

Vasküler Kökenli Kronik Yaralar

Dr. Suat Nail Ömerođlu
İstanbul Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Kalp Damar Cerrahisi

İyileşmeyen Bacak Yaralarının Nedenleri

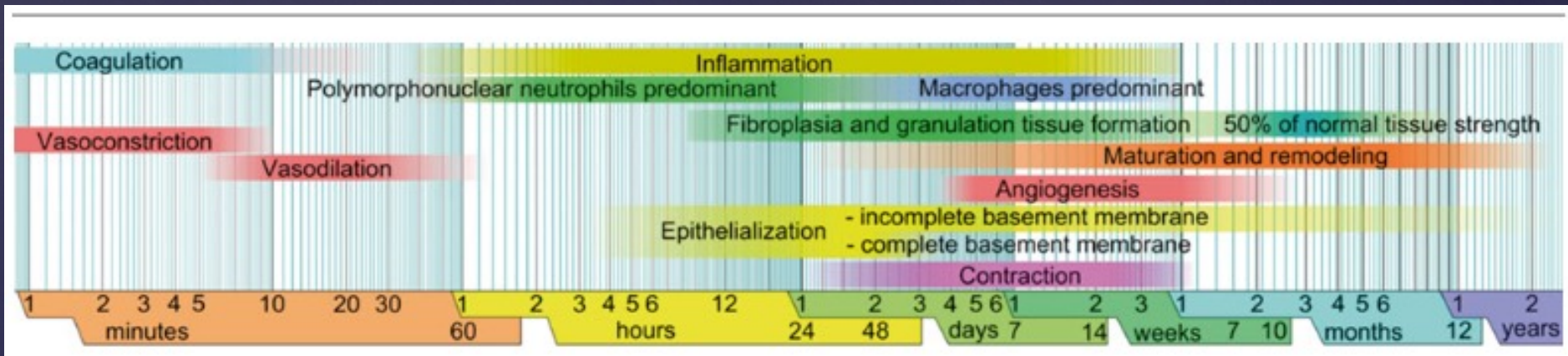
- ✓ Kronik venöz yetmezlik
- ✓ Arteriyel oklüziv hastalık
- ✓ Diyabetik nöropati
- ✓ Diğer

Alta yatan hastalığın doğru tanı ve tedavisi

Yara İyileşmesinin Temelleri

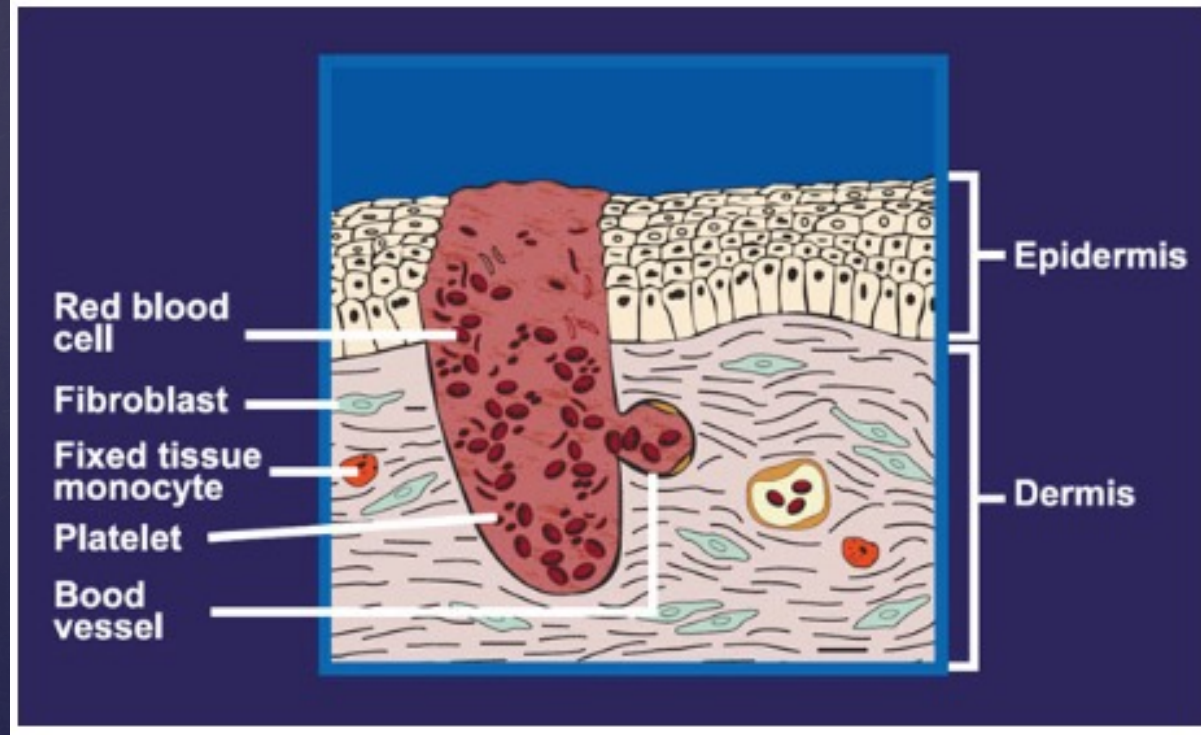
- ✓ Spesifik hücreler ekstraselüler matriks ile etkileşerek kollajen büyümesi ve depolanması için yeni bir yapı oluşturur.
- ✓ Etkileşimi idare eden mediatörler: growth factor, kemokin ve bunların inhibitörleri: Transformin growth factor B önemli rol oynar: TGF-B
- ✓ Dört faz:
 - ✓ Hemostaz
 - ✓ İnflamasyon
 - ✓ Proliferasyon
 - ✓ Remodeling

Yara İyileşmesinin Temelleri



Yara İyileşmesi- Faz 1: Hemostaz

Vazokonstriksiyon
Trombosit aktivasyonu,
proteinlerin salınımı ile yeni
trombositlerin aktivasyonu,
agregasyonu ve pıhtılaşma
kaskadının aktivasyonu
Erimez fibrinden geçici bir
matrix oluşur, trombositlerin
agregasyonu ile de pıhtı
benzeri yapı oluşur.



Yara İyileşmesi Faz 2: İnflamasyon

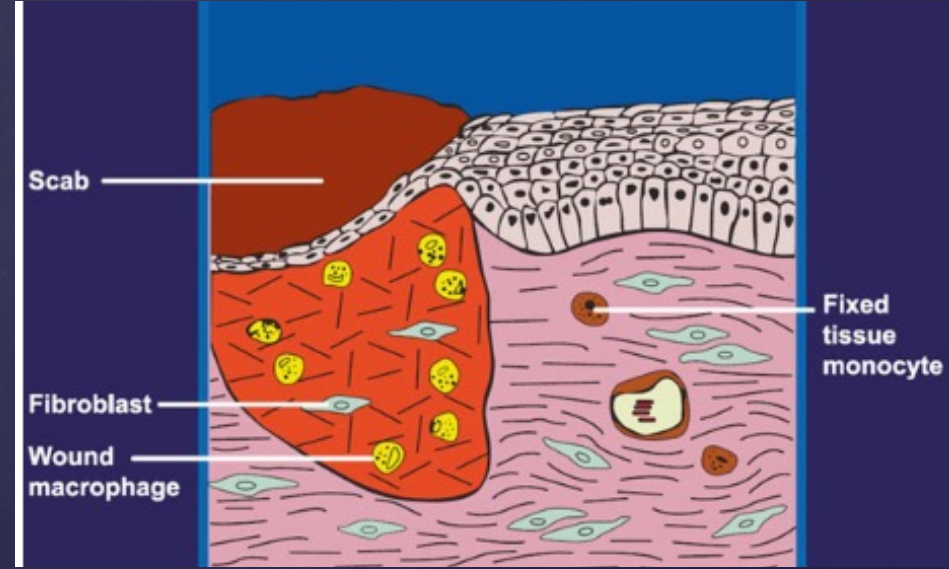
Mast hücreleri, nötrofiller ve makrofajlar inflamasyonu oluşturur.

İlk 24 saatte başlar ve 2 hafta kadar devam eder.

Kemokin, sitokin ve GH salınarak inflamasyon oluşturulur.

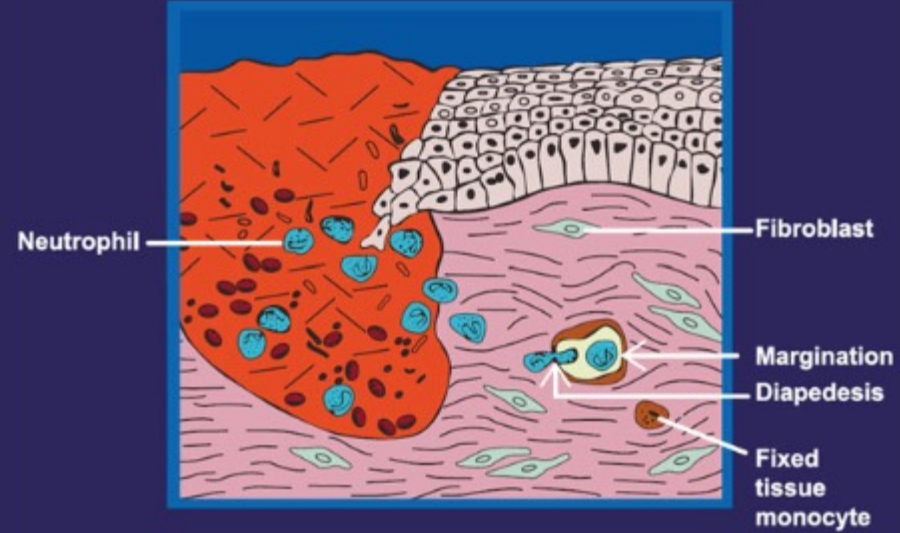
Lenfosit ve makrofajlar TNF-A, IFN, IL salgılayarak fibroblastları ve epitelial hücreleri yara içine çeker.

Nötrofiller MMP salgılar ve ölü dokular temizlenir.



Yara İyileşmesi Faz 3: Proliferasyon

Büyüme faktörleri yani PDGF, TGF-B, VEGF salınır ve ekstrasellüler matrikse gelen fibroblastlar kollagen, proteoglikanları sentezleyerek, yarayı dolduracak granülasyon dokusunu oluşturur.

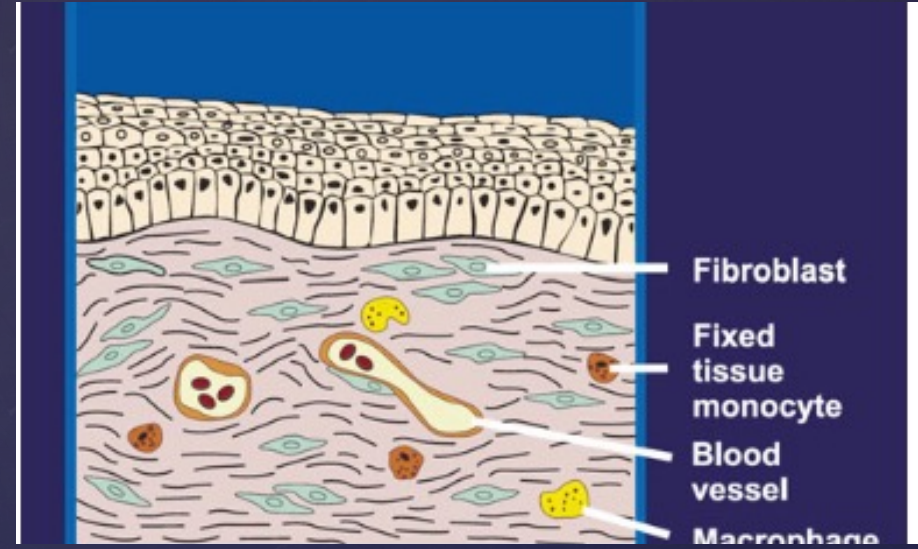


Yara İyileşmesi Faz 4: Epitelizasyon ve Remodeling

Epitelizasyon iyi gelişmiş bir granülasyon dokusu üzerine GF'lere cevaben hızlıca oluşur.

Epitel hücreleri yara bölgesine migrasyon yaparlar, MMP'lar canlı olmayan ölü dokuları temizler.

Remodeling uzun sürer ve Tip III kollajen yerine olgun Tip I kollajen geçişi ile sonuçlanır.



Kronik İyileşmeyen Yaralar

- ✓ İyileşmeyen yaraların ana sebepleri:
 - ✓ Venöz hipertansiyon
 - ✓ Arteriyel yetersizlik
 - ✓ Kronik basınç
 - ✓ Kronik inflamasyon
- ✓ Normal yara iyileşme safhalarının kesikliğe uğradığı durumlarda, özellikle İnflamatuar fazı etkileyerek uzamış, kontrolsüz proinflamatuar durum ve yetersiz doku proliferasyonu ile sonuçlanır.

Kronik İyileşmeyen Yara Etiyolojisi

Etiology of Wound	Differential Diagnosis	Method of Investigation
Infectious conditions	Mycobacterial Fungal Bacterial Treponemal/spirochetal	Wound biopsy with special stains and cultures, VDRL, PPD, CBC, ESR, C-reactive protein, chest x-ray, wound x-ray
Malignancy	Basal cell carcinoma Squamous cell carcinoma Kaposi sarcoma Lymphoma Mycosis fungoides	Wound biopsy for pathologic evaluation
Macrovascular arterial insufficiency	Arteriosclerosis Posttraumatic Embolic Acute or chronic thrombosis	Noninvasive vascular studies Bidirectional color Doppler, tcPO ₂ Contrast arteriography Computed tomography arteriography Magnetic resonance arteriography
Vasculitis/vasculopathy (microvascular arterial insufficiency)	Diabetic microangiopathy Hypertensive microangiopathy Thromboangiitis obliterans Raynaud disorder	tcPO ₂ Laser Doppler Possible biopsy
Venous insufficiency (deep and superficial)	Deep venous thrombosis Extrinsic compression (tumors) Deep valve insufficiency Perforator valve insufficiency Superficial venous insufficiency	Strain gauge plethysmography (maximum venous outflow) Venous photoplethysmography Bidirectional color Doppler Air plethysmography
Lymphatic obstruction/lymphedema	Venolymphatic disease (secondary to congestive heart failure, hepatic failure, renal failure, other overload states) Primary or secondary lymphatic insufficiency Lymphangiosarcoma	Clinical diagnosis, history, physical examination, chest x-ray, liver function tests, chemistries, lymphangiography
Hematologic abnormalities	Anemia (sickle cell) Polycythemia Dysproteinemia	CBC, iron studies (Fe, TIBC, folate, B ₁₂) Sickle cell prep
Collagen vascular disorders	Systemic lupus erythematosus Scleroderma Polyarteritis nodosa Wegener granulomatosis	FANA Rheumatoid arthritis prep Serum complement Rheumatologic workup
Excessive pressure	Diabetic neuropathy Alcoholic neuropathy Decubitus ulcer Postoperative deformity Bone spurs	Monofilament (10 g) Vibratory sensation (>25 mV) X-rays

Yaraların başarılı tedavisi altta yatan hastalığın doğru teşhis edilmesi ile mümkün olabilir.

Venöz Bacak Yaraları

Venöz yetmezliğin her çeşidi yaraya yol açabilir.

Venöz hipertansiyon ve yara arasında korelasyon

Devamlı venöz HT ve kronik bacak ödemi deri değişikliklerine yol açar:

Lipodermatoskleroz

Bu preülseratif bir durumdur, yara spontan olarak veya minör bacak travması ile ortaya çıkar.



Venous System	Limbs (%)
Deep alone	43.5
Deep and superficial	21.0
Deep, perforator, and superficial	6.5
Superficial alone	18.1
Superficial and perforator	10.9

Venöz Bacak Yaraları

Kronik venöz hastalık bacak yaralarının en yaygın nedenidir.

Risk faktörleri:

İleri yaş,

Kadın cinsiyet,

Obezite,

Hamilelik,

Uzun süre ayakta kalma ve

Derin ven trombozu özgeçmiş

Venöz Bacak Yaraları

Klinik

- ❖ Baldır ortasından ayak bileğine kadar olan bölgede
- ❖ Malleolün hemen üzerinde görülür, medialde daha sıktır.
- ❖ Yüzeysel
- ❖ Yara yatağının üzerinde sarı, fibröz eksüda ile düzensiz sınırlar
- ❖ Ağrı hafif-orta şiddette
- ❖ Arter nabızları normal



Venöz Bacak Yaraları

- ❖ Telenjektaziler, periferik ödem, venöz varisler ve bacakların alt bölümlerinde kahverengi renk değişikliği
- ❖ Yara çevresinde eritem ve pullanma ile karakterize venöz staz dermatiti olabilir



Venöz ülser ve staz dermatiti

Venöz Bacak Yaraları

Tanı

- ❖ Klinik muayene
- ❖ Dupleks venöz ultrasonografi

Venöz Bacak Yaraları - Tedavi

- ❖ Cerrahi venöz tedavi
 - ❖ Safen reflü
 - ❖ Perforatör yetersizliği
 - ❖ İliyak çıkış darlığı
- ❖ Kompresyon
- ❖ Farmakolojik ajanlar
 - ❖ Pentoksifilin
 - ❖ Flavonoidler
 - ❖ Antikoagülanlar
- ❖ Yara iyileşmesini hızlandıran yardımcı tedaviler
 - ❖ Cilt Greftleme ve eşdeğerleri
 - ❖ Büyüme faktörleri
 - ❖ Kollajen matrix
 - ❖ Topikal terapiler
 - ❖ Ultrason ve Elektrik stimülasyonu

Arteriyel Yetmezlik (İskemik) Yaraları

- ❖ Revaskülarizasyon yapılmazsa yaraların %25-40'ı amputasyona gider.
- ❖ 169 revaskülarizasyon yapılmayan hasta
1 yılda %52 iyileşme
1 yılda %23 amputasyon
ABI ve yara derecesi amputasyon risk faktörleri olarak belirlenmiş.
- ❖ Revaskülarizasyon
İstirahat ağrısı
Ülser - Pedal gangren

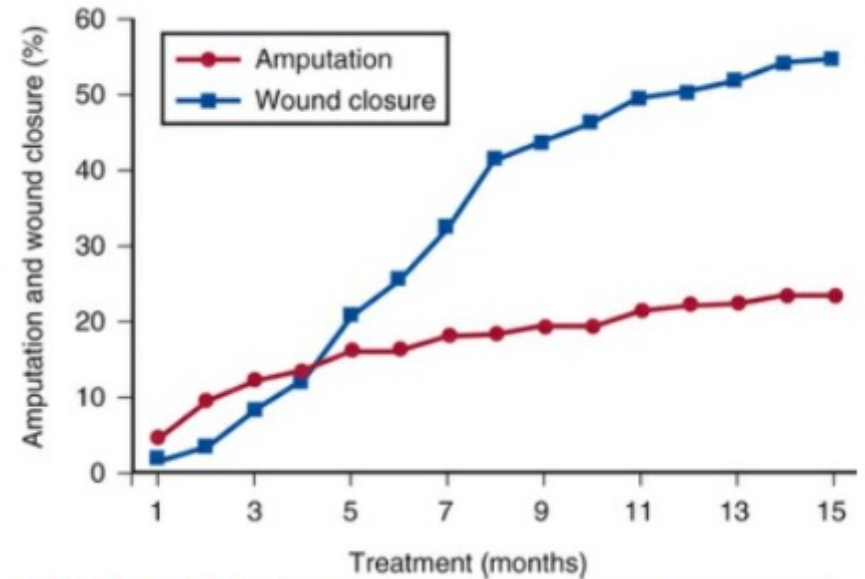


FIGURE 115.4 Incidence of major amputation and complete wound closure by life-table analysis in 169 limbs with tissue loss and nonrevascularized arterial insufficiency. (Marston WA, et al. Natural history of limbs with arterial insufficiency and chronic ulceration treated without revascularization. *J Vasc Surg.* 2006;44:108–114.)

İskemik Yaralar

- ⌘ PAH ekstremitelere giden kan akışını azaltarak doku nekrozu ve bacak ülserlerine neden olabilir.
- ⌘ PAH risk faktörleri:
 - DM
 - Sigara
 - Hipertansiyon
 - Hiperlipidemi
 - MI, anjina veya inme öyküsü

İskemik Yaralar



Klinik

- ❖ Tipik olarak distalde ayak parmaklarında veya topuk, malleol ve kaval kemiği gibi basınç alanlarında
- ❖ Ülserlerin sınırları net kenarlara sahiptir ve üzerlerinde nekrotik bir eskar ile "delikli" bir görünüm olur
- ❖ Çok ağrılı
- ❖ Claudicatio intermittans veya istirahat ağrısı

İskemik Yaralar

Muayene

- ❖ Azalmış kıllanma
- ❖ Parlak ve ince cilt
- ❖ Nabız yokluğu veya azalması
- ❖ Uzamış kapiller dolum süresi (>3 ila 4 saniye)
- ❖ 1 dakika boyunca 45°'ye kadar bacak elevasyonu ile uzun süreli solgunluk (Buerger testi)
- ❖ Periferik kuru gangren

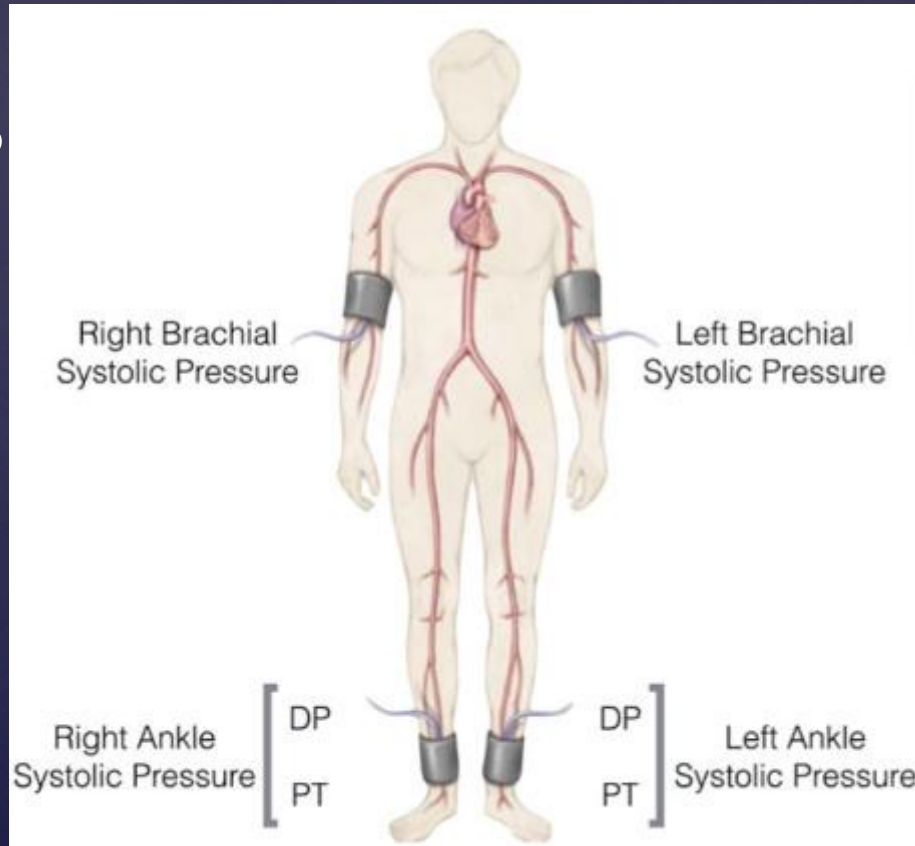


Kompleks topuk yarası

İskemik Yaralar

Tanı

- ❖ Ayak bileği-kol indeksi (ABI)
- ❖ Arteriyel Doppler
- ❖ BT Anjio
- ❖ MR Anjio
- ❖ Konv. Anjio



Calculation of the ABI

$$\text{Right ABI} = \frac{\text{Higher Right Ankle Pressure}}{\text{Higher Brachial Pressure}}$$

$$\text{Left ABI} = \frac{\text{Higher Left Ankle Pressure}}{\text{Higher Brachial Pressure}}$$

Interpretation of the ABI

>1.30	Noncompressible
0.91-1.3	Normal
0.41-0.9	Mild-Moderate peripheral arterial
0.00-0.4	Severe peripheral arterial disease
0	

İskemik Yaralar

Tanı

- ❖ Ayak bileği-kol indeksi (ABI)
- ❖ Arteriyel Doppler
- ❖ **BT Anjio**
- ❖ MR Anjio
- ❖ Konv. Anjio



İskemik Yaralar

Tanı

- ❖ Ayak bileği-kol indeksi (ABI)
- ❖ Arteriyel Doppler
- ❖ BT Anjio
- ❖ MR Anjio
- ❖ Konv. Anjio



İskemik Yaralar

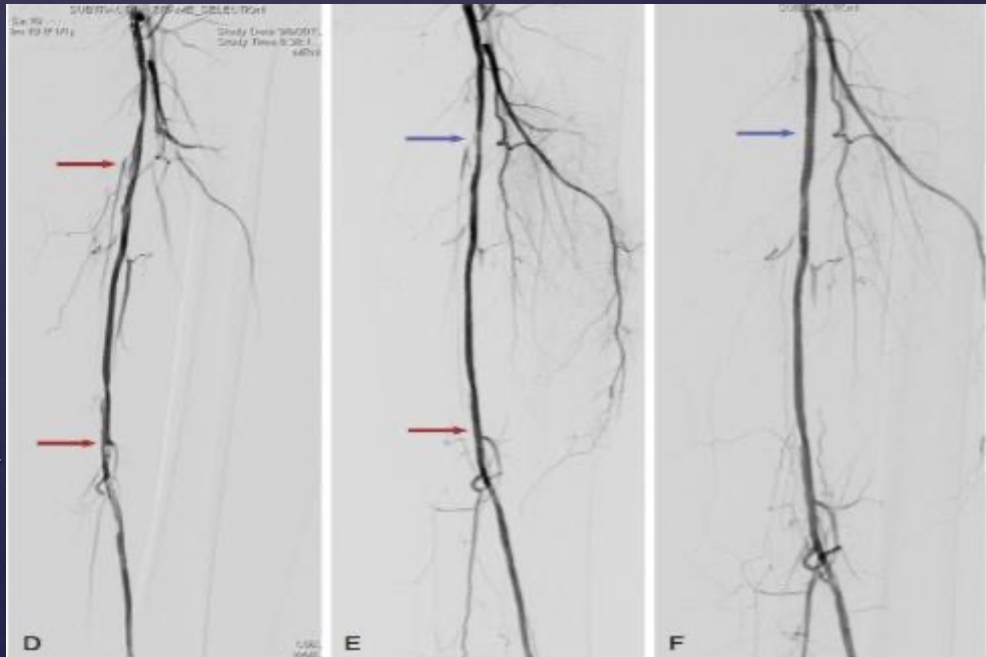
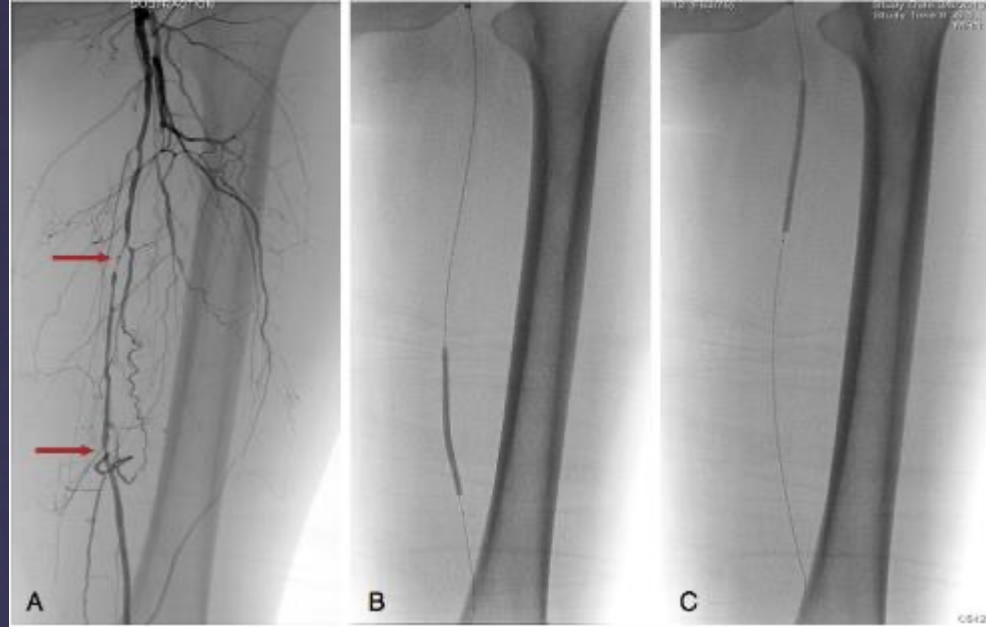
- ⌘ Revaskülarizasyon yapılmadan takip edilen hastaların yaralarında 4-6 haftada düzelme gözlenmezse revaskülarizasyon düşünülmeli
- ⌘ Arteriyel yetmezlik yaraları sıklıkla diğer sebepler olan venöz yetmezlik, diyabet ve Romatoid Artrit ile birlikte dir
- ⌘ Kronik yarası olan tüm hastalarda arteriyel dolaşım değerlendirilmelidir

Kronik Yaralarda Klinik Deęerlendirme

- ✓ Yara boyutlarının ölçümü
- ✓ Yara Yatağının Deęerlendirilmesi ve Hazırlanması
 - ✓ Debridman
 - ✓ Cerrahi debridman
 - ✓ Kimyasal debridman
 - ✓ Ultrasonografik debridman
 - ✓ Hidrodebridman
 - ✓ Larva tedavisi
 - ✓ Bakteriyel kolonizasyon
 - ✓ Kronik inflamasyonun kontrolü
 - ✓ Bacak ödeminin giderilmesi
 - ✓ Yara eksüdasyonunun kontrolü

İskemik Yaraların Tedavisi

- ❖ Revaskülarizasyon
 - ❖ Bypass
 - ❖ **Endovasküler**
- ❖ Lokal yara tedavisi
 - ❖ Debridman
 - ❖ Basınç azaltılması
 - ❖ Enfeksiyon kontrolü
- ❖ Farmakolojik ajanlar
 - ❖ Pentoksifilin ve Silostazol
 - ❖ Prostaglandinler
- ❖ Anjiogenez
 - ❖ VEGF
 - ❖ Lokal gen transferi
- ❖ İntermitan Pnömatik Kompresyon
- ❖ Negatif basınç tedavileri
- ❖ Hiperbarik Oksijen Tedavisi



İskemik Yaraların Tedavisi

- ❖ Revaskülarizasyon
 - ❖ Bypass
 - ❖ Endovasküler
- ❖ Lokal yara tedavisi
 - ❖ **Debridman**
 - ❖ Basınç azaltılması
 - ❖ Enfeksiyon kontrolü
- ❖ Farmakolojik ajanlar
 - ❖ Pentoksifilin ve Silostazol
 - ❖ Prostaglandinler
- ❖ Anjiogenez
 - ❖ VEGF
 - ❖ Lokal gen transferi
- ❖ İntermitan Pnömatik Kompresyon
- ❖ Negatif basınç tedavileri
- ❖ Hiperbarik Oksijen Tedavisi



Arteriyel Yetmezlik Yaralarının Tedavisi

- ❖ Revaskülarizasyon
 - ❖ Bypass
 - ❖ Endovasküler
- ❖ Lokal yara tedavisi
 - ❖ **Debridman**
 - ❖ Basınç azaltılması
 - ❖ Enfeksiyon kontrolü
- ❖ Farmakolojik ajanlar
 - ❖ Pentoksifilin ve Silostazol
 - ❖ Prostaglandinler
- ❖ Anjiogenez
 - ❖ VEGF
 - ❖ Lokal gen transferi
- ❖ **İntermitan Pnömatik Kompresyon**
- ❖ Negatif basınç tedavileri
- ❖ Hiperbarik Oksijen Tedavisi

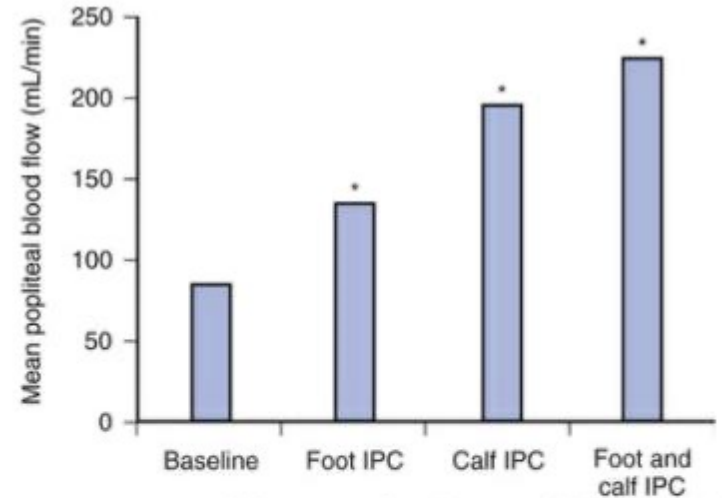


FIGURE 115.14 Mean popliteal artery blood flow in claudicants at baseline compared with claudicants using intermittent pneumatic compression (IPC) of various types. