. Akay HT, Korun O, Aslim E, et al. Kateterizasyon sonrası gelişen iyatrojenik femoral arter psödoanevrizma tedavisi deneyimlerimiz. Damar Cer Derg. 2012;21(2):120-3.
3. Çakır H, Tuncel Ç, Uncu H, et al. İyatrojenik femoral arter psödoanevrizmaları. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi. 2013;21(1):54-8.
4. Webber G. W, Jang J, Gustavson S, et al. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. Circulation. 2007;115(20):2666-74.
5. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Peripheral Arterial Disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Associations for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions,

- Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines. J Vasc Interv Radiol. 2006;17:1394.
6. Lewis DR, Bullbulia RA, Murphy P, et al. Vascular surgical intervention for complications of cardiovascular radiology: 13 years' experience in a single centre. Ann R Coll Surg Engl. 1999;81(1):23-6.
7. Savolainen H, Baumgartner I, Schmidli J, et al. Femoral pseudoaneurysms requiring surgical treatment. Trauma Mon. 2012;16:194-7.
8. Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, et al. Postangiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. Radiology. 1991;178:671-5.
9. Feld R, Patton GM, Carabasi RA, A et al. Treatment of iatrogenic femoral artery injuries with ultrasound-guided compression. J Vasc Surg. 1992;16:832-40.
10. Cox GS, Young JR, Gray BR, et al. Ultrasound-guided compression repair of postcatheterization pseudoaneurysms: results of treatment in one hundred cases. J Vasc Surg. 1994;19:683-6.
11. Coley BD, Roberts AC, Fellmeth BD, et al. Postangiographic femoral artery pseudoaneurysms: further experience with US-guided compression repair. Radiology. 1995;194:307-11.
12. Hajarizadeh H, LaRosa CR, Cardullo P, et al. Ultrasound-guided compression of iatrogenic femoral pseudoaneurysm failure, recurrence, and long-term results. J Vasc Surg. 1995;22:425-30.
13. Hood DB, Mattos MA, Douglas MG, et al. Determinants of success of color-flow duplex-guided compression repair of femoral pseudoaneurysms. Surgery. 1996;120:585-8.
14. Hertz SM, Brener BJ. Ultrasound-guided pseudoaneurysm compression: efficacy after coronary stenting and angioplasty. J Vasc Surg. 1997;26:913-6.
15. Lange P, Houe T, Helgstrand UJ. The efficacy of ultrasound-guided compression of iatrogenic femoral pseudo-aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2001;21:248-50.
16. Ceylan M, Sahin S, Celik L, et al. Arteriyel kateterizasyondan sonra görülen iyatrojenik femoral ve brakial psödoanevrizmaların renkli Doppler US eşliğinde kompresyonla tedavisi. Turk Gogus Kalp Damar. 2004;12:287-92.
17. Rogoff PA, Stock JR. Percutaneous transabdominal embolization of an iliac artery aneurysm. AJR Am J Roentgenol. 1985;145:1258-60.
18. Cope C, Zeit R. Coagulation of aneurysms by direct percutaneous thrombin injection. AJR Am J Roentgenol. 1986;147:383-7.
19. Walker TG, Geller SC, Brewster DC. Transcatheter occlusion of a profunda femoral artery pseudoaneurysm using thrombin. AJR Am J Roentgenol. 1987;149:185-6.
20. Liao CS, Ho FM, Chen MF, et al. Treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with percutaneous thrombin injection. J Vasc Surg. 1997;26:18-23.
21. Kang SS, Labropoulos N, Mansour MA, et al. Percutaneous ultrasound guided thrombin injection: a

- new method for treating postcatheterization femoral pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 1998;27: 1032-8.
22. Wixon CL, Philpott JM, Bogey Jr WM, et al. Duplex-directed thrombin injection as a method to treat femoral artery pseudoaneurysms. *J Am Coll Surg.* 1998;187:464-6.
  23. Lennox A, Griffin M, Nicolaides A, et al. Percutaneous ultrasound guided thrombin injection: a new method for treating postcatheterization femoral pseudo-aneurysms. *J Vasc Surg.* 1998;28:1120-1.
  24. Brophy D, Sheiman R. Pseudoaneurysms: treatment with ultrasound-guided percutaneous thrombin injection. *J Vasc Interv Radiol.* 1999;10:257.
  25. Sultan S, Nicholls S, Madhavan P, et al. Ultrasound guided human thrombin injection. A new modality in the management of femoral artery pseudo-aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2001;22:542-5.
  26. Grewe PH, Mügge A, Germing A, et al. Occlusion of pseudoaneurysms using human or bovine thrombin using contrast-enhanced ultrasound guidance. *Am J Cardiol.* 2004;93:1540-2.
  27. Taylor BS, Rhee RY, Muluk S, et al. Thrombin injection versus compression of femoral artery pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 1999;30:1052-9.
  28. Weinmann EE, Chayen D, Kobzantzev ZV, et al. Treatment of postcatheterisation false aneurysms: ultrasound-guided compression vs ultrasound-guided thrombin injection. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;23:68-72.
  29. Pope M, Johnston KW. Anaphylaxis after thrombin injection of a femoral pseudoaneurysm: recommendations for prevention. *J Vasc Surg.* 2000;32:190-1.
  30. Kurzawski J, Sadowski M, Janion-Sadowska A. Complications of percutaneous thrombin injection in patients with postcatheterization femoral pseudoaneurysm. *J Clin Ultrasound.* 2016;44:188-95.
  31. Ergun O, Celtikci P, Gunes Tatar I, et al. Percutaneous thrombin injection treatment of a femoral artery pseudoaneurysm with simultaneous arterial balloon occlusion: Case report and review of the literature. *Türk Kardiyol Dern Ars.* 2016;44:684-9.
  32. Yılmaz M, Sönmez S, Uğur O, et al. İyatrojenik femoral psödoanevrizma tedavisinde endovasküler yaklaşım. *Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği 15. Kongresi.* 2018;1:SS-094.