

Total SFA lezyonlarına yaklaşım

Doç. Dr. Nijad Bakhshaliyev
Kardiyoloji Anabilim Dalı
Bezmialem Vakıf Üniversitesi
İstanbul/Türkiye

14/10/2023

Bakı/Azərbaycan

Total SFA lezyonların yaklaşım

- Tanı
- Semptom ciddiyetinin değerlendirilmesi
- Risk faktörlerinin kontrolü ve medikal tedavi düzenlenmesi
- Revaskülarizasyon endikasyonunun belirlenmesi
- Revaskülarizasyon modalitesinin belirlenmesi
- Revaskülarizasyon
- Uzun dönem takip

Alt ekstremitte arter hastalığının klinik aşamaları

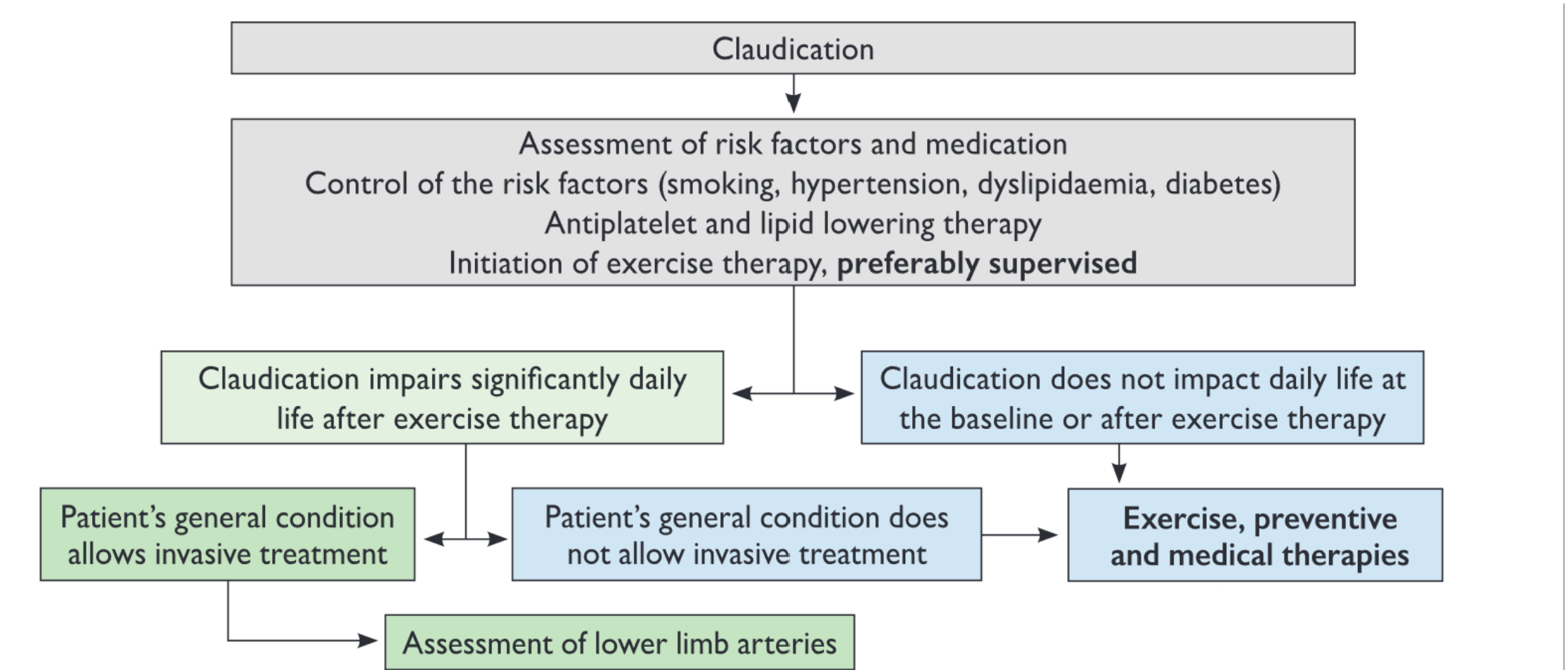
Fontaine classification			Rutherford classification		
Stage	Symptoms		Grade	Category	Symptoms
I	Asymptomatic	↔	0	0	Asymptomatic
II	IIa	↔	I	1	Mild claudication
	IIb		I	2	Moderate claudication
	Disabling intermittent claudication		I	3	Severe claudication
III	Ischaemic rest pain	↔	II		
IV	Ulceration or gangrene	↔	III		

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Measurement of the ABI is indicated as a first-line non-invasive test for screening and diagnosis of LEAD. ^{250,251}	I	C
In the case of incompressible ankle arteries or ABI > 1.40, alternative methods such as the toe-brachial index, Doppler waveform analysis or pulse volume recording are indicated. ²⁵²	I	C

Recommendations	Class ^a	Level ^b
DUS is indicated as a first-line imaging method to confirm LEAD lesions. ²⁵³	I	C
DUS and/or CTA and/or MRA are indicated for anatomical characterization of LEAD lesions and guidance for optimal revascularization strategy. ²⁵⁴⁻²⁵⁷	I	C
Data from an anatomical imaging test should always be analysed in conjunction with symptoms and haemodynamic tests prior to a treatment decision. ²⁴⁶	I	C
DUS screening for AAA should be considered. ^{258,259}	IIa	C

