

Arteriyel Kateterizasyondan Sonra Görülen İyatrojenik Femoral ve Brakiyal Psödoanevrizmaların Renkli Doppler US Eşliğinde Kompresyonla Tedavisi

COLOR DOPPLER ULTRASONOGRAPHY GUIDED COMPRESSION THERAPY OF IATROGENIC POSTCATHETERIZATION PSEUDOANEURYSMS OF FEMORAL AND BRACHIAL ARTERIES

Meltem Ceylan, Sinan Şahin, Levent Çelik, Şule Bilgin

Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul

Özet

Amaç: Arteriyel kateterizasyona sekonder psödoanevrizmaların renkli Doppler ultrasonografi eşliğinde kompresyonla tedavisinde etkinliğin ve başarıyı etkileyen faktörlerin belirlenmesi.

Materyal ve Metod: Kateterizasyon sonrası girişim yerinde psödoanevrizma tesbit edilen 22 olgu çalışma kapsamına alındı. Renkli Doppler ultrasonografi cihazının lineer probu anevrizma boynundaki akımı kesecek, ancak ana arterdeki akımı kesmeyecek şekilde yerleştirilerek kompresyon yapıldı. Ağrıyı tolere edemeyen olgularda cerrahi tedavi uygulandı. Kompresyon tedavisi sonucunda lezyonun tam olarak tromboze olduğu olgular başarılı gruba, olmadığı olgular başarısız gruba oluşturdu. Toplam 30 dak'lık tedavi sonrasında, içerisinde hiç trombüs oluşmamış olgularda tedavi başarısız kabul edildi. Sonucu etkileyen faktörleri araştırmak amacıyla olguların yaşları, cinsiyetleri, antikoagülan ve/veya antiagregan ilaç kullanıp kullanmadıkları, lezyonun kaynaklandığı arter, tedavi öncesinde trombüs içerip içermediği, yaşı, hacmi, boyun uzunluğu, boyun kalınlığı ve boyunda akım hızı belirlendi. Toplam tedavi süreleri kaydedildi.

Bulgular: Toplam 22 psödoanevrizmanın 15'i ana femoral arter, dördü yüzeysel femoral arter ve üçü brakiyal arter kaynaklıydı. İki olgu ağrıyı tolere edemediğinden cerrahiye sevk edildi. Tedavi uygulanan 20 olgudan 18'inde tam tromboz sağlanırken, iki olguda tedavi başarısız oldu. Tedavi sırasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Lezyonların kompresyonla tedavisi %90 oranında başarılı oldu. Sonucu etkileyebilecek parametrelerden niceliksel olanlar gruplardan birinde yeterli sayıda olgu bulunmadığından istatistiksel olarak değerlendirilemedi. Niteliksel faktörlerden hiçbiri sonucu anlamlı olarak etkilemiyordu. Antikoagülan varlığı ile sonuç arasındaki ilişki diğer parametrelere göre istatistiksel olarak anlamlılık sınırına daha yakın bulunmakla beraber anlamlılık farklı değildi.

Sonuç: Kateterizasyon sonucu gelişmiş psödoanevrizmaların renkli Doppler ultrasonografi eşliğinde kompresyonla tedavisinin güvenli ve etkili bir tedavi yöntemi olduğu, cerrahi müdahale gereksinimini azaltabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Psödoanevrizma, Doppler, ultrasonografi, kompresyon tedavisi

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:287-292

Summary

Background: To evaluate the effectiveness of color Doppler ultrasound guided compression therapy of postcatheterization pseudoaneurysms and the factors that may effect the success.

Methods: Twenty-two pseudoaneurysms were included in the study. Direct compression was applied by the lineer probe on the neck of lesions in a manner not obstmating the main artery flow. The pseudoaneurysms thrombosed after compression formed the successful group and the lesions didn't thrombose formed the unsuccessful one. To investigate the factors that may effect the results (age, sex, usage of anticoagulants and/or antiplatelets, origin, age and volume of lesions, dimensions of neck, flow speed in neck, and total compression time) were recorded.

