

# Alt ekstremite periferik arter hastalığında endovasküler tedavi: Tek merkez deneyimi

## Endovascular treatment in lower extremity peripheral artery disease: A single center experience

Deniz Kaptan Ozen, Burak Turan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kocaeli Derince Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

### ÖZ

**GİRİŞ ve AMAÇ:** Semptomatik alt ekstremite arter hastalığında endovasküler tedavi giderek artan önemle tedavide yerini almıştır. Çalışmamızda merkezimizin son 8 yılına ait perkütan işlem verilerinin retrospektif sunulması amaçlanmıştır.

**YÖNTEM ve GEREÇLER:** Temmuz 2011 ile Aralık 2018 arası kliniğimizde yapılan alt ekstremite arterlerine yönelik girişimler geriye dönük tarandı. Demografik, laboratuvar ve işlem verileri hastane içi istenmeyen olaylar hasta kayıtlarından elde edilerek sunuldu.

**BULGULAR:** 541 periferik arter girişimi tarandı. Toplamda 374 adet alt ekstremite arterine yönelik girişimde iliak (n=219), femoropliteal (n=184) ve tibial/peroneal (n=17) arterleri içeren 420 damara endovasküler tedavi çalışmaya dahil edildi. Genel işlem başarısı %97.1 olup işlem sayı ve başarısında yıllara göre belirgin artış izlendi. İliak ve femoropliteal girişimlerde işlem başarısı %97' nin üzerinde iken tibioperoneal arter girişimlerinde %100 saptandı. Hastane içi istenmeyen ölüm 3 (%0.8), amputasyon 2 (%0.5), major kanama 2 (%0.5), diyaliz ihtiyacı 3 (%0.8) ve serebrovasküler olay (%0.3) saptandı. Hastaların %85' i işlem sonrası bir gün içinde taburcu edildi.

**TARTIŞMA ve SONUÇ:** Alt ekstremite arter hastalıklarında endovasküler tedavi yıllar içinde giderek artan sayılarda yapılmaktadır. Teknik gelişmeler ve artan tecrübe yüksek başarı, makul komplikasyon oranları ve erken mobilizasyona imkan sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Periferik arter hastalığı, alt ekstremite, angiyo-plasti

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Endovascular treatment has become increasingly more important for symptomatic peripheral artery disease. In this study, we aimed to present the percutaneous procedure data of the last 8 years of our center retrospectively.

**METHODS:** Interventions of lower extremity arteries performed in our clinic between July 2011 and December 2018 were retrospectively reviewed. Demographic, laboratory, procedural data and in-hospital adverse events were obtained from patient records.

**RESULTS:** 541 peripheral artery procedures were searched on the records. A total of 420 vascular endovascular treatment containing iliac (n = 219), femoropliteal (n = 184) and tibial / peroneal (n = 17) arteries were included in the study. The overall procedural success rate was 96%, and the number and success of procedures increased markedly over the years. The success rate of iliac and femoropliteal procedures was over 97%, whereas tibioperoneal artery interventions were 100%. In-hospital deaths were observed in 3 (0.8%), amputations in 2 (0.5%), major bleeding in 2 (0.5%), dialysis needs in 3 (0.8%) and cerebrovascular event in 1 (0.3%) patients. 85% of the patients were discharged in one day after the procedure.

**DISCUSSION AND CONCLUSION:** Endovascular treatment of lower extremity artery diseases is performed in our center with increasing number of procedures, success rate and reasonable complication rates.

**Keywords:** Peripheral artery disease, lower extremity, angioplasty

### İletişim / Correspondence:

Dr. Deniz Kaptan Ozen

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kocaeli Derince Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

