



# USG Eşliğinde Femoral Psödoanevrizma Kompresyon Tedavisi

## Femoral Pseudoaneurysm Compression Therapy With USG Guidance

Ensar Turko<sup>1</sup>, Muhammed Bilal Akıncı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Gümüşhane Devlet Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Mevcut çalışmanın amacı anjiyografik girişim sonrasında femoral bölgede gelişen psödoanevrizmaların ultrason (US) eşliğinde kompresyon tedavisinin başarısı ve bu başarıyı etkileyen faktörleri literatürde tarif edilen bulgular ile karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Nisan 2019 ve Eylül 2020 tarihleri arasında US ile kompresyon tedavisi yapılmış toplamda 27 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar B-mode ultrasonografi (US) ve renkli doppler ultrasonografi (RDUS) ile değerlendirildi. İncelemeler affiniti G70 ultrason (Philips Ultrasound, Bothell, WA) cihazla 12L3 lineer ve/veya 5C1 konveks prob kullanılarak gerçekleştirildi. İşlem öncesinde psödoanevrizmanın hacmi, boyun uzunluğu ve genişliği, işlem sonrasında toplam kompresyon süresi kaydedildi. Kaydedilen özellikler için işlem başarısı istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Kompresyon uygulanan 10 (%72) erkek hasta, 10 (%77) kadın hasta olmak üzere toplam 20 (%74) hastada işlem başarısı sağlandı. Ortalama psödoanevrizma hacmi ise  $23.4 \pm 21.9 \text{ cm}^3$ , boyun uzunluğu  $8.2 \pm 8.02 \text{ mm}$ , boyun genişliği  $2.4 \pm 1.12$  olarak hesaplanmıştır. Ortalama kompresyon süresi ise  $34.6 \pm 11.8$  dakika olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel olarak psödoanevrizmalarda, boynu uzun, boyun genişliği kısa ise tromboze olma ihtimalinin daha fazla olduğunu tespit ettik. Ayrıca femoral kompresyon süresindeki artış ile psödoanevrizma'nın tromboze olması arasında anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır.

**Sonuç:** US eşliğinde kompresyon tedavisi ucuz ve etkin tedavi seçeneği olup hangi hastaların kompresyon tedavisine yanıt vereceği ayrıntılı US ile karar verilmektedir. Böylece doğru hastanın seçilmesi hem zaman kaybını hem olası komplikasyonu en aza indirmiş olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ultrasonografi; psödoanevrizma; femoral arter.

### Abstract

**Introduction:** The purpose of the study was to compare the success of ultrasound (US) guided compression therapy of pseudoaneurysms developing in the femoral region after angiographic intervention and the factors affecting this success with the findings described in the literature.

**Material and Method:** A total of 27 patients who underwent compression therapy with US between April 2019 and September 2020 were included in the study. All patients included in the study were evaluated with B-mode ultrasonography (US) and Colour Doppler ultrasonography. Examinations were performed with the affinity G70 ultrasonography (Philips Ultrasound, Bothell, WA) device using a 12L3 linear and/or 5C1 convex probe. The volume, neck length and width of the pseudoaneurysm before the procedure, and the total compression time after the procedure were recorded. The recorded features were statistically evaluated with the success of the procedure.

**Results:** Success was achieved in 20(74%) patients, 10(72%) male patients and 10(77%) female patients who underwent compression. The mean pseudoaneurysm volume was calculated as  $23.4 \pm 21.9 \text{ cm}^3$ , neck length  $8.2 \pm 8.02 \text{ mm}$ , neck width  $2.4 \pm 1.12$ . The mean compression time was calculated as  $34.6 \pm 11.8$  minutes. Statistically, we found that the probability of thrombosis in pseudoaneurysms is higher if the neck is long and the neck width is short. In addition, there is a significant correlation between the increase in femoral compression time and thrombosis of the pseudoaneurysm.

**Conclusion:** US-guided compression therapy is a cheap and effective treatment option, and it is decided by detailed US which patients will respond to compression therapy. Thus, choosing the right patient will minimize both time loss and possible complications.