©ESC 2017

FP hastalıklarının tedavisine yaklaşım



Femoropopliteal lezyonlarda revaskülarizasyon

- Endovasküler

- Cerrahi

Femoro-popliteal lezyonlarda revaskülarizasyon önerileri

Recommendations	Class ^a	Level ^b	
An endovascular-first strategy is recommended in short (i.e. <25 cm) lesions. ^{302,303}	I	C	<ul style="list-style-type: none"> Lezyon uzunluğu < 25 cm Endovasküler tedavi ilk seçenek olmalı
Primary stent implantation should be considered in short (i.e. <25 cm) lesions. ^{304,305}	IIa	A	
Drug-eluting balloons may be considered in short (i.e. <25 cm) lesions. ^{77,306-310}	IIb	A	
Drug-eluting stents may be considered for short (i.e. <25 cm) lesions. ^{302,303,311}	IIb	B	
Drug-eluting balloons may be considered for the treatment of in-stent restenosis. ^{312,313}	IIb	B	
In patients who are not at high risk for surgery, bypass surgery is indicated for long (i.e. ≥25 cm) superficial femoral artery lesions when an autologous vein is available and life expectancy is > 2 years. ³¹⁴	I	B	<ul style="list-style-type: none"> Lezyon uzunluğu ≥ 25 cm Yaşam beklentisi > 2 yıl Cerrahi açıdan yüksek riskli olmayan Safen greft kullanılacaksa cerrahi ilk seçenek
The autologous saphenous vein is the conduit of choice for femoro-popliteal bypass. ^{284,315}	I	A	
When above-the-knee bypass is indicated, the use of a prosthetic conduit should be considered in the absence of any autologous saphenous vein. ²⁸⁴	IIa	A	
In patients unfit for surgery, endovascular therapy may be considered in long (i.e. ≥25 cm) femoro-popliteal lesions. ³¹²	IIb	C	

Endovasküler Girişim: basamakları

- Vasküler giriş
- Uygun Antikoagülasyon
- Damarın hazırlanması
- Damarın tedavisi
- Hemostaz sağlanması

Vascular Access



Antegrade

- Radial
- Contralateral Common Femoral
- Ipsilateral Common Femoral
- Ipsilateral Superficial Femoral Artery

Retrograde

- Distal Superficial Femoral
- Popliteal
- Tibial
- Pedal

Devices



Vessel Preparation

- Atherectomy
- Specialty Balloons: Scoring, Cutting, Chocolate
- Intravascular Lithotripsy

Lesion Treatment

- Plain Balloons
- Drug Coated Balloons
 - Paclitaxel
 - Sirolimus
- Bare Metal Stents
 - Self-Expanding
 - Nitinol Woven
- Drug Eluting Stents
 - Paclitaxel
 - Everolimus, Sirolimus, Amphilimus
- Covered Stents