E-mail: kaptandeniz@hotmail.com.tr

Başvuru Tarihi: 15.09.2019

Kabul Tarihi: 06.12.2019

## GİRİŞ

Perifer arter hastalığı; koroner arter ve aort dışındaki tüm arterlerin aterosklerotik veya trombotik hastalığı olup karotis, vertebral, alt ekstremitte, üst ekstremitte, mezenter ve renal arterleri etkiler. Alt ekstremitte arter hastalığı (AEAH) ise iliak arter ve distalindeki arterlerin hastalığıdır. AEAH klinik başvuruların çoğunluğunu oluşturmasından dolayı yaygın olarak perifer arter hastalığı terimi ile ifade edilir. AEAH asemptomatik, intermitan kladikasyon, kronik bacağı tehtit eden iskemi veya akut bacak iskemisi olarak farklı klinik spektrumlar ile prezente olabilir. Asemptomatik hastalar da dahil olmak üzere AEAH artmış kardiyovasküler olay ile yakın ilişki içindedir. Genel önlemler, egzersiz, girişimsel ve cerrahi tedavi AEAH tedavisini oluşturur. Günümüzde cihaz teknolojilerinin gelişmesi ve operatör tecrübesinin artması ile endovasküler girişimsel tedaviler (lezyonun lokalizasyonu, uzunluğu ve hastanın cerrahi riskine bağımlı olmakla birlikte) semptomatik AEAH tedavisinde ilk sıra tedavi olarak yerini almıştır. Endovasküler girişimsel tedaviler ile semptomatik iyileşmenin yanında AEAH' na bağlı amputasyon riskinde de azalma sağlandığı gösterilmiştir (1).

Bu çalışmada merkezimizin AEAH tedavisinde 8 yıla ait girişimsel işlem verilerinin retrospektif olarak sunulması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

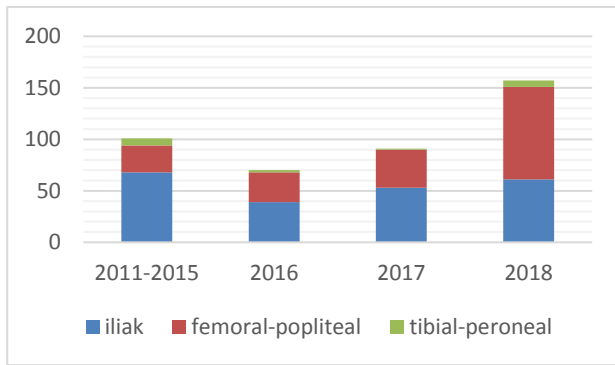
Bu araştırma alt ekstremitte periferik arterlere endovasküler girişim yapılmış hastaların retrospektif olarak değerlendirildiği gözlemsel tek merkezli bir çalışmadır. Temmuz 2011 ile Aralık 2018 tarihleri arasında Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniğine alt ekstremitte periferik arterlere endovasküler girişim amacı ile başvuran hastalar geriye yönelik tarandı. Çalışmaya 18 yaşından büyük, iliak, femoral, popliteal, tibial ve peroneal arterlere yönelik endovasküler girişim yapılmış hastalar dahil edildi. Tanısal işlemler, hasta isteği ile girişim iptal edilen işlemler, başka bir merkezden girişim endikasyonu ile refere edilip medikal takip kararı verilen işlemler çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların demografik özellikleri, tıbbi özgeçmişleri, laboratuvar parametreleri, hastane içi istenmeyen olaylar hastane kayıtlarından elde edildi. Hastane içi istenmeyen olaylar ölüm, miyokard enfarktüsü (MI), serebrovasküler olay (SVO), diyaliz ihtiyacı gelişen kontrast ilişkili akut böbrek yetersizliği ve amputasyon olarak belirlenip kayıt edildi. İşlem sırasında veya sonraki 72 saatte gerçekleşen MI ilgili güncel Avrupa kılavuzuna göre tanımlandı (2). Yine işlem sırasında veya sonrasında gerçekleşen nörolojik bulgular nöroloji hekimi tarafından değerlendirilip görüntüleme sonrası radyolojik bulgular ışığında SVO kabul edildi. Kontrast ilişkili diyaliz ihtiyacı gelişen akut böbrek yetersizliği (ABY) serum kreatininde işlem öncesine göre %25 veya 0.5 mg/dl artış ile birlikte diyaliz ihtiyacı gelişmesi olarak tanımlandı. Major kanama hemoglobinin değerinde işlem öncesine göre 2 gr/dl düşüşe sebep olan veya 2 ünite ve üzerinde transfüzyon gerektiren kanamalar veya iç organ kanaması (örn. intrakranial kanama) veya kanamaya bağlı ölüm olarak tanımlandı. Girişim ile ilgili anjiyografik detaylar merkezimizdeki cihazın (Artis Zee, Siemens, Almanya) arşivinden tekrar değerlendirildi. Lezyonlar okluziv ve okluziv olmayan olarak ikiye ayrıldı. Stent implantasyon ihtiyacı, stent tipi (kendinden veya balon ile genişleyen stent, greft stent) ve stent uzunluğu (mm) kaydedildi. Balon anjioplasti ihtiyacı, balon tipi (ilaç kaplı veya ilaçsız) kaydedildi. İşlem başarısızlığı lezyonun kılavuz tel ile geçilememesi, kılavuz tel ile geçildikten sonra balon kateterin ilerletilememesi, balon dilatasyonu sonrası antegrad akımın sağlanamaması veya işlem sonunda herhangi bir durumla antegrad akımın sağlanamaması olarak tanımlandı.

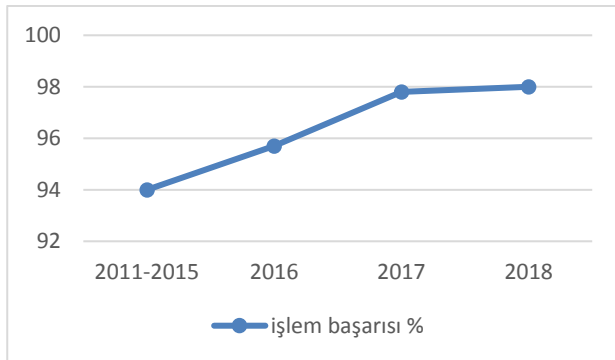
Çalışmanın istatistiksel veri analizi Statistical Package for Social Sciences programı versiyon 11.0 (SPSS inc, Chicago, ABD) kullanılarak yapıldı. Normal dağılım gösteren devamlı değişkenler ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermeyen devamlı değişkenler ortanca, nominal değişkenler ise sayılar ve yüzdeler ile sunuldu.

## BULGULAR

Kliniğimizde Temmuz 2011 ile Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen toplam 541 periferik arter girişimi retrospektif olarak tarandı. 374 girişimin iliak arter, femoropopliteal arter ve tibioperoneal arterleri içeren alt ekstremité arterlerine yönelik olduğu tespit edildi. Yıllar içerisinde yapılan girişim sayısının belirgin olarak arttığı izlendi (Şekil 1). Yapılan işlem sayısı artışının yanında işlemin başarıyla sonuçlanma yüzdesinin de ilerleyen yıllarda belirgin olarak yükseldiği görüldü (Şekil 2). Toplam işlem başarıları %97.1 olarak saptandı.



Şekil 1. Alt ekstremité arterlerine yönelik endovasküler girişim sayılarının yıllara dağılımı

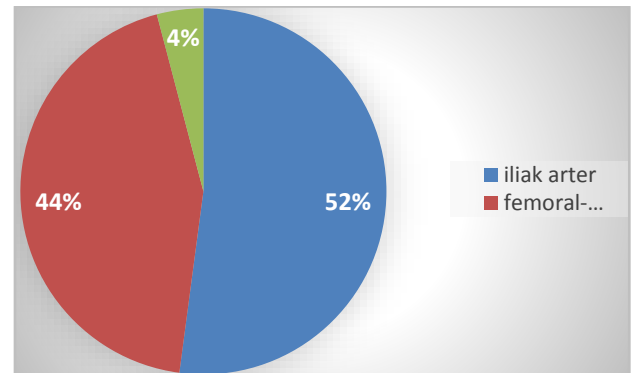


Şekil 2: İşlem başarı yüzdesinin yıllara dağılımı

Hastaların demografik özellikleri Tablo 1' de sunulmuştur. Hastaların ortalama yaşı 62 olup çoğunluğunu erkek hastalar (%90) oluşturdu. Hastaların yaklaşık %22' sinde bilinen periferik arter hastalığı olup, üçte birinde diyabet, yarıdan fazlasında ise koroner arter hastalığı eşlik etmekteydi.

