

## Tekrarlayan Greft Tıkanıklığı Olan Bacakta Endovasküler Yöntemle Nativ Damara Dönüş ve Enfekte Greftlerin Eksizyonu

### Returning to Native Vessels with Endovascular Method and Excision of Infected Grafts in the Limb with Recurrent Graft Occlusion

**Ferhat BORULU<sup>a</sup>,**  
**Yusuf VELİOĞLU<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Erzurum, TÜRKİYE  
<sup>b</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Bolu, TÜRKİYE

Received: 19.12.2018  
Received in revised form: 12.02.2019  
Accepted: 25.02.2019  
Available online: 05.03.2019

Correspondence:  
Ferhat BORULU  
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Erzurum,  
TÜRKİYE/TURKEY  
fborulu@gmail.com

**ÖZET** Vasküler cerrahide kullanılan greftlerin enfeksiyonları, hem cerrahi hem medikal tedbirler alınmasına rağmen hasta ve hekim açısından ciddi sorunlara neden olan önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Tanısının konulmasında ve tedavisinin planlanmasındaki zorluklar bu durumu iyice karmaşık bir hâle getirmektedir. Bu klinik tablonun ciddi sonuçları olduğu göz önünde bulundurularak hastanın iyi bir değerlendirmeden geçirilmesi gerekmektedir. Tam kesinleştikten sonra, tedavide ciddi bir antibiyoterapiyle beraber greftin eksizyonu ve gerekirse revaskülarizasyonun yeniden sağlanması gerekliliği klinik tabloya göre değişebilmektedir. Bu çalışmada, tekrarlayan greft tıkanıklığı ve sonrasında enfekte olan infrainguinal greftli bir olgumuzda uygulamış olduğumuz tedavi stratejimizin paylaşımları amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Greft enfeksiyonu; endovasküler revaskülarizasyon

**ABSTRACT** Infections of grafts used in vascular surgery, despite both surgical and medical measures, are an important problem that causes serious problems for the patient and the physician. Difficulties in diagnosing and planning treatment make this situation more complicated. Considering the serious consequences of this clinical picture, the patient should be evaluated well. After the diagnosis is confirmed, the excision of the graft with a serious antibiotherapy and the need to restore the revascularization, if necessary, may vary depending on the clinical picture. The aim of this article is to share our treatment strategy in a patient with recurrent graft occlusion and an infected graft.

**Keywords:** Graft infection; endovascular revascularization

**P**eriferik arter hastalıklarının tedavisinde kullanılan greftlerin enfeksiyonları ciddi mortalite ve morbidite kaynağı olmakla beraber, aynı zamanda cerrahi ekip için de ciddi problemler oluşturmaktadır. Vasküler greft ile tedavi edilen hastalarda greft enfeksiyon insidansı %1-6 arasında değişmektedir.<sup>1</sup> Greft enfeksiyonları; hastaların çok uzun süre yüksek doz antibiyotik tedavisi almalarına, hatta ileri aşamalarda sepsis tablolarıyla karşılaşmalarına neden olmaktadır.

Greft enfeksiyonu gelişen hastalarda tedavi için konservatif yaklaşımlardan revaskülarizasyonun yeniden sağlanarak greftin eksizyonuna kadar varan farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu durumlarda revaskülarizasyon bazen yeni bir greft ile yapılabildiği gibi bazen de endovasküler yöntemler kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, daha önce aynı bölgeye farklı dönemlerde farklı cerrahlar tarafından üç kez “Dacron” greft ile revaskülarizasyon yapılmış olan bir

olguda, greft tıkanıklığı saptanması üzerine, revaskularizasyonun endovasküler yöntemle sağlanması ve işlemden sonraki dönemlerde greftlerden birinin enfekte olması üzerine tüm greftleri eksize ettiğimiz bir olgunun sunulması amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU

Hastanemize, kısa mesafe (50 m) yürüme ile oluşan bacak ağrısı şikâyeti ile başvuran 57 yaşındaki erkek olguya, ilk kez 2000 yılında ani başlayan bacak ağrısı ile başvurduğu başka bir merkezde damar tıkanıklığı tanısı konularak femoral ve popliteal arterlerine sadece endarterektomi uygulanmış. Daha sonraki dönemlerde klodikasyo şikâyeti ile başvurması üzerine, 2009 yılında 8 mm ringli greft ile femoro-popliteal baypas yapılmış. Yaklaşık 1 yıl sonra, şikâyetlerin tekrarlanması üzerine mevcut greft eksize edilmeden 8 mm greft ile femoro-popliteal baypas yenilenmiş. Bu ameliyattan yaklaşık 2 ay sonra, greftte tıkanıklık saptanması üzerine yeni bir operasyon ile 6 mm ringli greft ile yeniden femoro-popliteal baypas yapılmış. Son yapılan ameliyattan kısa bir süre sonra, şikâyetlerinin tekrarlanması üzerine olgudaki mevcut grefte trombektomi yapılmış ve akım yeniden sağlanmış. Yaklaşık 10 ay önce tekrar başlayan şikâyetleri ile hastanemize başvuran olguya, fizik muayene ve yapılan tetkikler sonrası nativ femoral arterin orta segmentinde ciddi lezyon saptandı. Hastaneye gelişinde semptomların olduğu bacağında femoral nabız palpable, popliteal ve distal nabızları non-palpable olarak belirlendi. Ciddi klodikasyo tarifleyen olgu, Rutherford klinik sınıflamasına göre Evre III periferik arter hastalığı olarak değerlendirildi. Periferik vasküler hastalığına ek olarak, koroner arter hastalığı (2005 yılında koroner arter baypas greftleme operasyonu öyküsü mevcut) ve hipertansiyon nedeni ile hastanemize son başvurusundan önce klopidogrel, silostazol, pentoksifilin ve perindopril arjinin kullanmakta olan olgunun, mevcut greftlerin tıkanmış olması üzerine tekrarlayan cerrahi müdahaleler geçirmiş olması da dikkate alınarak, hem yeni bir greft uygulamasının uygun olmayacağı hem de nativ damardaki lezyonun endovasküler girişim için uygun olduğu düşünüldükten sonra endovasküler müdahale kararı verildi.

Müdahale hazırlıkları yapıldıktan sonra, anjiyografi ünitesinde sağ kasıktan femoral arter yoluyla girilerek sol femoral artere ulaşıldı. Sol süperfisiyal femoral arter (SFA)'deki osteal total oklüzyonu geçilemedi. Popliteal arterden retrograd giriş ile lezyon bölgesi geçildi. Önce 5,0x250 mm balon ile 10 atm de dilatasyon sonrasında SFA proksimaline 7,0x100 mm self expandable stent yerleştirildi. Stent distalinden popliteal artere doğru 6,0x150 mm ilaçlı balon 8 atm de dilate edildi. Daha sonra SFA osteal bölge ve stent proksimaline 7,0x60 mm balonla 10-12 atm postdilatasyon yapıldı ve akım sağlandı (Resim 1, Resim 2, Resim 3). Olgu, medikal tedavisi (klopidogrel, silostazol, asetilsalisilik asit) düzenlendikten sonra şifa ile taburcu edildi.

Yaklaşık 20 gün sonra, kasıkla diz bölgesi arasında kızarıklık, ısı artışı, kasıkta akıntı ve ateş yük-



RESİM 1: SFA'nın işlem öncesi anjiyografik görünümü.



RESİM 2: Endovasküler işlem sonrasında açıklık sağlanan SFA'nın anjiyografik görünümü.