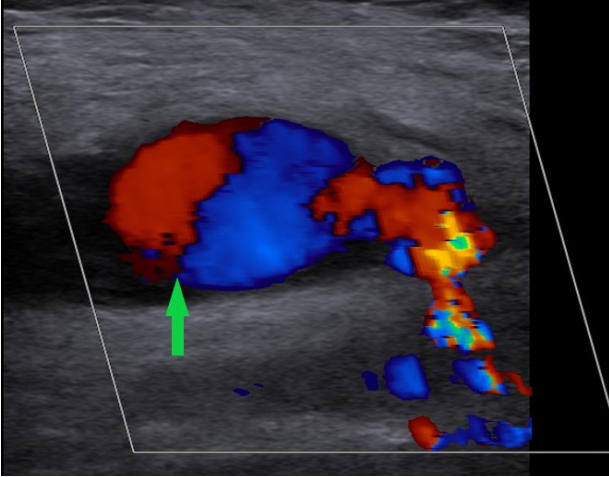
**Keywords:** Ultrasonography; pseudoaneurysm; femoral artery.

### Giriş

Psödoanevrizma tüm vasküler katmanların (intima, media, adventisya) defektine bağlı olarak çevre doku tarafından sınırlandırılan sürekli pulsatil bir akımdır (1). Genellikle endovasküler tedaviye (diyagnostik arteriogram, anjioplasti, kardiyak kateterizasyon), travmaya veya cerrahiye bağlı olarak gelişebilmektedir (2). Femoral

psödoanevrizma insidansı farklılık göstermekte olup %0.05–%2 arasında bildirilmektedir (3,4). Anevrizmanın oluşmasını artıran faktörler arasında, yanlış seçilen iğne ve teknik, terapötik girişimsel işlemler, geniş iğne çapı ve vasküler kılıf, antikoagülan ve antiagregan tedaviler, işlem

sonrasında uygun teknikle vasküler yapının kapatılmaması ve kalsifiye damar sayılabilir (5). Femoral psödoanevrizmaların altın standart tanı yöntemi renkli doppler ultrasonografi (RDUS) olup, ying-yang görüntüsü patognomonik olarak kabul edilmektedir (6), (Resim 1). Ayrıca USG'nin kullanılması eş zamanlı olarak anevrizmanın boyutu, boyun yapısı, vasküler orijini ve çevre dokuyla ilişkisi değerlendirilebilmektedir (7).



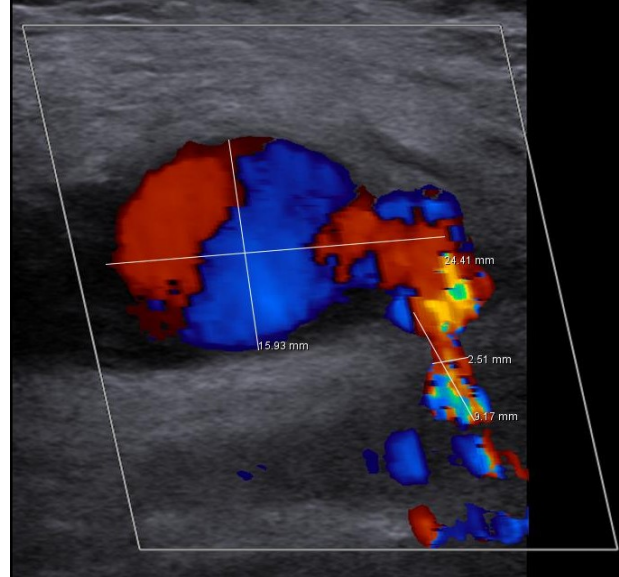
**Resim 1:** Sağ inguinal bölgede femoral psödoanevrizmaların altın standart tanı yöntemi olan renkli Doppler ultrasonografi (RDUS)'de ying-yang görüntüsü (yeşil ok)

Ultrason eşliğinde kompresyon tedavisi ilk defa 1991 yılında tariflenmiştir.(8) Bu yaklaşım klinisyenler tarafından cerrahiye alternatif olarak başarılı bir tedavi yöntemi olarak tarif edilmiştir.(9) Enfeksiyon, cilt iskemisi, komşu nörovasküler demete bası semptomlarının olması ve şiddetli ağrı kompresyon tedavisi için kontrendikasyon oluşturmaktadır (10). Ultrason eşliğinde kompresyon tedavisi başarı oranları farklı çalışmalarda %54-100 olarak değişik oranlarda bildirilmiştir (11). Biz bu çalışmamızda kendi kliniğimizde psödoanevrizma tanısı almış hastaların US eşliğinde kompresyon tedavisinin başarısını ve bu başarıyı etkileyen faktörleri literatürde tarif edilen bulgular ile karşılaştırmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

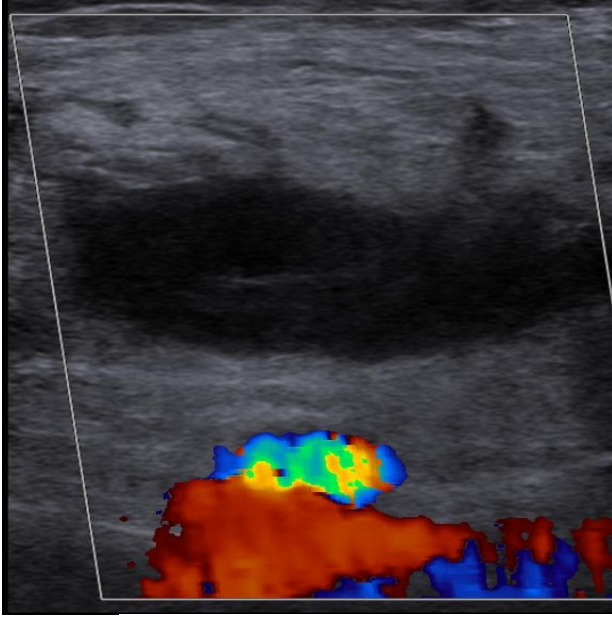
**Hastalar:** Çalışmaya Nisan 2019-Eylül 2020 tarihleri arasında birimimize başvuran 33-82 yaş arası 13 kadın (%48) ve 14 erkek (%52) olmak üzere toplam 27 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri, USG'de saptanabilen psödoanevrizma varlığı, hastanın hemodinamik olarak stabil olması, psödoanevrizma lokalizasyonunda enfeksiyonun olmaması, hastanın işlem esnasında uyumlu olması olarak kabul edildi. Hemodinamik olarak stabil olmayan, ağrı

nedeniyle kompresyon yapılamayan, cerrahi planlanan, psödoanevrizma lokalizasyonda enfeksiyon veya nekroz şüphesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar B-mode ultrasonografi (US) ve Renkli Doppler Ultrasonografi (RDUS) ile değerlendirildi. İncelemeler Affiniti G70 ultrasound system (Philips Ultrasound, Bothell, WA) cihazla 12L3 (3-12 MHz) lineer ve/veya 5C1 (1-5 MHz) konveks prob kullanılarak gerçekleştirildi. İncelemeler bu konuda 7 yıllık deneyimi olan radyoloji uzmanı tarafından yapıldı. İşlem planlanan her katılımcıya işlemin nasıl yapılacağı, ne kadar süreceği, işlem sonrasında neler yapılması gerektiği anlatıldı. Katılımcıya supin pozisyonunda, inguinal bölgesi açık olacak bir şekilde öncelikle US ve RDUS tekrarı yapıldı. US'da psödoanevrizmanın boyutu, boyun kalınlığı ve uzunluğu ölçüldü (Resim 2).



**Resim 2:** Sağ inguinal bölgede saptanan psödoanevrizmanın boyutu (24.41x15.93 mm), boyun kalınlığı (2.51 mm) ve boyun uzunluğu (9.17 mm), US'da psödoanevrizmanın boyutu, boyun kalınlığı ve uzunluğunun ölçümü.

Daha sonra boyun kesimi tespit edilip işlem yeri batikon (%10 Povidon iyot) ile dezenfekte edildi. İşlemin daha az ağrılı olması için aynı bölgeye subkutan kısa etkili lokal anestezi uygulandı (Lidokain HCL) uygulandı. Aynı kişi tarafından hastanın cilt altı kalınlığına göre 12L3 (3-12 MHz) veya 5C1 (1-5 MHz) prob seçiminden sonra psödoanevrizma boynuna psödoanevrizma akımını kesecek fakat periferik arteriyel akımı kesmeyecek şekilde kompresyon uygulandı. Kompresyon işlemi 10 dakikalık aralıklarla psödoanevrizma total tromboze olana kadar 3 veya 4 seans olarak yapıldı (Resim3).



**Resim 3:** US eşliğinde kompresyon tedavisi sonrasında renkli doppler ultrasonografi (RDUS)' de yin-yang görünümünün kaybolup (anevrizma içerisine giren akımın durması), hematoma görünümünü alması.

Her seans aralarında anevrizmanın içi ve çevresi US ile kontrol edildi. İşlem bittikten sonra psödoanevrizma lokalizasyonuna kum torbası koyuldu ve hastanın bir gün boyunca yürümemesi önerildi. 1 gün sonra kontrole gelen hastalarda kontrol US yapıp anevrizmanın tamamen kapatıldığı ve nüks olmadığı teyit edildi. 4 seans sonrasında anevrizmada akım saptanan katılımcılar başarısız işlem kabul edilip alternatif tedavi

yöntemlerine yönlendirildi (12). Çalışılan değişkenler (özellikler) için tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak sunuldu. İstatistiksel anlamlılık %5 olarak belirlendi. Tüm istatistiksel hesaplamalar için SPSS (ver: 20) istatistik programı kullanıldı.

### Bulgular

Çalışmamızda Nisan 2019-Eylül 2020 tarihleri arasında birimize başvuran 33-82 yaş arası 13 kadın (%48) ve 14 erkek (%52) olmak üzere toplam 27 hasta analiz edildi. Kompresyon uygulanan 4(%28) erkek hasta, 3(%23) kadın hasta olmak üzere toplam 7(%26) hastada işlem başarısı sağlanamadı, 1 hastada hafif cilt nekrozu gerçekleşti. Ayrıca 4 hastada kompresyon uygulamasını etkilemeyen hafif düzeyde vazovagal semptomlar meydana gelmiştir. Ek bir komplikasyonumuz gerçekleşmedi. İşleme bağlı en sık ağrı şikayeti oluştu. Ancak hastalar bu ağrıyı tolere edebildiğinden işleme devam edilmiştir. Ortalama psödoanevrizma hacmi ise  $23.4 \pm 21.9 \text{ cm}^3$ , boyun uzunluğu  $8.2 \pm 8.02 \text{ mm}$ , boyun genişliği  $2.4 \pm 1.12$  olarak hesaplanmıştır. Ortalama kompresyon süresi ise  $34.6 \pm 11.8$  dakika olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel olarak psödoanevrizmalarda, anevrizma boynu uzun ve tortiyoze olanlar ile boyun çapı kısa olanlarda kompresyon ile tromboze olma ihtimalinin daha fazla olduğunu tespit ettik. Ayrıca kompresyon süresi uzadıkça psödoanevrizmanın tromboze olma ihtimali artmaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Hastaların yaş ortalaması, psödoanevrizmanın özellikleri, ortalama kompresyon süresi ve istatistik değerleri

Yaş	Psödoanevrizma hacmi ( $\text{cm}^3$ )	Psödoanevrizma boyun uzunluğu (mm)	Psödoanevrizma boyun genişliği (mm)	Ortalama Kompresyon Süresi (dk.)
$51 \pm 14.4$	$23.4 \pm 21.9$	$8.2 \pm 8.02$	$2.4 \pm 1.12$	$34.6 \pm 11.8$
P Değeri	.598	.003	.000	.000

### Tartışma

USG eşliğinde psödoanevrizma kompresyonu kolay uygulanabilir ve güvenilir olması ayrıca düşük maliyetli olup komplikasyon ihtimalinin az olmasından dolayı tercih edilebilir bir yöntemdir. Ancak işlemin uzun sürmesi ve kompresyona bağlı ağrının olması en önemli dezavantajlarıdır. USG eşliğinde psödoanevrizma kompresyon tedavi

başarısı literatürde geniş kapsamlı yapılan çalışmalarda %74-84 olarak bildirilmiştir (13,14). Bizim çalışmamızda %74 kapatma başarısıyla literatürdeki çalışmalara benzer bir oran yakaladık. Psödoanevrizma kesesinin büyümesi ve rüptürü, cilt nekrozu, distal emboli ve venöz tromboz olası komplikasyonlar arasında yer almaktadır (13,14). Bizim hastalarda sadece 1 hastada hafif cilt nekrozu gelişmiş olup haricinde majör

komplikasyon gelişmemiştir. Hastalarda kompresyon yaparken özellikle US altında ve gerçek zamanlı izleyerek yapılması olası komplikasyonları engelleyecektir. Eğer hastada psödoanevrizma inguinal ligamentin üstüdeyse kompresyona bağlı rüptür riski ve kanamanın durmama ihtimali daha yüksek olduğundan bu lokalizasyondakilere farklı yaklaşımlar denenmelidir (8). Anevrizmanın boyun uzunluğu ve kalınlığına bağlı olarak US altında kompresyon ile kapanmayan hastalarda alternatif yöntem olarak US altında trombin enjeksiyonu yapılmaktadır. Ayrıca güncel tedavi yaklaşımlarında özellikle premedikasyona rağmen ağrısı olan hastalar, obezite, o bölgede enfeksiyon benzeri cilt patoloji gibi kompresyon uygulanabilirliğinin zor olduğu hastalarda alternatif bir yöntemdir. US eşliğinde trombin enjeksiyonun başarı oranı farklı merkezlerde % 86-100 arasında bildirilmiştir (15). Literatürde yapılan çalışmalarda anevrizmanın boyutu arttıkça kese içerisindeki akımın daha fazla olduğunu ve kompresyonla kapatılmasının daha zor olacağı bildirilmiştir. Çalışmaya göre 4 cm'den küçük psödoanevrizmalarda başarı oranı % 87 ve 4 cm'den büyük psödoanevrizmalarda başarı oranı % 62 olarak elde edilmiştir (14). Bizim çalışmamızda kompresyon tekniğinde psödoanevrizma boyutu ile arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Psödoanevrizma kapatılmasında en önemli etken boyun uzunluğu ve kalınlığıdır. Literatürde yapılan çalışmalarda 10 mm'den kısa boyun yapısına sahip psödoanevrizmaların daha zor kapandığı bildirilmiştir (16,17). Bizim çalışmamızda ise boyun uzunluğu arttıkça kapanma olasılığının istatistiksel olarak da arttığını gözlemledik. Özellikle 2 mm'den kısa boyunlarda kapatılabilme oranı % 70 iken, 20 mm'den uzunlarda bu oranın % 94.9 'dur. Psödoanevrizma boyun genişliği de diğer bir etken olup çalışmamızda boyun genişliği 2 mm'den ince olunca kapatılabilme oranı % 94.7 iken, 5 mm'den geniş boyun varlığında % 62.5 oranında kapatabildik.

**Çalışma kısıtlılıkları:** Çalışmanın kısıtlılıklarından ilk olarak, bu tür çalışmaların prospektif ve fazla sayıda hasta ile yapılması istatistik bulguların güvenilirliğini artıracaktır. İkinci olarak hasta demografik özelliklerinin ve ek hastalıklarının ayrıntılı olmaması, psödoanevrizmaların kompresyon tedavisi üzerindeki etki edebilecek çoklu etkenlerin incelenmesini kısıtlamıştır. Üçüncü olarak hastaların işlem öncesinde veya işlem sırasında antiagregasyon/antikoagülasyon durumu işlem başarısını etkileyebileceğinden, bu durumun belirtilmemesi bir diğer kısıtlılık olarak bahsedilebilir. Ayrıca hasta takiplerinde uzun dönemde nadir de olsa

psödoanevrizmaların tekrar nüks edebilme ihtimali mevcuttur. Ancak bizim uzun dönem hasta takibimizin olmaması bir diğer kısıtlılık olarak kabul edilebilir.

## Sonuç

Son yıllarda özellikle tanısal ve terapötik işlemlerin sayısındaki artış oluşabilecek psödoanevrizmaların sayısını da artırmaktadır. US eşliğinde kompresyon tedavisi ucuz ve etkin tedavi seçeneği olup hangi hastaların kompresyon tedavisine yanıt vereceği ayrıntılı US ile karar verilebilmektedir. Böylece doğru hastanın seçilmesi hem zaman kaybını hem olası komplikasyonu en aza indirmiş olacaktır.

**Etik Onam:** Çalışmamız Helsinki bildirgesine uyularak etik kurul izni Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 14/05/2021 tarihli 2021/06-01 referans nolu karar ile alınmıştır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarların bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Destek:** Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Yazar katkıları:** Konsept (E.T), Tasarım (E.T, M.B.A) Veri toplama ve/veya işleme (E.T, M.B.A), Analiz ve/veya yorumlama (E.T)

**Resimler:** Çalışmamızda kullandığımız resimler kendi kliniğimizde ve kendi ultrason cihazımız ile elde olunmuştur.

## Kaynaklar

1. Horn, M., Stahlberg, E., Goltz, J. P., Rodd, C., Ellebrecht, D., & Keck, T. (2017). Management of groin pseudoaneurysms: Indications and outcomes for thrombin injection vs. surgical treatment. *J Vasc Med Surg* 2017, 5:300.
2. Tisi, P. V., & Callam, M. J. Treatment for femoral pseudoaneurysms. *Cochrane Databases syst rev* 2013 Nov 29;(11): CD004981 .
3. Morgan, R., & Belli, A. M. Current treatment methods for postcatheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003, 14(6), 697-710.
4. Stone, P. A., Campbell, J. E., & AbuRahma, A. F. Femoral pseudoaneurysms after percutaneous access. *J vasc surg* 2014, 60(5), 1359-1366.
5. Weinmann, E. E., Chayen, D., Kobzantzev, Z. V., Zaretsky, M., & Bass, A. Treatment of postcatheterisation false aneurysms: ultrasound-guided compression vs ultrasound-guided thrombin injection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002, 23(1), 68-72.



6. Wixon, C. L., Philpott, J. M., Bogey Jr, W. M., & Powell, S. C. Duplex-directed thrombin injection as a method to treat femoral artery pseudoaneurysms. *J Am Coll Surg* 1998, 187(4), 464-466.
7. Franklin, J. A., Brigham, D., Bogey, W. M., & Powell, S. C. Treatment of iatrogenic false aneurysms. *J Am Coll Surg* 2003, 197(2), 293-301.
8. Fellmeth, B. D., Roberts, A. C., Bookstein, J. J., Freischlag, J. A., Forsythe, J. R., Buckner, N. K. et al. Postangiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. *Radiology* 1991, 178(3), 671-675.
9. Chou, Y. H., Tiu, C. M., Chiang, B. N., & Chang, T. Real-time and image-directed Doppler ultrasonography in deep femoral artery pseudoaneurysm: A new observation with graded compression of the femoral artery. *J Clin Ultrasound* 1991, 19(7), 438-441.
10. Kumins, N. H., Landau, D. S., Montalvo, J., Zasadzinski, J., Wojciechowski, J., Jovanovich, B. D. et al. Expanded indications for the treatment of postcatheterization femoral pseudoaneurysms with ultrasound-guided compression. *Am J surg* 1998, 176(2), 131-136.
11. Rashaideh, M. A., Janho, K. E., Shawaqfeh, J. S., Ajarmeh, E., & As'ad, M. Ultrasound-guided thrombin injection versus ultrasound-guided compression therapy of iatrogenic femoral false aneurysms: Single center experience. *Med J Armed Forces India* 2020, 76(3), 293-297.
12. Huang, T. L., Liang, H. L., Huang, J. S., Yang, T. L., Chen, Y. J., Huang, P. Y. et al. Ultrasound-guided compression repair of peripheral artery pseudoaneurysm: 8 years ' experience of a single institute. *J Chin Med Assoc* 2012, 75(9), 468-473.
13. Eisenberg, L., Paulson, E. K., Kliever, M. A., Hudson, M. P., DeLong, D. M., & Carroll, B. A. Sonographically guided compression repair of pseudoaneurysms: further experience from a single institution. *Am J Roentgenol* 1999, 173(6), 1567-1573.
14. Coley, B. D., Roberts, A. C., Fellmeth, B. D., Valji, K., Bookstein, J. J., & Hye, R. J. Postangiographic femoral artery pseudoaneurysms: further experience with US-guided compression repair. *Radiology* 1995, 194(2), 307-311.
15. Olsen, D. M., Rodriguez, J. A., Vranic, M., Ramaiah, V., Ravi, R., & Diethrich, E. B. A prospective study of ultrasound scan-guided thrombin injection of femoral pseudoaneurysm: a trend toward minimal medication. *J vasc surg* 2002, 36(4), 779-782.
16. Garachh, M. N., Rana, Y. R., Sheth, M. M., Patel, D. L., Patel, S. G., & Vora, S. K. Ultrasound-guided Compression Repair of Post Catheterisation Femoral Artery Pseudoaneurysm: A Retrospective Study from a Tertiary Cardiac Institute. *J Clin Diagn Res* 2020, 14(4), 5-9.
17. Schaub, F., Theiss, W., Heinz, M., Zagel, M., & Schömig, A. New aspects in ultrasound-guided compression repair of postcatheterization femoral artery injuries. *Circulation* 1994, 90(4), 1861-1865.