Tablo 1. Demografik, laboratuvar ve klinik özellikler	
İşlem sayısı	N= 374
<b>Demografik özellikler</b>	
Yaş	62 ± 9
Erkek cinsiyet (n) (%)	338 (%90.3)
Hipertansiyon (n) (%)	187 (%50)
Diyabetes mellitus (n) (%)	126 (%33.7)
Hiperlipidemi (n) (%)	216 (%57.7)
Sigara (n) (%)	152 (%40.6)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (n) (%)	60 (%16)
Koroner arter hastalığı (n) (%)	213 (%57)
Kronik böbrek hastalığı (n) (%)	41 (%11)
Periferik arter hastalığı (n) (%)	87 (%22.3)
<b>Laboratuvar değerleri</b>	
Hemoglobin (gr/dl)	13.8 ± 6.4
Kreatinin (mg/dl)	1.16 ± 0.9
Total kolesterol (gr/dl)	192.3 ± 51.4
LDL (gr/dl)	118.8 ± 43.8
Trigliserid (gr/dl)	175.8 ± 119
HDL (gr/dl)	39.8 ± 9.2

Toplamda 374 adet alt ekstremité arterine yönelik girişimde iliak, femoral, popliteal ve tibial/peroneal arterleri içeren 420 damara endovasküler tedavi yapıldı. Perkütan işlemlerin çoğunluğu iliak arterlere yönelikti (Şekil 3). Endovasküler girişim ile ilgili detaylı veriler Tablo 2' de sunulmuştur. Endovasküler girişimlerin %77' sinde stent implantasyonu yapılmış olup toplamda 288 stent (%60' ı kendinden genişleyen %40' ı balon ile genişleyen stent) uygulandı. Tüm işlemlerde toplamda 282 balonlama işlemi yapıldı.



Şekil 3. Perkütan girişim yapılan arteriyel hastalık düzeyi

Tablo 2. Endovasküler girişime ait veriler			
Arteriyel hastalık düzeyi	İliak n=219	Femoral/popliteal n=184	Tibial/peroneal n=17
Erkek cinsiyet (n) (%)	205 (%93.6)	163 (%88.5)	15 (%88.2)
Yaş	60.8 ± 0.8	62.7 ± 0.8	67.5 ± 6.5
Lezyon tipi (n) (%)			
Oklüziv lezyon	81 (%37)	118 (%64.1)	16 (%94.1)
Oklüziv olmayan lezyon	138 (%63)	66 (%35.9)	1 (%0.06)
Başarılı damar revaskülarizasyonu (n) (%)	214 (%97.7)	178 (%96.7)	15 (%88)
Girişim tipi (n) (%)			
Antegrad	49 (%22.4)	151 (%82)	17 (%100)
Retrograd	170 (%77.6)	33 (%18)	-
Lezyon uzunluğu (mm)	73.9 ± 4.6	215.4 ± 12.2	210 ± 45.8
PTA (n) (%)	101 (%46.1)	170 (%92)	17 (%100)
Stent (n) (%)	208 (%95)	77 (%41.8)	1 (%17.6)
Stent tipi (n) (%)			
Kendinden genişleyen	101 (%48.5)	73 (%94.8)	-
Balon ile genişleyen	87 (%41.8)	4 (%5.2)	1 (%100)

İliak arter lezyonlarının %37'si kronik total oklüzyondan oluşmaktaydı. Oklüzif lezyonlardaki işlem başarısı %93.8 olarak izlendi. İliak arterlerin girişiminde çoğunlukla retrograd yaklaşım kullanıldığı görüldü. Lezyonların büyük çoğunluğuna stent implante edildi. Balon ile genişleyen ve kendinden genişleyen stentler benzer oranlarda tercih edildi. Ortalama lezyon uzunluğu 74 mm idi.

Femoral arter lezyonların ortalama lezyon uzunluğu 215 mm idi. Bu lezyonların %64' ü oklüzif lezyonlardan oluşuyordu. İşlem başarısı oklüzif lezyonlarda %94.9 olarak izlendi. İliak lezyonların aksine femoral lezyonlarda temel yaklaşım antegrad olmakla birlikte, %18 gibi azımsanmayacak oranda distalden retrograd girişime ihtiyaç duyuldu. Femoral lezyonlarda temel tedavi balon anjiyoplasti olup %62 hastada ilaç salımlı balon kullanıldı. Stent ihtiyacı %42 hastada gelişti.

Dizaltı işlemleri toplam 17 hastada yapıldı. Bir hasta hariç tamamı kronik oklüzif lezyonlardı. Büyük çoğunlukla balon anjiyoplasti ile girişim sonlandırıldı.