Results: Fifteen pseudoaneurysms originated from main femoral artery, four from superficial femoral artery and three from brakial artery. The two cases that could not tolerate pain were sent to surgery. Eighteen cases totaly thrombosed after compression. In two cases, it was unsuccessful. No complications occurred. The compression therapy of femoral and brachial postcatheterization pseudoaneurysms was successful 90%. The quantitative factors that may effect the results could not be evaluated as there were not enough cases in one of the groups. The qualitative factors did not have any significant effect on the results. However, the relation between the usage of anticoagulants and the results was nearer to the statistical border than the other factors.

Conclusions: It was shown that the color Doppler guided compression therapy of pseudoaneurysms was effective and safe, so it could reduce the need for surgery.

Keywords: Pseudoaneurysm, Doppler, sonography, treatment, compression therapy

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:287-292

Adres: Dr. Meltem Ceylan, Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul
e-mail: ccymilt@e-kolay.net

Giriş

Arteriyel kateterizasyondan sonra görülen psödoanevrizmalar (PA), hemostatik yetmezlik sonucu kanın damar duvarındaki defektten ekstrasvaze olması ve bir psödokapsülle çevrilmesiyle oluşur [1,2]. Yetersiz manuel veya mekanik kompresyon, kanın serbestçe damar dışına çıkmasına ve gevşek perivasküler dokularda hematoma oluşmasına yol açar. Ponksiyon yapılmış arterdeki defekt kapanmazsa, kan pıhtılaşmamış hematoma merkezine rahatça girip çıkabilir. Kaynaklandığı arterle ilişkisini koruyan, merkezi sıvı olan bu hematoma psödoanevrizma olarak adlandırılır [2].

Kateterizasyona sekonder oluşan psödoanevrizmaların en sık görüldüğü lokalizasyon ana femoral arterdir [2]. Diyagnostik arteriyel kateterizasyona sekonder iyatrojenik femoral psödoanevrizma oluşma insidansı %0.2'dir [2,3]. Psödoanevrizma teşhisinde renkli Doppler ultrasonografinin (RDUS) sensitivite ve spesivitesi %100'e yakın olup psödoanevrizmaların hem teşhisinde hem de tedavisinde kullanılabilir. İyatrojenik psödoanevrizmaların 1991 yılından beri, erken dönemde ultrasonografi (US) eşliğinde, US probu ya da mekanik aletlerle komprese edilerek tedavi edildiği bildirilmektedir [2].

Bu prospektif çalışmada, RDUS eşliğinde kompresyonla psödoanevrizma tedavisi etkinliğinin ve başarı faktörlerinin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Nisan 2002 ile Mayıs 2003 tarihleri arasında, kateterizasyon sonrası, girişim yerinde pulsatil kitle ve/veya lokal ödem-ciltte renk değişimi bulguları olup psödoanevrizma şüphesi ile gönderilen hastalara RDUS yapıldı. Psödoanevrizma tespit edilen 22 olgu çalışma kapsamına alındı. İncelemeler ATL 3500 HDI renkli Doppler cihazı ile, 5-12 MHz lineer ve 2-5 MHz konveks prop kullanılarak gerçekleştirildi. Obez ve/veya lokal ödemi fazla olan hastalarda, lezyon ve boyunun lokalizasyon tesbiti için konveks prop kullanıldı. Kompresyon tedavileri lineer propla yapıldı. Sonucu etkileyen faktörleri araştırmak amacıyla olguların yaşları, cinsiyetleri, antikoagülan ve/veya antiagregan ilaç kullanıp kullanmadıkları, lezyonun hangi arterden kaynaklandığı, tedavi öncesinde içinde trombus olup olmadığı, yaşı, hacmi, boyun uzunluğu, boyun kalınlığı ve boyunda akım hızı belirlendi. Ayrıca olguların toplam tedavi süreleri kaydedildi. Olgulara RDUS eşliğinde kompresyon tedavisi yapıldı. Psödoanevrizma boyutları ölçülüp tromboze olan kısmın yüzdesi hesaplandı.

Tablo 1. Çalışma parametrelerinin dağılımları.