Imaging

- Intravascular Ultrasound

Future Directions



Devices

- Bioresorbable Scaffolds
- Percutaneous Bypass

Antiproliferative Compounds

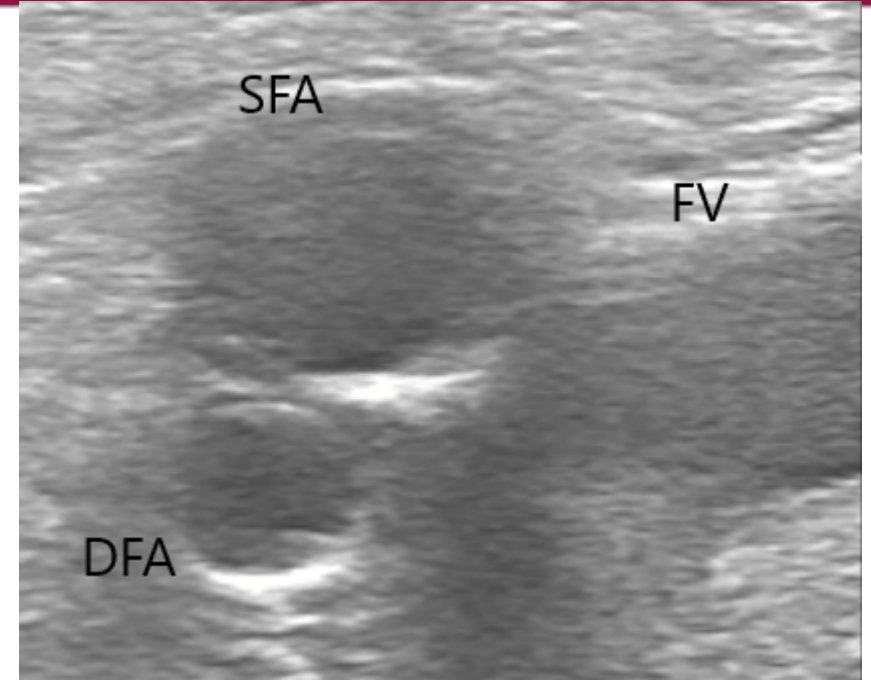
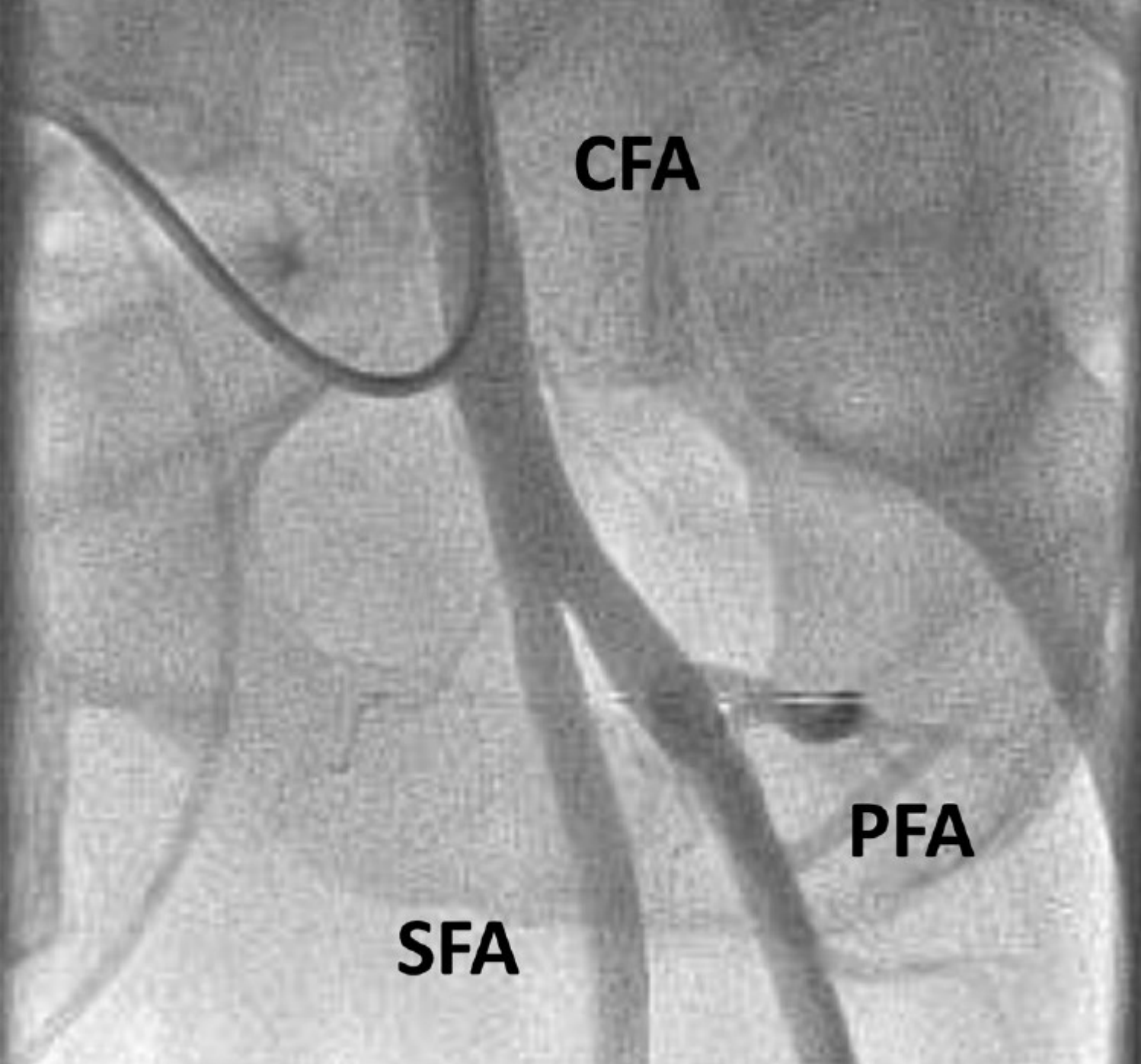
- Limus-Based Devices
- Liquid-Phase Paclitaxel

Novel Compounds

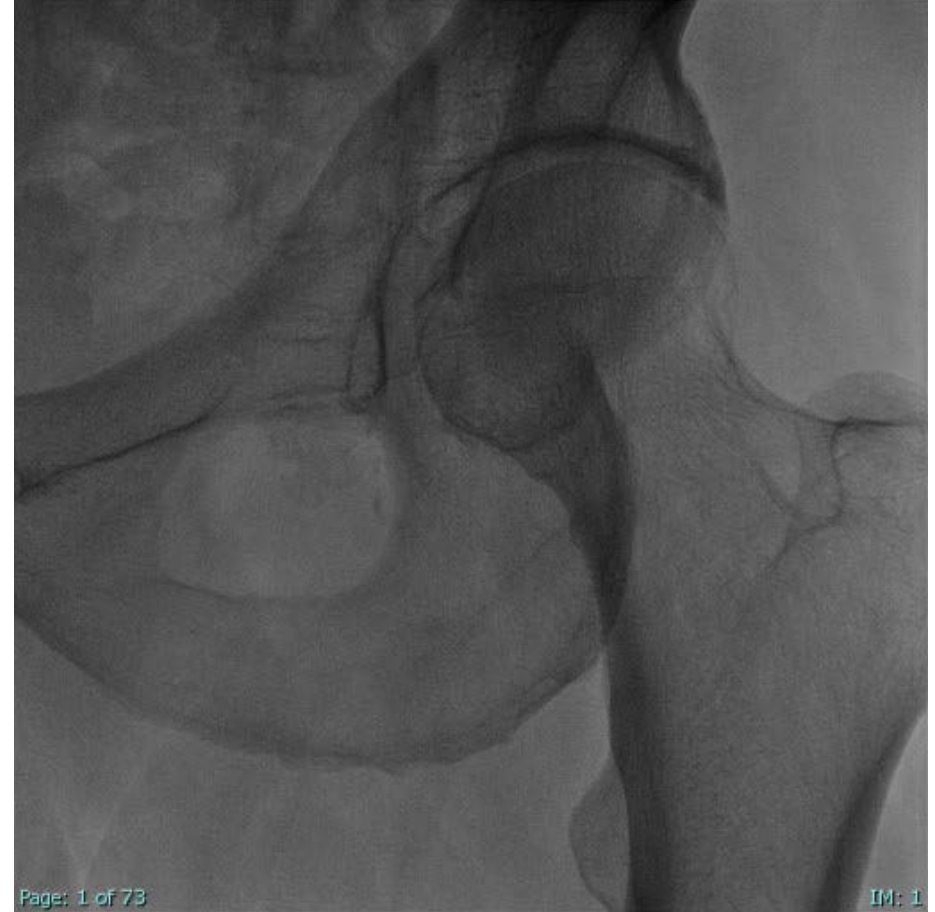
- Adventitial Dexamethasone

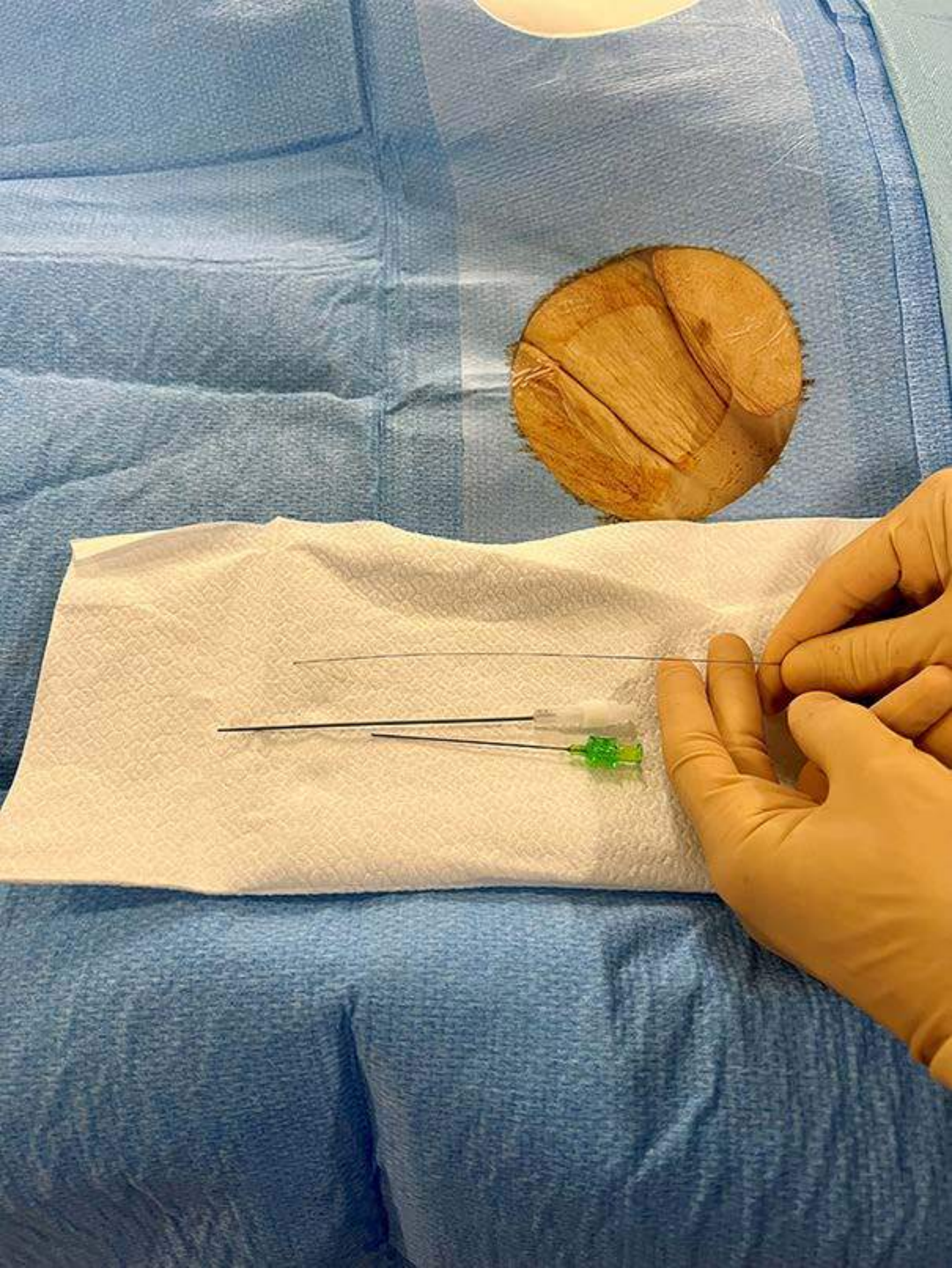
Giriş yeri seçimi

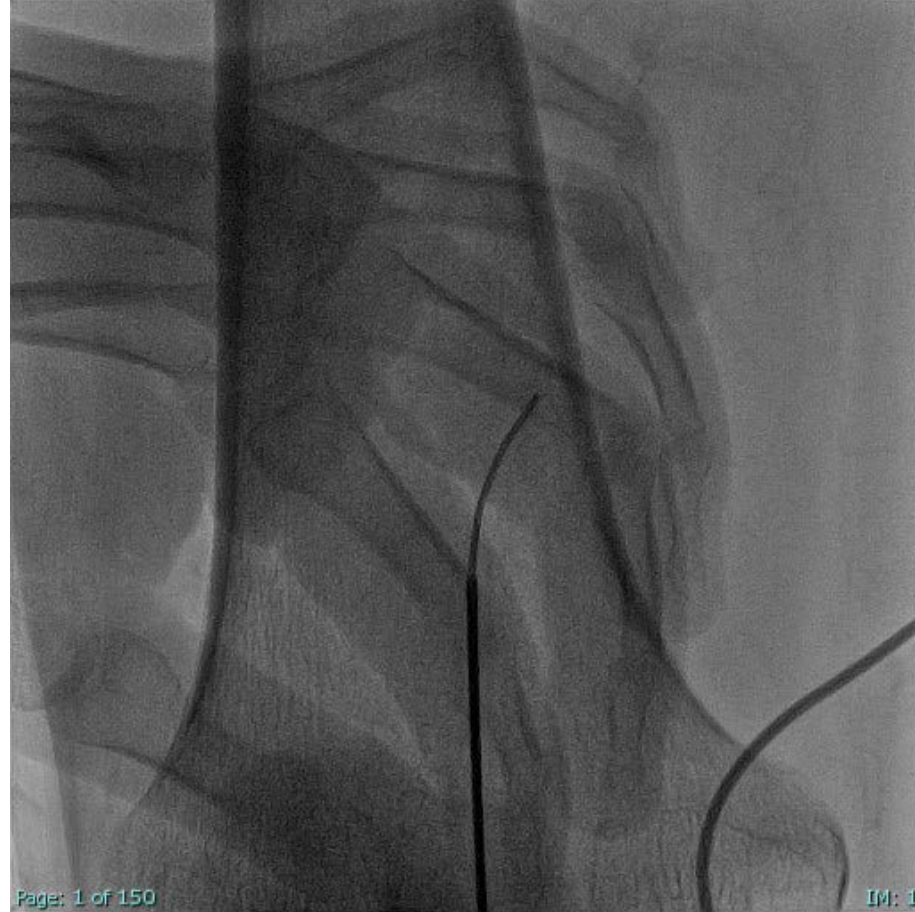
Giriş yeri	
Kontralateral kommon femoral arter (KFA)	En sık kullanılan. Teknik açıdan elverişli
İpsilateral KFA/antegrad	Ciddi ilak arter hastalığı olan hastalarda. Ostial ve proksimal SFA lezyonu olanlar için uygun değil
Retrograd transpopliteal	Kontralateral ve ipsilateral yaklaşıma kontrendikasyonu olanlarda. Proksimal kep geçilemeyen kronik total tıkanıklıklarda
Retrograd brakial	İliak hastalığı ve kontralateral/ipsilateral yaklaşım kontendike olanlarda. Çoğunlukla proksimal ve mid-SFA lezyonlarında
Retrograd transpedal	Kontralateral veya ipsilateral yollarla kombine edilebilir. Kronik tıkanıklıklarda proksimal kep geçilemediğinde kullanılır
Retrograd transradial	Kontralateral veya ipsilateral yollarla kombine edilebilir. Transpedal yaklaşımla kombine edilir



- İnguinal ligamanın yukarisından yapılan ponksiyonlarda vasküler kapama cihazlarının başarısız olma ihtimali daha yüksek
- Derin sirkumfleks iliak arter anatomik oriyentr olarak kullanılabilir; ponksiyon arter çıkışının altından yapılmalı
- Femoral bifurkasyonun distalinden yapılan ponksiyonlarda komplikasyon riski daha yüksek







Brakiyal arter

- Bilateral Kommon İliak Arter tıkanıklıklarında
- Distal aort tıkanıklıklarında
- Cross-over yapmayı zorlaştıran akut açılı KIA çıkışında veya belirsiz güdük varlığında
- Dirsek çukurundaki kırıştan US altında mikro-puncture kiti ile ponksiyon yapılması önerilir
- Brakiyal arter yaklaşımında komplikasyon riski femoral artere göre daha yüksek

Sol kol vs. Sağ kol

- Sağ kola kıyasla sol kolun avantajları:
 - Giriş yeriyle hedef lezyon arasındaki mesafe daha kısa
 - Cihazların manevra kabiliyeti daha iyi (özellikle tortuyoz/açılı aortik ark varlığında)
 - Kraniyal embolizasyon riski daha düşük

Anjiografik görüntüleme

- DSA modunda pelvik aortogram:
 - Pigtail kateter L3 seviyesine yerleştirilir
 - Görüntü alanı L3 düzeyinden her iki femur başını alacak şekilde ayarlanmalı
 - Kontrast enjeksiyon hızı 10-15 ml/s, kontrast miktarı 20-30 ml/s
 - İliak arterde stenoz olduğunda kontralateral anterior oblik 30-45 derecede KIA bifurkasyonu optimal görüntülenebilir
- Gerektiğinde L1-L2 düzeyinde daha küçük büyütmede distal aorta renal arterler değerlendirilebilir.

Anjiyografik görüntüleme

- DSA modunda femoropopliteal bölge aortogramı:
 - Kateter Eksternal İliak Arter distaline yerleştirilir
 - Görüntüleme hızı: 1 çerçeve/hız
 - Kontrast hızı: 4-6 ml/s
 - Kontrast miktarı: 8-10 ml/s
- DSA yapılamıyorsa aortoiliak aortogram 10-15 çerçeve/s, FP aortogramı 7.5-10 çerçeve/s ayarında normal anjiyografi yapılmalı



Vascular Access



Antegrade

- Radial
- Contralateral Common Femoral
- Ipsilateral Common Femoral
- Ipsilateral Superficial Femoral Artery

Retrograde

- Distal Superficial Femoral
- Popliteal
- Tibial
- Pedal

Devices



Vessel Preparation

- Atherectomy
- Specialty Balloons: Scoring, Cutting, Chocolate
- Intravascular Lithotripsy

Lesion Treatment

- Plain Balloons
- Drug Coated Balloons
 - Paclitaxel
 - Sirolimus
- Bare Metal Stents
 - Self-Expanding
 - Nitinol Woven
- Drug Eluting Stents
 - Paclitaxel
 - Everolimus, Sirolimus, Amphilimus
- Covered Stents

Imaging

- Intravascular Ultrasound

Future Directions



Devices

- Bioresorbable Scaffolds
- Percutaneous Bypass

Antiproliferative Compounds

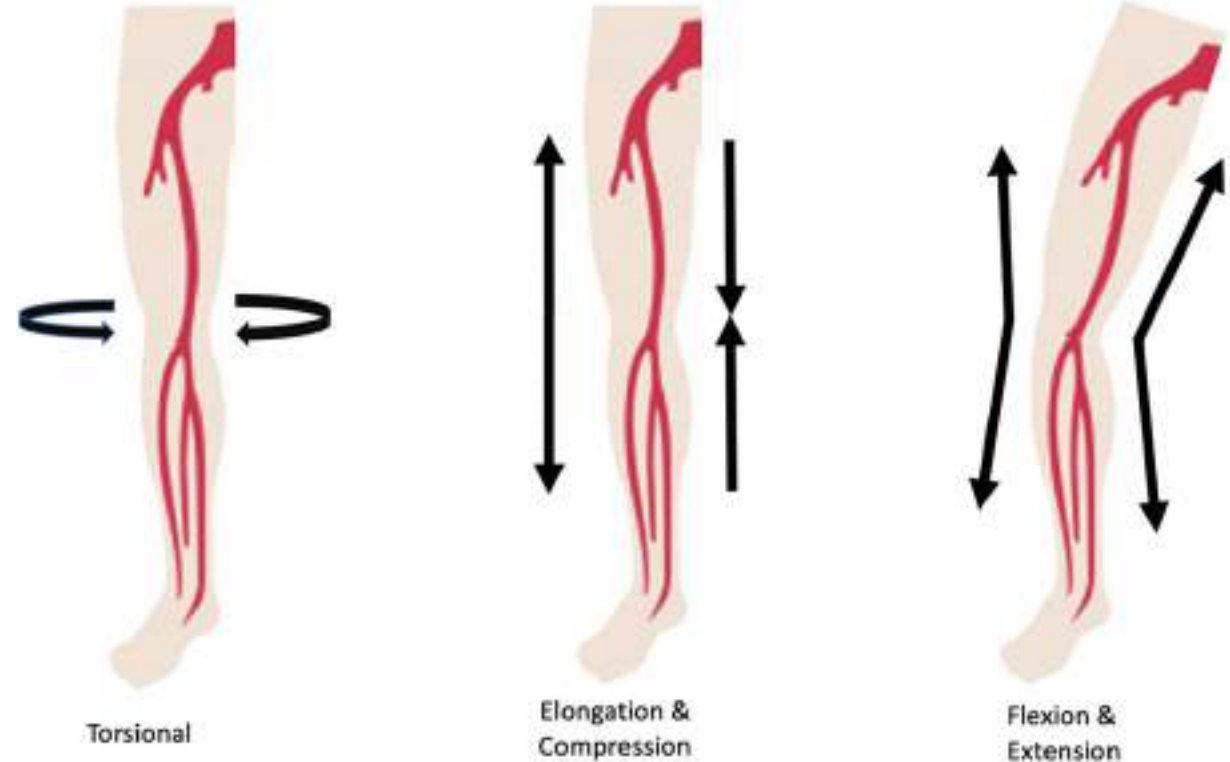
- Limus-Based Devices
- Liquid-Phase Paclitaxel

Novel Compounds

- Adventitial Dexamethasone

Femoropopliteal segmentte karşılaşılan zorluklar

- Benzersiz mekanik gerilmeler
(fleksiyon/ekstansiyon, kompresyon/uzama ve torsiyon dahil)
- Kronik total oklüzyonların yüksek prevalansı
- Diffüz plak
- Yoğun kalsifikasyon



(plain) balon anjiyoplasti (PBA)

- PTA'nın en ilk yöntemlerinden biridir
- Balon infilasyonu lümeni genişletir (plağı sıkıştırır, eksternal elastik laminayı gerer, diseksiyon oluşturur)
- Teknik başarı oranı %98-100
- Uzunluğu < 100 mm lezyonlarda PBA uygun seçenektir; akut başarısız olunursa stent implantasyonu
- 3 yıllık açıklık, stenozda %61, oklüzyonlarda %48
- Kısıtlılıkları: rezidüel stenoz, vasküler recoil, akımı engelleyici diseksiyonlar

İlaç Kaplı Balonlar

- Neointimal hiperplaziyi engelleyen antiproliferatif ilaçlar içeren balonlar
- Paklitaksel içeren balonlarla 2 yıllık açıklık anlamlı düzeyde artmış
- SFA-Long çalışmasında 2 yıllık açık kalma oranı %70 civarında (TASC C/D lezyonlar, %50 olguda kronik tıkalı lezyonlar)
- Uzun dönemli sonuçları sayesinde maliyet daha düşük
- *Bir meta-analizde paklitaksel içeren ürünlerin (balon veya stent) 2 ve 5 yıllık mortaliteyi anlamlı düzeyde artırdığı raporlandı (%68 ve %93 oranında, sırasıyla)*

Sirolimus kaplı balonlar

- Sirolimus, makrolid grubu sitostatik bir ajandır
- Paklitaksele kıyasla daha az vaskülotoksiktir
- Damar duvarı daha hızlı endotelize olur ve daha hızlı iyileşir
- Biyoyararlanımı düşük olduğu için yeni fosfolipit nano-taşıyıcılara gereksinim duyar
- Paklitaksel kaplı balonlarda oluşan distal embolizasyon iskemik hasarı kötüleştirir ve yara iyileşmesini geciktirirken sirolimus kaplı balonlarda benzer olay izlenmemiş
- *MagicTouch DCB, SELUTION DCB* sirolimus içeren balonlardır
- 2 yıllık patent kalma oranı yaklaşık %88-89

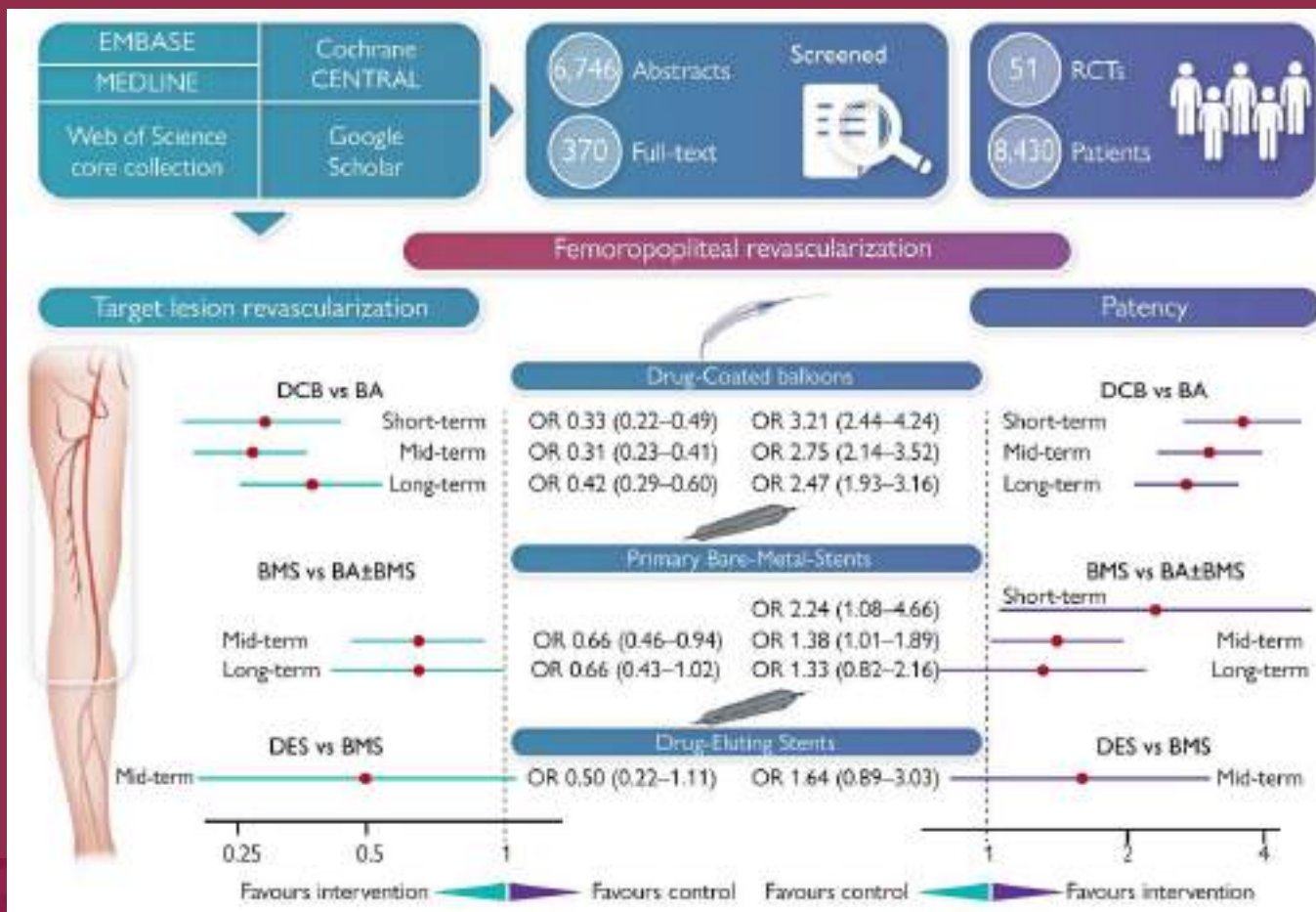
Vasküler skaffoldlar

- Nitinol bazlı, self-expandable
- Supera stent torsiyon ve rotasyonel strese dayanıklı olarak tasarlanmış
- BioMimics 3-dimensional (3D) stent sheer stresi azaltmak için helikal yapıya sahip
- Balon anjioplasti ile karşılaştırıldığında hedef lezyon revaskülarizasyon sıklığı daha düşük
- BMS ve DES arasında şu ana kadar anlamlı bir fark gösterilememiş

Endovascular revascularization strategies for aortoiliac and femoropopliteal artery disease: a meta-analysis



Volume 44, Issue 11
14 March 2023



Plak modifikasyonu

- Amaç: daha büyük lümen genişliği, daha iyi vasküler kompliyans, ilacın damar duvarına geçişini kolaylaştırmak
- Plak modifikasyonu için kullanılan cihazlar
 - Aterektomi cihazları
 - Özel balonlar
 - İntravasküler litotripsi

Aterektomi cihazları

- Kalsifiye, in-stent ve balon geçmeyen lezyonlarda faydalı olabilir
 - **Rotasyonel aterektomi:** *Diamondback 360*
 - **Orbital aterektomi:** *Rotalink, Jetstream, Phoenix, Rotarex, and Revolution*
 - **Direksiyonel aterektomi:** *SilverHawk, TurboHawk, HawkOne, and Pantheris*
 - **Lazer aterektomi:** *Turbo-Elite, Turbo-Power, Auryon, and DABRA*
- **Dezavantajlar:** *distal embolizasyon, uzun dönem sonuçlarının bilinmemesi, standardize protokolün olmaması ve cihazların güvenliği ile ilgili bazı kaygılar*

Özel balonlar

- Aterektomi cihazlarıyla aynı amaçlı kullanılır
- Bail-out stent gereksinimi olabilecek daha küçük çaplı arterlerde tercih edilir
- **Scoring balonlar**: semikompliyan balon üzerine nitinol teller yerleştirilmiş.
AngioSculpt, Bard UltraScore
- **Cutting balonlar**: üzerinde uzunlamasına yerleştirilmiş mikro-bıçaklar mevcut
- **Chocolate PTA balon**: nitinol kafes içine yerleştirilmiş SC balon. Kafes lokal şişmeyi engelleyerek basıncı damar duvarına kontrollü ve eşit dağılımını sağlıyor. İlaç kaplı balonla birlikte kullanımı 1 yıllık açıklık %98
- **İlaç kaplı Chocolate balon**: *Lutonix*

Circulation. 2022; 145: 1645-1654



Intravasküler litotripsi (IVL)

- Akustik dalgalarla kalsiyum tabakasında çatlaklar oluşturarak damar kompliyansını iyileştirir
- Aterektominin ulaşamadığı medyal kalsifikasyonda etkilidir
- Düşük diseksiyon ve distal embolizasyon riski taşır
- IVL + DCB vs. DCB tek başına: rezidüel stenoz ve akımı engelleyici diseksiyon daha az

JACC Cardiovasc Interv. 2021; 14: 1352-1361

Vascular Access



Antegrade

- Radial
- Contralateral Common Femoral
- Ipsilateral Common Femoral
- Ipsilateral Superficial Femoral Artery

Retrograde

- Distal Superficial Femoral
- Popliteal
- Tibial
- Pedal

Devices



Vessel Preparation

- Atherectomy
- Specialty Balloons: Scoring, Cutting, Chocolate
- Intravascular Lithotripsy

Lesion Treatment

- Plain Balloons
- Drug Coated Balloons
 - Paclitaxel
 - Sirolimus
- Bare Metal Stents
 - Self-Expanding
 - Nitinol Woven
- Drug Eluting Stents
 - Paclitaxel
 - Everolimus, Sirolimus, Amphilimus
- Covered Stents

Imaging

- Intravascular Ultrasound

Future Directions



Devices

- Bioresorbable Scaffolds
- Percutaneous Bypass

Antiproliferative Compounds

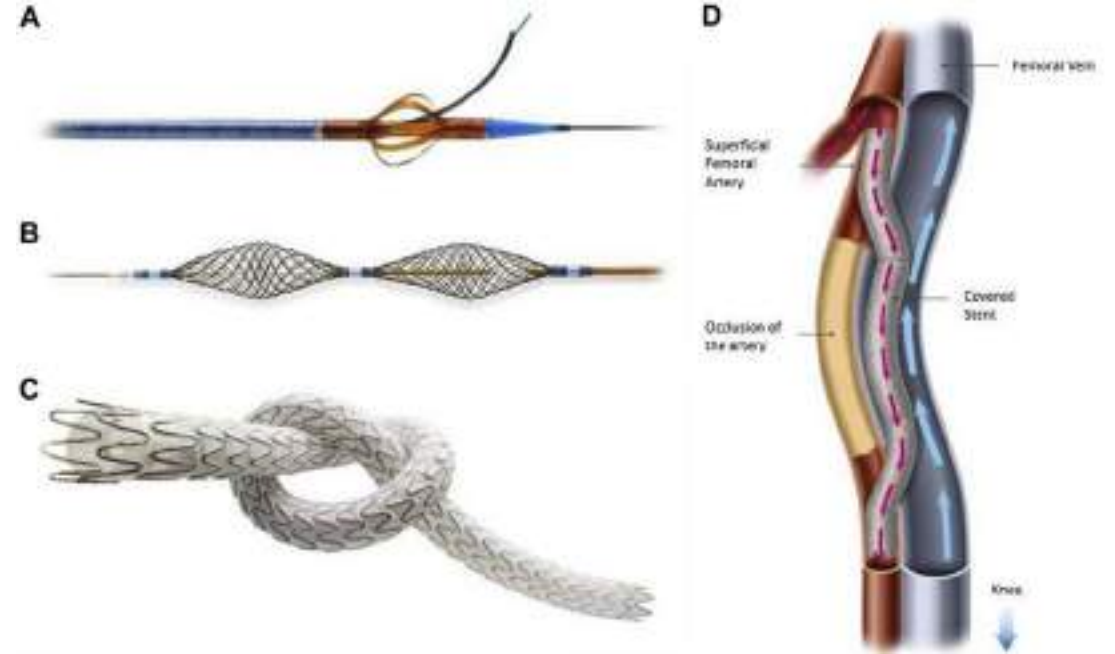
- Limus-Based Devices
- Liquid-Phase Paclitaxel

Novel Compounds

- Adventitial Dexamethasone

Gelecekte beklenenler

- Bioresorbable scaffolds
- Lipofilik nano-taşıyıcılar
- Sirolimus bazlı formülasyonlar
- Adventisiyal deksametazon
- Perkütan femoropopliteal bypass



Journal of Vascular Surgery, 72(5), 1648-1658.

Eve mesaj

- Endovasküler yöntemler bir çok hastada cerrahiye gerek kalmadan revaskülarizasyona olanak tanır
- Yeni geliştirilen cihazlar damarların açık kalma şansını artırır
- Yeni teknolojiler stent implantasyonu ihtiyacını azaltır
- Bioresorbable scfold'lar ve antiproliferatif ilaçlar kompleks FP lezyonlarının tedavisinde zorlukları gideriyor ve sonuçları iyileştiriyor



Teşekkürler