Toplamda 12 hastaya akut bacak iskemisi (ABI) nedeni ile tromboektomi veya selektif trombolitik tedavi yapıldı. Bu hastaların 11' inde revaskülarizasyon sağlanırken 1 hastada başarılı

perkütan revaskülarizasyon olmayıp cerrahi tedavi yapıldı, 1 hastada ise başarılı revaskülarizasyona rağmen major kanama nedeni ile hastane içi ölüm yaşandı.

İşlem sonrası hastaların %85' i bir gün içinde taburcu edildi. Hastane içi en sık görülen komplikasyon diyaliz ihtiyacı gelişen kontrast nefropatisiydi (%0.8). Bunun yanında 2 hastada ölüm ile sonuçlanan major kanama, 1 hastada da iskemik SVO görüldü. 2 dizaltı girişim yapılan hastada başarılı revaskülarizasyona rağmen amputasyon ihtiyacı gelişti (Tablo 3).

Tablo 3. Hastane içi istenmeyen olay oranları	
Ölüm (n) (%)	3 (%0.8)
MI (n) (%)	-
SVO (n) (%)	1 (%0.3)
Amputasyon (n) (%)	2 (%0.5)
Major kanama (n) (%)	2 (%0.5)
Diyaliz ihtiyacı olan ABY (n) (%)	3 (%0.8)
Uzamış yatış süresi (>1gün) (n) (%)	58 (%15.5)
<i>MI; miyokard enfarktüsü, SVO; serebrovasküler olay, ABY; akut böbrek yetersizliği.</i>	

## TARTIŞMA

Kliniğimizde son 8 yılda yapılan alt ekstremité arterlerine yönelik perkütan girişim verilerinin retrospektif sunulduğu çalışmamızın en önemli bulgusu işlem sayılarının yıllar içinde belirgin olarak artması ile paralel işlemlerin başarı oranının daha önceki verilerimize göre yükselmesidir (3). Periferik arter hastalığının tanısal farkındalığının artması işlem sayılarındaki artışın bir nedenidir. Bununla birlikte gelişen kateter, kılavuz tel ve balon-stent malzemeleri ile operatör tecrübesinin artması yükselen işlem başarısının en önemli nedenidir.

Çalışmamıza göre alt ekstremité arter girişimlerinin işlem başarısı son yıllarda %98' in üzerindedir. Güncel çok merkezli bir gözlem çalışmasında işlem başarısı iliak arterlerde %90, femoral arterlerde %87 ve popliteal arterlerde %83 olarak bildirilmiştir (4). Günlük pratiğimizde girişim yapılan lezyonların yarısından fazlasını okluziv lezyonlar oluşturduğu ve ortalama lezyon uzunluklarının da yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda etkin bir tedavi olduğu anlaşılmaktadır. Merkez tecrübemizin cerrahiye kıyasla perkütan girişim yönünde olması hasta popülasyonunun lezyon karakteristiğine yansımıştır. Çalışmamızda perkütan tedavilerin çoğunluğunu aralıklı kladyasyon veya kritik bacak iskemisine bağlı elektif girişimler oluşturmuştur. Bununla birlikte 12 hasta ABİ ile başvurmuş olup primer trombektomi veya selektif trombolitik tedavi uygulanmıştır. Yine primer girişim işlem başarısı %91 saptanmış olup 1 hastada major kanama komplikasyonu olmuştur. Saarinen ve ark. yaptığı bir çalışmada ABİ hastalarda trombolitik tedavi ile revaskülarizasyon başarısı %73 saptanmış olup %13,9 oranında major kanama görülmüştür (5).

Çalışmamızda en sık görülen komplikasyon geçici diyaliz ihtiyacı gelişen ABY idi (%0.8). Hasta popülasyonumuzun %11' ini kronik böbrek yetersizliği olan hastaların oluşturduğu göz önünde bulundurulduğunda beklenen bir sonuçtur. Bununla birlikte periferik arter hastalarında daha önce yapılan bir çalışmada geçici diyaliz ihtiyacı gelişen hasta oranı %0.6 olup benzer orana sahiptir (6). Hastaların %85' inin 1 gün içinde taburcu edildiği düşünüldüğünde kontrast nefropatisi gelişen tüm

hastalar ne yazık ki kayıt edilememiştir. Hastane içi ölüm 3 hastada yaşanmış olup 2' si major kanamaya ikincil gerçekleşmiştir. Yine hastane içi iskemik SVO 1 hastada saptanmış olup MI gerçekleşmemiştir. Dizaltı damar hastalığı olan 2 hastada ise revaskülarizasyona rağmen amputasyon ihtiyacı gelişmiştir. Yüksek oranda okluziv iliak ve femoropopliteal arter girişimsel işlem sayılarına rağmen acil cerrahi 1 hastada (perforasyona ikincil) gerekmiş olup amputasyon ihtiyacı olmamıştır. 2002-2014 yılları arasında kaydedilen hastalardan yapılan bir analizde hastane içi ölüm %3 ve hastane içi major advers kardiyak olaylar (ölüm, MI, inme) %6 olarak bildirilmiştir (7). Nispeten daha yeni veriler olmakla birlikte mortalite ve istenmeyen olaylar kliniğimiz gerçek yaşam verilerinde çok daha düşük olarak izlenmektedir.

Dizaltı arter hastalığı prevalansı sık olmakla birlikte, kliniğimizde sadece anatomik olarak revaskülarizasyona uygun olan kritik bacak iskemisi ve/veya doku kaybı (Rutherford 4-6) olan hastalara müdahale edilmektedir. Bu nedenle dizaltı arter girişim sayıları nispeten az görülmektedir (1, 8).

## Çalışmanın sınırlılıkları

Çalışmamız işlem verileri ve hastane içi istenmeyen olayları retrospektif olarak sunmayı amaçladığından kısa veya uzun dönem takip sonuçları ve kontrol grubu ile karşılaştırma verileri bulunmamaktadır. Farklı arter hastalıklarının değişik sonlanım noktaları olması nedeniyle bu heterojen hasta grubunun takip verileri bu çalışmada paylaşılmamıştır. Bu nedenle taburculuk sonrası restenoz, tekrarlı revaskülarizasyon veya geç amputasyon ihtiyacı gibi sonlanım noktaları verilmemiştir.

## SONUÇ

Periferik arter hastalığında endovasküler tedavi ilk olarak cerrahi tedaviye alternatif olarak başlamakla birlikte artan teknik gelişmeler ve operatör tecrübesi ile yüksek işlem başarısı ve düşük komplikasyon oranları ile ana tedavi haline gelmiştir. Kliniğimizin retrospektif verileri yıllar içindeki değişim ve güncel kılavuz önerileri ile paralellik göstermektedir. Periferik arter hastalığında

endovasküler girişim hızlı mobilizasyon sağlayan, etkin ve güvenli bir tedavi yöntemidir.

## REFERENCES

1. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al.: 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal. *European Heart Journal*. 2018; 39: 763-821
2. Kristian T, Joseph SA, Allan SJ, Bernard RC, Jeroen JB, David AM, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. *European Heart Journal*. 2019; 3(40): 237–269
3. Turan B. Percutaneous Treatment Of Peripheral Artery Disease: A Single Center Experience. *Medical J Kocaeli*. 2015; 4:3: 30-36
4. Schulte KL, Hardung D, Tiefenbacher C, Weiss T, Hoffmann U, Amendt K, et al. Real-world outcomes of endovascular treatment in a non-selected population with peripheral artery disease -prospective study with 2-year follow-up. *Vasa*. 2019; 48(5): 433-441
5. Acosta S, Kuoppala M: Update on intra-arterial thrombolysis in patients with lower limb ischemia. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2015; 56:317-324.
6. Al Adas Z, Lodewyk K, Robinson D, Qureshi S, Kabbani LS, Sullivan B, et al. Contrast-induced nephropathy after peripheral vascular intervention: Long-term renal outcome and risk factors for progressive renal dysfunction. *J Vasc Surgery*. 2019; 69(3): 913-920
7. Moussa Pacha H, Al-Khadra Y, Darmoch F, Soud M, Kaki A, Mamas MA, et al. Association Between Underweight Body Mass Index and In-Hospital Outcome in Patients Undergoing Endovascular Interventions for Peripheral Artery Disease: A Propensity Score Matching Analysis. *J Endovasc Ther*. 2019; 26(3): 411-417
8. Conrad MF, Kang J, Cambria RP, Brewster DC, Watkins MT, Kwolek CJ, et al. Infrapopliteal balloon angioplasty for the treatment of chronic occlusive disease. *J Vasc Surg*. 2009; 50: 799–805.