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Lezyon yaşı (gün)	2.0	12.0	5.95 ± 2.76
Lezyon hacmi (mL)	0.30	56.0	10.16 ± 13.06
Boyun uzunluğu(mm)	2.50	30.0	11.9 ± 7.79
Boyun kalınlığı (mm)	2.0	10.0	4.25 ± 2.13
Boyun hızı (cm/sn)	15.0	206.0	96.85 ± 57.09
Toplam kompresyon süresi (dak)	5.0	40.0	18.7 ± 9.87

Lezyon boynu gösterildikten sonra bu bölgeye kompresyon uygulandı. Boyunda ve lezyon içinde akımın kaybolduğu, ancak komşu arterde akımın devam ettiği gözlenerek kompresyon dozu ayarlandı. İlk seans süresi hastanın toleransına göre ve 5 dak'dan az olmayacak şekilde belirlendi. Daha sonraki seansların süreleri hem hasta toleransına, hem de kompresyonu azaltarak yaptığımız kontroller sırasında subjektif olarak kabaca belirlenen tromboze olma hızına göre ayarlandı. Seanslar arasında hasta ve operatör toleransına göre 5-10 dak ara verildi. Kompresyon sonucunda hem psödoanevrizma kesesinin, hem de boyunun tam olarak tromboze olduğu olgularda tedavi başarılı, maksimum 30 dakikalık tedavi sonucunda hiç trombus gelişmeyen olgularda ise başarısız kabul edildi. Başarısız kalınan olgularda cerrahi tedavi planlandı. Diğer taraftan ağrıyı tolere edemeyip tedavinin kesildiği olgularda da cerrahi tedavi uygulandı. Tedavinin başarılı olduğu olgularda, 24 saat sonra rekanalizasyon ve komplikasyon açısından kontrol RDUS yapıldı.

İstatistik

Tedavinin başarısız olduğu grupta olgu sayısının az olması nedeniyle, niceliksel veriler istatistiksel olarak değerlendirilemedi. İncelenen niteliksel faktörlerin tedavi sonucuna anlamlı etkisi olup olmadığı araştırıldı.

Elde edilen bulguların istatistiksel analizleri SPSS for Windows 10.0 programı ile yapıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırmasında Mann Whitney U testinden (olgu normal dağılım göstermediğinden) yararlandı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher Exact. ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma kapsamına alınan 22 olgudan ikisinde ağrı intoleransı nedeniyle ilk seans tamamlanamayıp cerrahi tedavi uygulandı. Bu iki olguda da belirgin periferik arter hastalığı bulunduğu dikkati çekti. Tedavisi tamamlanabilen 20 olgunun 13'ü (%65) erkek, yedisi (%35) kadındı. Olguların yaşları 39 ile 83 yıl arasında değişmekte olup yaş ortalaması 61.55 ± 11.41 yıl idi. Tedavisi başarısız olan iki olgumuz da erkek olup cinsiyetler ile sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu ($p > 0.05$). Olguların 17'sinde kardiyak anjiyografi sonrasında, üçünde ise yoğun bakım müdahalesi sırasında psödoanevrizma gelişmişti (Resim 1).

Tablo 2. Antikoagülan ve antiagregan kullanımına, lezyonun kaynaklandığı artere ve tedavi öncesinde lezyon içinde trombüs bulunmasına göre sonuç değerlendirmesi.

		Başarısız	Başarılı
Antikoagülan kullanımı	var	2 (%100)	5 (%27.8)
	yok	-	13 (%72.2)
Antiagregan kullanımı	var	-	9 (%50)
	yok	2 (%100)	9 (%50)
Lezyonun kaynaklandığı arter	CFA	2 (%100)	11 (%61.1)
	SFA	-	4 (%22.2)
	BA	-	3 (%16.7)
Trombüs	var	1 (%50)	11 (%61.1)
	yok	1 (%50)	7 (%38.9)

BA = brakial arter; CFA = ana femoral arter; SFA = yüzeysel femoral arter

Lezyon yaşı tedavisi başarılı olgularda ortalama altı gün, başarısız olanlarda 5 gündü (Tablo 1). Lezyon hacmi ; başarılı olgularda ortalama 8.1 mL, başarısız olanlarda 28.3 mL idi. Tedavinin başarısız olduğu iki olgudan birinin hacmi 0.7 mL, diğeri 56 mL idi. Tedavinin başarılı olduğu 18 olgudan 14'ünün hacimleri 10 mL'nin altındaydı. Diğer dört olguda ise 12 mL, 17 mL, 20 mL ve 31mL idi. Bu dört olgu da tedavi öncesinde değişik oranlarda trombozeydi (sırasıyla %40, %82, %64, %83). Hiçbiri antikoagülan kullanmıyordu. Lezyon boyun uzunluğu; tedavinin başarılı olduğu olgularda ortalama 11.4 mm, başarısız olunan olgularda 16 mm idi. Lezyon boyun kalınlığı; tedavisi başarılı olgularda ortalama 4.2 mm, başarısız olanlarda da 4 mm idi. Lezyon boyundaki pik sistolik akım hızı; tedavinin başarılı olduğu olgularda ortalama 92 cm/sn idi. Başarısız olan olgularda ise 140 cm/sn idi. Toplam kompresyon süresi; tedavinin başarılı olduğu olgularda ortalama 17.4 dak, başarısız olduğu iki olguda 30 dak idi. Başarılı grupta tedavi süreleri 35 dak ve 40 dak ile en uzun olan iki olguda, lezyon boyun kalınlıkları 10 mm olup, bu ölçüm diğer olgularda 5 mm ya da daha azdı. Bu iki olgudan biri antikoagülan kullanıyor, diğeri kullanmıyor, her ikisi de antiagregan alıyordu. İkisi de ana femoral arter kaynaklı olup, diğer parametrelerde belirgin farklılık yoktu.

Lezyonun kaynaklandığı artere göre sonuçların dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekteydi (Tablo 2). Antiagregan kullanımı ile sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilemedi (Tablo 2). Trombüs varlığı ile sonuç arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 2). Tedavinin başarısız olduğu olgulardan birinde trombüs bulunmazken, diğeri %85 oranında trombozeydi. Tedavi sırasında antikoagülan alan hastalar düşük molekül ağırlıklı heparin veya oral antikoagülan, antiagregan alanlar da asetil salisilik asit ve/veya clopidogrel kullanıyorlardı. Başarılı sonuç alınan 18 olgudan biri yalnız antikoagülan, dördü hem antikoagülan hem antiagregan, beşi yalnız antiagregan tedavi alırken, sekizi ikisini de almıyordu. Tedavinin başarısız olduğu her iki olgu da tedavi sırasında antikoagülan tedavi alıyor, antiagregan almıyordu. Antikoagülan varlığı ile sonuç arasındaki ilişki diğer parametrelere göre istatistiksel olarak anlamlılık sınırına daha yakın bulunmakla beraber anlamlı farklı değildi (Tablo 2). Antikoagülan kullanan ve kullanmayan olguların toplam tedavi

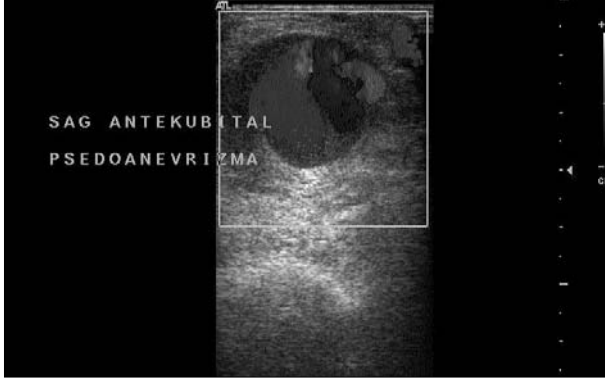
süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo3). Tedavinin tamamlanabildiği toplam 20 olgudan 18'inde psödoanevrizmalar tam olarak tromboze oldu (%90) (Resim 2,3). Toplam 30 dak'lık kompresyon sonucu lezyonda hiç trombüs gelişmeyen iki olguda tedavi başarısızdı. Her iki olgu da cerrahi olarak tedavi edildi. Tedaviden 24 saat sonrasında yapılan kontrol RDUS incelemelerde herhangi bir komplikasyon (rüptür, arteriyel trombüs, distal emboli, komşu vasküler yapıları bası, nüks) saptanmadı.

Tablo 3. Antikoagülan kullanımına göre toplam tedavi süreleri.

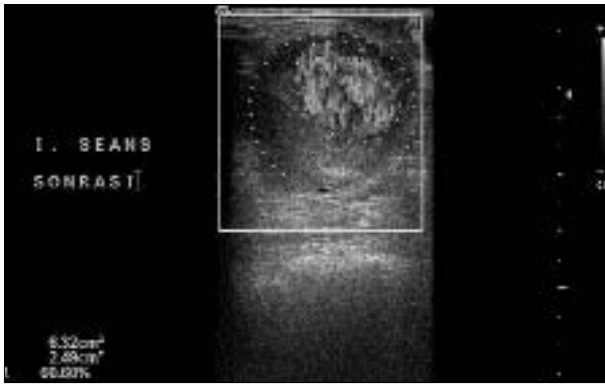
Antikoagülan kullanımı	Toplam tedavi süresi (dak)
var	19.28 ± 13.67
yok	18.38 ± 7.78

Tartışma

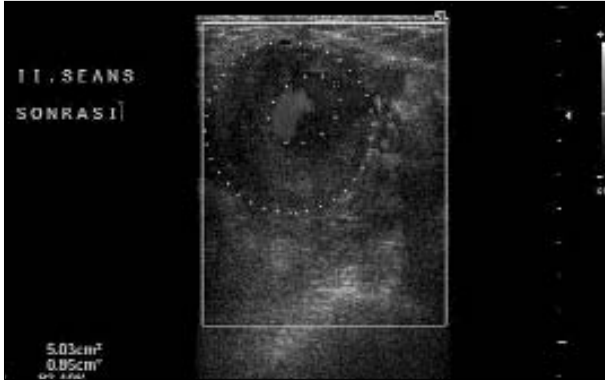
Femoral psödoanevrizmalarda en önemli risk faktörü ana femoral arter yerine eksternal iliak, yüzeysel femoral arter veya derin femoral arterin ponksiyone edilmesidir. Optimal olan ana femoral arter ponksiyonudur. Çünkü bu düzeyde hem femoral kılıf çepeçevre intakttır, hem de lezyonun arkasında femur başının bulunması kompresyonu kolaylaştırır. Yüzeysel ve derin femoral arterlerin kompresyonunu devam ettirmek zor olduğundan hematoma veya psödoanevrizma oluşma ihtimali daha yüksektir. Eksternal iliak ponksiyonundan özellikle kaçınılmalıdır. Çünkü bu lokalizasyonda retroperitoneal alana ciddi hemoraji riski mevcuttur [2]. Girişimin yapıldığı iğne ya da kateter çekilir çekilmez ponksiyon yerine basınç uygulanmalıdır. Böylece düz kasların kontraksiyonu ve trombosit tıkaçı oluşması için zaman kazandırılmış olur. Kompresyon elle, çeşitli klemp ya da kompresyon aletleriyle yapılabilir. Ancak önemli olan uygun lokalizasyona yapılmasıdır[2]. Brakial arter ponksiyonlarında psödoanevrizma gelişme oranı daha azdır. Ancak bu



Resim 1 - A: Sağ brakiyal arter kaynaklı psödoanevrizma.



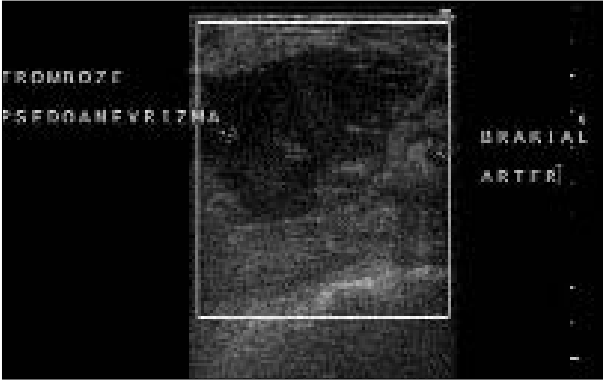
Resim 1 - B: Kompresyon tedavisinin I. seansı sonrasında lezyon yaklaşık %60 oranında tromboze.



Resim 1 - C: II. seans sonrasında lezyon yaklaşık %83 oranında tromboze.

lokalizasyonda trombüs riski daha fazla olduğundan daha az kullanılmaktadır. Daha nadir görülen üst ekstremitte psödoanevrizmaları (lezyonların %2'sinden az) daha ciddi komplikasyon ve sekel potansiyeli taşıdıklarından, hızla teşhis ve müdahale gerektirirler. Aksiller arterin ponksiyonundan kaçınmak da PA oluşma riskini azaltmaktadır [4]. Psödoanevrizma oluşma riski, kateterin boyutu ile de ilgilidir. Anjiyoplasti sırasında daha geniş çaplı kateter kullanıldığından, diyagnostik anjiyografiye oranla vasküler

hasar riski daha fazladır. Bu riski Ricci [5] ve arkadaşları %3'e karşı %1 olarak bildirmişlerdir. Tedavi amaçlı girişimsel işlemlerden sonra, konvansiyonel kateterizasyona göre daha fazla PA görülmektedir (valvuloplasti %2.3, stent %3.2). Bu oran diyagnostik kardiyak kateterizasyonda %0.2, elektrofizyolojide %1.3, perkütan translüminal koroner anjiyoplastide %0.2 olarak bildirilmektedir [2,3]. Psödoanevrizma komplikasyonları rüptür, komşu damar ve sinirlere bası ve periferik damarlara embolizasyondur. Olguların yaklaşık %6'sında rüptür olduğu bildirilmektedir. Lezyon aktifken hastanın yakından takip edilmesi, kavite dolma oranının düzenli olarak belirlenmesi önerilmektedir [1]. Psödoanevrizma'nın RDUS'deki tipik görünümü içerisinde sistolde lezyona girip diyastolde lezyondan çıkan türbülant akım bulunan arter komşuluğundaki kitle şeklindedir. Lezyon boyunu çoğunlukla gösterilebilir. Cerrahi tedavi öncesi psödoanevrizma orijininin belirlenmesi önemlidir. Komşu damarların kompresyonu ya da deplasmanı genellikle kolayca tespit edilir. Eşlik eden arteriyovenöz fistül olup olmadığı saptanmasına özellikle dikkat edilmelidir [1]. Klasik olarak cerrahi yolla tedavi edilen iyatrojenik femoral psödoanevrizmalar, cerrahi dışı yöntemlerle de tedavi edilebilmektedir. Bu yöntemler US eşliğinde kompresyon, embolizasyon, kaplı stent konulması ve son yıllarda uygulanan direk trombin enjeksiyonudur [2-6]. Literatürde, US eşliğinde yapılan kompresyon tedavisinde, uygulanan basıca bağlı olarak probta meydana gelen herhangi bir problem bildirilmemiştir. Günümüzde iyatrojenik femoral psödoanevrizmalarda cerrahi tedavi, ancak diğer yöntemlerle tedavi edilemeyen sınırlı sayıda olgularda uygulanmaktadır. Kesin cerrahi tedavi endikasyonları aktif hemoraji ve lezyonun büyümesi, şok, kompartman sendromu, femoral sinir kompresyonu, enfeksiyon, embolizasyon, distal iskemi, cilt nekrozu, şiddetli ağrı, diğer yöntemlerle tedavinin başarısız olmasıdır [2]. İyatrojenik arteriyovenöz fistüllerde olduğu gibi, psödoanevrizmalarda da spontan tromboz görülebilmektedir. Kesin cerrahi endikasyon taşımayan iyatrojenik femoral psödoanevrizmalarda spontan tromboz oranı %90 olarak bildirilmiştir [2]. Toursarkissan ve arkadaşları [7] bu oranı ilk 23 gün içerisinde %86, ilk iki ay içerisinde %90 olarak belirlemişlerdir. O'Sullivan ve arkadaşları [8] ise hacmi 6 mL'den büyük olan iyatrojenik psödoanevrizmalarda spontan trombüsün nadir görüldüğünü ve bunların tedavi gerektirdiğini bildirmişlerdir. Ultrasonografi eşliğinde direk trombin enjeksiyonu ile tedavi, kompresyon tedavisine göre daha kısa zamanda ve kolay olmakta birlikte [9,10], ülkemizde trombin preparatı bulunmadığından rutinde uygulanamamaktadır. İyatrojenik psödoanevrizmalar 1991 yılından beri, erken dönemde US eşliğinde, prop ya da mekanik aletlerle komprese edilerek tedavi edilebilmektedirler. Yaygın kullanım alanı bulan bu yöntemle antikoagülan alan hastaların büyük lezyonlarında bile başarılı sonuç alındığı belirtilmektedir [2]. Biz de antikoagülan alan ve hacimleri 0.3- 8.5 mL arasında değişen beş olguda başarılı sonuç aldık. Hastalığa ya da tedaviye sekonder hipokoagülabilité, tedavide başarısızlığın belirgin sebebi olarak bildirilmektedir [1]. Antikoagülan tedavisinin, özellikle heparinle olanın, başarısızlık için önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmekte ve tedavinin heparin kesildikten sonra yapılması önerilmektedir [11-14]. Bizim çalışmamızda kompresyon tedavisinin başarısız olduğu iki olgudan biri düşük molekül ağırlıklı heparin, diğeri ise oral antikoagülan alıyordu.



Resim 1-D. III. seans sonrasında lezyon tam olarak tromboze.

Kullanılan bu ilaçlar kompresyon tedavisi öncesinde kesilmedi. Psödoanevrizma oluşumundan tedavisine kadar geçen süre ile tedavinin başarısı arasında negatif korelasyon bildirilmiştir [15]. Bu durum, geç dönemde boyun içinde endotel tabakasının oluşmasına ve böylece oklüzyonun zorlaşmasına bağlanmaktadır. Kompresyon tedavisinin 10-20 dak'lık seanslarla ve zaman zaman trombüs gelişimini izlemek için hafifçe bırakılarak akımın izlenmesi suretiyle yapıldığı bildirilmiştir [2]. Çalışmamızda ilk seans süresi hastanın toleransına göre ve 5 dakikadan az olmayacak şekilde belirlendi. Daha sonraki seansların süreleri hem hasta toleransına, hem de kompresyonu azaltarak yaptığımız kontroller sırasında subjektif olarak kabaca gözlediğimiz tromboze olma hızına göre ayarlandı. Dikkat çeken subjektif bir gözlem de boyunda akım hızı yüksek olan lezyonlarda akımı kesebilmek için çok daha fazla basınç uygulamak gerektiğiydi. Bu da hem hasta hem operatör için güçlük çıkarıyordu. Çalışmamızda kateterizasyon sonucu oluşan femoral ve brakial psödoanevrizmaların US eşliğinde kompresyonla tedavisi %90 oranında başarılı oldu.

Kateterizasyondan sonra gelişen femoral arter kaynaklı psödoanevrizmalarda bu tedavinin başarı oranını Chatterjee ve arkadaşları [3] %90, Hajarizadeh ve arkadaşları [12] %95, Kumins ve arkadaşları [13] %87, Paulson ve arkadaşları [14] %77, Oerlich ve arkadaşları [16] %82, Perkins ve arkadaşları [17] %77 olarak bildirmektedirler. Çalışmamızda femoral arter kaynaklı psödoanevrizmalarda başarı oranı %88.2 olarak belirlendi. Kompresyon tedavisinde komplikasyon nadirdir [2-9,12-18]. Bunlar arteriyel trombüs, derin ven trombozu, distal emboli, rüptür, femoral sinir kompresyonu ve nükstür [2]. Olgularımızın hiçbirinde komplikasyon gelişmedi. Halen devam etmekte olan çalışmamızın bu aşamasında incelenen niteliksel faktörlerden hiçbirinin tedavi sonucuna anlamlı etkisi olmadığı sonucuna vardık. Ancak antikoagülan kullanımı ile sonuç arasındaki ilişkinin, istatistiksel olarak anlamlılık sınırına diğer parametrelere göre daha yakın olduğunu gözlemledik. Anlamlı farklılık çıkmamasının olgu sayısının az olmasına bağlı olduğunu, olgu sayısını artırılıp istatistiksel analizler tekrarlandığında sonucu, literatürle uyumlu olarak, anlamlı bulunabileceğini düşündük.

Sonuç olarak; kateterizasyon sonucu gelişmiş psödoanevrizmaların RDUS eşliğinde kompresyonla tedavisinin güvenli ve etkili bir tedavi yöntemi olduğu, daha kolay ve daha noninvaziv olduğu için cerrahi müdahale

gereksinimini azaltabileceği kanaatine vardık.

Kaynaklar

1. Landwehr P. Extremity arteries. In: Wolf KJ, Fobbe F, eds. Color Duplex Sonography Principles and Clinical Applications. New York: Thieme, 1995:86.
2. Schwartz LB, Clarck ET, Gewertz BL. Anatomic and other pseudoaneurysms. In: Rutherford RB, ed. Vascular Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000:752-60.
3. Chatterjee T, Do DD, Kaufmann U, Mahler F, Meier B. Ultrasound-guided compression repair for treatment of femoral artery pseudoaneurysm: Acute and follow-up results. Cathet Cardiovasc Diagn 1996;38:335-40.
4. Szendro G, Golcman L, Klimov A, et al. Arterial false aneurysms and their modern management. Isr Med Assoc J 2001;3:5-8.
5. Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. Am J Surg 1994;167:375-8.
6. Paricio-Carrion S, Collignon L. Nonsurgical treatment of post-catheterization femoral pseudoaneurysm. Rev Med Liege 2002;57:155-60.
7. Toursarkissian B, Allen BT, Petrinc D, et al. Spontaneous closure of selected iatrogenic pseudoaneurysms and arteriovenous fistulae. J Vasc Surg 1997;25:803-8.
8. O'Sullivan GJ, Ray SA, Lewis JS, et al. A review of alternative approaches in the management of iatrogenic femoral pseudoaneurysms. Ann R Coll Engl 2000;82:364.
9. Jaff MR. Pseudoaneurysms. Curr Treat Options Cardiovasc Med 2002;4:239-45.
10. Szendro G, Klimov A, Lennox A, et al. Femoral arter pseudo-aneurysms-changes in treatment, report of seven years. Harefuah 2000;139:187-90.
11. Lewis DR, Davies AH, Irvine CD, et al. Compression ultrasonography for false femoral artery aneurysms: Hypocoagulability is a cause of failure. Eur J Vasc Endovasc Surg 1998;16:427-8.
12. Hajarizadeh H, La Rosa CR, Cardullo P, Rohrer MJ, Cutler BS. Ultrasound-guided compression of iatrogenic femoral pseudoaneurysm failure, recurrence, and long-term results. J Vasc Surg 1995;22:425-30.
13. Kumins NH, Landau DS, Montalvo J, et al. Expanded indications for the treatment of postcatheterization femoral pseudoaneurysms with ultrasound-guided compression. Am J Surg 1998;172:131-6.
14. Paulson EK, Kliewer MA, Hertzberg BS, et al. Ultrasonographically guided manual compression of femoral artery injuries. J Ultrasound Med 1995;14:653-9.
15. Ugurluoglu A, Katzenschlager R, Ahmadi R, et al. Ultrasound guided compression therapy in 134 patients with iatrogenic pseudo-aneurysms: Advantage of routine duplex ultrasound control of puncture site following transfemoral catheterization. Vasa 1997;26:110-6.
16. Oelerich M, Lentschig MG, Vestring T, Peters PE. The color Doppler-guided compression therapy of pseudoaneurysms. The authors' own experiences and a review of the literature. Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neven Bildgeb Verfahren 1996;165:484-90.
17. Perkins JM, Gordon AC, Magee TR, Hands LJ. Duplex guided compression of femoral artery false aneurysms

- reduces the need for surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:473-5.
- 18 Steinkamp HJ, Werk M, Felix R. Treatment of postinterventional pseudoaneurysms by ultrasound-guided compression. *Invest Radiol* 2000;35:186-91.