RESİM 3: Aynı bölgeye farklı dönemlerde konulmuş üç farklı greft.

sekiği ile başvurması üzerine, greft enfeksiyonu düşünülerek hastaneye yatırıldı ve kasık bölgesindeki akıntılı alandan kültür alınarak enfeksiyon hastalıkları önerisiyle amoksisilin-klavulanik asit 2\*1 (7 gün) ve fusidik asit 3\*1 (7 gün) başlandı. Takiplerinde kültürde metisilin sensitive *Stafilococcus aureus* (MSSA) üremesi, klinik ve laboratuvar bulgularında ciddi düzelme olmaması üzerine parenteral antibiyotik tedavisine başlandı (Duocid 4\*1,5 g/10 gün). Olgunun kliniğindeki kısmi düzelmeye rağmen tam remisyona sağlanamayınca greftin eksizyonuna karar verildi. Olgu preoperatif hazırlıkları tamamlandıktan sonra ameliyata alındı. Genel anestezi altında kasık bölgesinden yapılan insizyonla daha önce aynı bölgeye konulmuş olan greftlere ulaşıldı. Nativ artere ulaşabilmek için inguinal ligamentin hemen üzerinden farklı bir kesi yapıldı ve femoral arter eksplore edildi. Farklı dönemlerde farklı cerrahlar tarafından interpoze edilmiş üç adet "Dacron" grefte ulaşıldı (Resim 4). Greftlerin hepsi common femoral arterden diz üstü popliteal arterin farklı segmentlerine yapılmış idi. Greftlerin hepsi oklüdeydi ve birinin içerisinde pürülan vasıflı mayi mevcuttu ve bu greft etrafındaki dokulardan ayrılmış vaziyettedir. Greftlerden sadece makroskopik olarak enfektif görümlü greftin proksimal kısmı tam olarak anastomoz yerinden

eksizye edilebildi. Diğer greftler anastomoz hattının hemen üzerinden güdük şeklinde eksizye edildi ve güdük bölgesi pledgitli sütürlerle tamir edildi. Greftlerin distal uçları diz üstü seviyeden yapılan insizyonla eksplore edildi ve yine anastomoz hattı seviyesinden güdük şeklinde eksizye edildi (Resim 5). Özellikle enfekte greftlerin total eksizyonu gerekliliği yönünde temel bilgiler olmasına rağmen, olgumuzda tekrarlayan cerrahi müdahaleler greftlerin anastomoz yerlerine ulaşmayı cerrahi olarak çok zor hâle getirmiş ve bu nedenle sadece makroskopik olarak enfekte görümlü ve içinde pürülan mayinin olduğu greftin proksimal kısmı tam eksizye edilebilmiştir. Kanama kontrolü sonrasında cerrahi alanlara hemovak dren konularak katlar anatomik uygunlukta kapatıldı.

Enfekte greft ve doku kültürlerinde yeniden MSSA üremesi nedeni ile enfeksiyon hastalıkları



RESİM 4: Farklı greftlere ulaşabilmek için yapılan kesiler.



RESİM 5: Sol SFA'nın osteal seviyeden total oklüde görünümü.

önerisi ile olguya geniş spektrumlu parenteral antibiyotik tedavisine devam edildi. (Vankomisin 2\*1 g, piperasilin-tazobaktam 3\*4,5 g/5 gün). Tedavisinin devamı sırasında böbrek fonksiyon bozukluğu gelişen olgunun vankomisin tedavisi stoplandı ve piperasilin-tazobaktam dozu renal doz ayarı yapılarak 3\*2,25'e düşürüldü. Cerrahi sonrasında 14 gün antibiyoterapisi devam eden olgunun izlemlerinde renal fonksiyonları düzeldi. Klinik ve laboratuvar olarak enfeksiyon parametreleri gerileyen olgu; klopidogrel, asetilsalisilik asit, silostazol, pentoksifilin tedavisi verilerek şifa ile taburcu edildi. Taburculuk sonrasında ilk hafta kontrolünde yara yerlerinde herhangi bir akıntısı olmayan olgunun, üçüncü ay kontrolünde de problemi yoktu.

Olgunun "Bilgilendirilmiş Onam" formuyla izni alınmıştır.

## TARTIŞMA

Vasküler cerrahide hasta ve cerrah adına karşılaşılabilecek en ciddi komplikasyonların başında greft enfeksiyonları gelmektedir. Greft enfeksiyonları, yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeni ile hem hastaların yaşam kalitesinde düşmelere hem de yüksek maliyetli tedavilere ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır. Cerrahi tedavi planlanan hastaların greft enfeksiyonu açısından var olan risk faktörlerinin önceden belirlenmesi, yapılacak tedavi ve alınacak tedbirler açısından önemlidir.<sup>2</sup> Greft enfeksiyonu gelişiminde, kasık bölgesinin cerrahi kesi alanı olarak kullanılması önemli bir risk faktörü artışına neden olmaktadır.<sup>3</sup> Greft enfeksiyonu gelişen hastaların %80'inde kasık insizyonu mevcuttur. Lorentzen ve ark. tarafından sunulan bir çalışmada, kasık insizyonu olmayan aortik cerrahi yapılan 425 hastada enfeksiyon gelişmemişken, kasıklarında insizyonu olan 1986 hastanın 62'sinde enfeksiyon geliştiği gözlenmiştir.<sup>4</sup> İnsizyon bölgesinde oluşan yumuşak doku enfeksiyonu da greft enfeksiyonu açısından ciddi risk faktörü oluşturmaktadır. Cerrahi alanda biriken kan ve serum, cilt bütünlüğünün bozulması o bölgede mikroorganizmalar için uygun bir ortam oluşturmaktadır.<sup>5</sup> Cerrahi insizyon bölgesinin aşırı manipülasyonu, özellikle kasık bölgesindeki lenfatik dokuların zarar görmesi, aynı bölgeden defalarca opere

edilme durumu da cerrahi açıdan riski artıran faktörler arasında yer almaktadır.<sup>1,6</sup> Ayrıca; ileri yaş, erkek cinsiyet, obezite, diabetes mellitus, böbrek yetmezliği ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi hasta faktörleri de enfeksiyon oranının artmasına sebep olmaktadır.<sup>6</sup> Cerrahi müdahale yapıldığı dönemde aktif bir enfeksiyon varlığı ya da greftin olduğu bölgenin yakın zamanda başka bir cerrahi girişime maruz kalması enfeksiyon gelişmesi riskini artırmaktadır.<sup>7</sup> Olgumuzda her ne kadar girişimsel işlem diğer taraf femoral arterinden yapılmış olsa da endovasküler müdahaleden 20 gün sonra enfeksiyon kliniğinin oluşması bu müdahale sırasında kontaminasyon ihtimalini düşündürmektedir.

Enfekte olmuş olan greftler, özellikle infrainguinal bölgede kısa sürede tromboze olmakta ve hastada dolaşım bozukluğu semptomları ortaya çıkmaya başlayabilmektedir. Ayrıca, enfekte olmadan önce tromboze olmuş greftlerin enfekte olma ihtimali yükselmektedir. Bu yüzden çalışan bir grefte yakın tromboze olmuş bir başka greft varsa patent greftin de enfekte olma ihtimali arttığından tromboze greftin çıkarılması önerilmektedir.<sup>8</sup> Sunduğumuz olgu, farklı dönemlerde farklı cerrahlar tarafından opere edilmiş ve yeni greftler konulmuş, tromboze olup çalışmayan greftler ise eksize edilmiştir.

Periferik damar cerrahisi uygulamalarında greft enfeksiyonları yaklaşık %1-6 oranında görülmektedir.<sup>1</sup> Son yıllarda bu enfeksiyonların sıklığında düşüş görülmektedir; ancak infrainguinal greft enfeksiyonlarına bağlı mortalite %17, amputasyon ise %41 gibi yüksek oranlarda seyretmeye devam etmektedir.<sup>9</sup> Soetevent ve ark.nın çalışmasında, santral greft enfeksiyonlarının görülme sıklığının düşük olduğu, fakat morbidite ve mortalitesinin %80'lere vardığı belirtilmiştir.<sup>10</sup>

Greft enfeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmaların türü, enfeksiyonun ortaya çıkış zamanına göre değişiklik göstermektedir. Erken dönem greft enfeksiyonu olarak tanımlanan ilk 3 aylık dönemdeki enfeksiyonlarda etken genellikle *S. aureus* olmakla beraber, geç greft enfeksiyonlarında etken olarak karşımıza *Staphylococcus epidermidis* çıkmaktadır. Bu mikroorganizma kronik bir inflamasyon zemininde anastomoz bölgesinde ayrılma ve

psödoanevrizma gelişmesine yol açabilmektedir. Enfeksiyona neden olan mikroorganizmalardan, özellikle metisiline rezistans *S. aureus* (MRSA) enfeksiyonlarında mortalite daha fazladır. İnfrainguinal baypaslardaki MRSA enfeksiyonlarının mortalitesi %29 olarak rapor edilmiştir.<sup>9</sup> Bu olumsuz istatistiksel verilere rağmen, erken tanı ve zamanında doğru müdahale edilmesi durumunda tam tedavi için başarılı olunabilmektedir.

Enfekte olmuş greftin eksizyonu, etkin antibiyotik tedavisi verilmesi, revaskülarizasyonun sağlanabilmesi, yapılacak müdahalenin uygun zamanda yapılması greft enfeksiyonu tedavisinin temelini oluşturmasına rağmen, özellikle revaskülarizasyonun nasıl sağlanması gerektiği konusunda tam bir fikir birlikteliği oluşmamıştır. Greft enfeksiyonu gelişen hastalarda geleneksel yaklaşım, greftin total olarak çıkarılması ve gereklilik durumunda revaskülarizasyonu içermektedir. Anastomoz ayrışması ve buna bağlı kanama komplikasyonları, psödoanevrizma, ağır sepsis ve greft trombozu gibi şartlar varsa, psödomonas enfeksiyonu kontrol altına alınamıyorsa greft eksizyonunu ön plana çıkaran girişimler yapılmalıdır. Greftin eksize edilmesi planlanırsa, özellikle iskemik bulguları olan hastalarda revaskülarizasyonun yapılması gerekmektedir. Revaskülarizasyon ihtiyacı düşük olan ve revaskülarizasyon işleminin zor olabileceği hastalarda greft eksizyonu yapılmadan; kas flebi çevrilmesi, debridman ve yoğun parenteral antibiyotik ile etkin tedavi yapılabileceği yönünde çalışmalar mevcuttur.<sup>11</sup> Revaskülarizasyonun sağlanamadığı durumlarda mortalite %13-58 ve amputasyon oranları %8-52 olarak bildirilmiştir.<sup>12,13</sup> Enfekte ve tromboze bir greft eksize edildikten sonra veya eş zamanlı ekstra anatomik baypas yapılması düşünülebilmektedir. Ekstra anatomik baypas yapılması bazen zaruri olsa da açıklık oranlarının düşük, revizyon ihtiyacı ve enfeksiyon oranlarının yüksek olması, uzun süreli antikoagülasyon gerekliliği, uzun dönemde amputasyon sıklığının fazla olması gibi olumsuzluklar nedeni ile sonuçları çok yüz güldürücü değildir.<sup>14</sup> Uzun dönem önce oklüde olmuş bir greft enfekte olduğunda, revaskülarizasyon yapılmaksızın eksizyon yapılabilmektedir. “End to side” anastomoz yapılmış ve nativ dama-

rında akım olan hastalarda ek cerrahi müdahaleye gerek kalmayabilmektedir. Özellikle aynı bölgeden tekrarlayan cerrahi yapılmış olan hastalarda yeni müdahale ihtiyacı, hem cerrahi hem de hastayı ciddi oranda zorlamaktadır. Klasik cerrahi tekniklerin dışında nativ damar için daha önce denenmiş ya da denenmiş, ancak başarısız olunmuş perkütan endovasküler tekniklerin denenmesi önemli bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Son dönemlerdeki teknik ve teknolojik gelişmeler nedeni ile tıkalı damar hastalıklarında endovasküler yöntemlerin kullanımı giderek artan sıklıkla önemli bir tedavi seçeneği olmaya başlamıştır. Leon ve ark ile Jones ve ark.nın çalışmasında, greft enfeksiyonu varlığında endovasküler yöntemlerle başarılı revaskülarizasyonlar sağlandığı bildirilmiştir.<sup>15,16</sup>

Alt ekstremitte tıkalı arter hastalıklarının sınıflandırılmasında femoropopliteal lezyonlarda “TransAtlantic Inter-Society Consensus”a göre dört gruba ayrılmıştır.<sup>17</sup> Bu sınıflamaya göre, Tip-A ve Tip-B lezyonlarda genellikle endovasküler yaklaşım uygun görülmekte iken, Tip C ve Tip D lezyonlarında cerrahi açıdan yüksek riskli olmayan hastalarda klasik açık cerrahi tekniklerin kullanılması önerilmektedir.<sup>18</sup> Endovasküler stentlemenin başarısı ilk serilerde düşük olsa da hem stent teknolojisindeki gelişmeler hem de teknik açıdan oluşan ilerlemeler sonrasında daha ciddi ve karmaşık lezyonlarda bile giderek daha iyi sonuçlarla karşımıza çıkmaktadır.<sup>18</sup> Ancak, alt ekstremitenin asemptomatik distal tip arteriyel lezyonlarında uzun dönem açıklık oranlarının daha düşük olması nedeni ile endovasküler yöntemler önerilmemektedir.<sup>19</sup> Uygulama; daha az invaziv olması nedeni ile özellikle ciddi komorbid faktörleri olan ve cerrahi açıdan uygun olmayan hastalarda akla gelmelidir.<sup>17,20</sup> Özellikle, aynı bölgeden tekrarlayan cerrahi yapılmış olan ve anastomoz alanı bulmakta zorlanma ihtimalinin yüksek olduğu hastalarda bu yöntemler biraz daha ön plana çıkmaktadır.

Greft enfeksiyonları, nadir görülmesine rağmen yüksek mortalite ve morbidite oranları ile sonuçlanan ve hem hastayı hem hekimi ciddi şekilde zorlayan tıbbi bir durumdur. Enfekte greftin eksizyonu, uygun antibiyotik tedavisinin verilmesi ve

revaskülarizasyonun sağlanması tedavinin en temel noktaları olarak kabul edilmektedir. Özellikle, cerrahi açıdan komorbiditesi yüksek ve cerrahiye uygun olmayan hastalarda, revaskülarizasyonun sağlanmasında endovasküler tedavi ön plana çıkmaktadır. Biz de sunmaya çalıştığımız bu olguda, revaskülarizasyon için hastaya daha önce denenmemiş olan endovasküler yöntemi kullanılmıştır. Sonrasında da aynı bölgede daha önce yapılan ve tromboze olduktan sonra eksize edilmemiş olan greftlerden birinin enfekte olması nedeni ile ortaya çıkan ciddi enfeksiyon tablosunun uygun antibiyotik ve greft eksizeyonu ile çözülmesine çalışılmıştır.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet,

gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ferhat Borulu, Yusuf Veliöğlu; **Tasarım:** Ferhat Borulu; **Denetleme/Danışmanlık:** Ferhat Borulu; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ferhat Borulu, Yusuf Veliöğlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Ferhat Borulu; **Kaynak Taraması:** Ferhat Borulu; **Makalenin Yazımı:** Ferhat Borulu; **Eleştirel İnceleme:** Ferhat Borulu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ferhat Borulu, Yusuf Veliöğlu.

## KAYNAKLAR

- Dorouiche RO. Treatment of infections associated with surgical implants. N Engl J Med. 2004;350(14):1422-9. [Crossref] [PubMed]
- Antonios VS, Noel AA, Steckellberg JM, Wilson WR, Mandrekar JN, Harmsen WS, et al. Prosthetic vascular graft infection: a risk factor analysis using a case-control study. J Infect. 2006;53(1):49-55. [Crossref] [PubMed]
- Hasse B, Husmann L, Zinkermagel A, Weber R, Lachat M, Mayer D. Vascular graft infections. Swiss Med Wkly. 2013;143:w13754. [Crossref]
- Lorentzen JE, Nielsen OM, Arendrup H, Kimose HH, Bille S, Andersen J, et al. Vascular graft infection: an analysis of sixty-two graft infections in 2411 consecutively implanted synthetic vascular grafts. Surgery. 1985;98(1):81-6. [PubMed]
- Bandyk DF. Vascular surgical site infection: risk factors and preventive measures. Semin Vasc Surg. 2008;21(3):119-23. [Crossref] [PubMed]
- Oderich GS, Panneton JM. Aortic graft infection. What have we learned during the last decades? Acta Chir Belg. 2002;102(1):7-13. [Crossref]
- Giles KA, Hamdan AD, Pomposelli FB, Wyers MC, Siracuse JJ, Schermerhorn ML. Body mass index: surgical site infections and mortality after lower extremity bypass from the National Surgical Quality Improvement Program 2005-2007. Ann Vasc Surg. 2010;24(1):48-56. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Marsan BU, Curl GR, Pillai L, Gutierrez IZ, Ricotta JJ. The thrombosed prosthetic graft is a risk for infection of an adjacent graft. Am J Surg. 1996;172(2):175-7. [Crossref]
- Hirai S, Hamanaka Y, Mitsui N, Morifuji M, Sutoh M. Surgical treatment of methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection following infrainguinal arterial reconstruction. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2005;11(2):139-41. [PubMed]
- Soetevent C, Klemm PL, Stalenhof AF, Bredie SJ. Vascular graft infection in aortoiliac and aortofemoral bypass surgery: clinical presentation, diagnostic strategies and results of surgical treatment. Neth J Med. 2004;62(11):446-52. [Crossref]
- Illig KA, Alkon JE, Smith A, Rhodes JM, Keefer A, Doyle A, et al. Rotational muscle flap closure for acute groin wound infections following vascular surgery. Ann Vasc Surg. 2004;18(6):661-8. [Crossref] [PubMed]
- Etkin Y, Rao A, Jackson BM, Fishbein JS, Shyta K, Baig H, et al. Infections of prosthetic grafts and patches used for infrainguinal arterial reconstructions. Ann Vasc Surg. 2018 Nov 27. Doi: 10.1016/j.avsg.2018.09.015. [Epub ahead of print]. [Crossref]
- Komshian SR, Lu K, Pike SL, Siracuse JJ. Infrainguinal open reconstruction: a review of surgical considerations and expected outcomes. Vasc Health Risk Manag. 2017;13:161-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Clagett GP, Valentine RJ, Hagino RT. Autogenous aortiliac/femoral reconstruction from superficial femoral-popliteal veins: feasibility and durability. J Vasc Surg. 1997;25(2):255-66. [Crossref]
- Leon LR Jr, Thai J, Pacanowski JP. Gram-negative groin sepsis treated with covered stents and systemic antibiotics. Vascular. 2011;19(4):226-31. [Crossref] [PubMed]
- Jones DW, Meltzer AJ, Schneider DB. Hybrid approach to limb salvage in the setting of an infected femoral-femoral bypass graft. Ann Vasc Surg. 2014;28(6):1565.e9-13.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). J Vasc Surg. 2007;45 Suppl S:S5-67.
- Conrad MF, Cambria RP, Stone DH, Brewster DC, Kwolek CJ, Watkins MT, et al. Intermediate result of percutaneous endovascular therapy of femoropopliteal occlusive disease: a contemporary series. J Vasc Surg. 2006;44(4):762-9. [Crossref] [PubMed]
- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association 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 (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease) endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. Circulation. 2006;113(11):e463-654. [Crossref] [PubMed]
- Dearing DD, Patel KR, Compoginis JM, Kamel MA, Weaver FA, Katz SG. Primary stenting of the superficial femoral and popliteal artery. J Vac Surg. 2009;50(3):542-7. [Crossref] [PubMed]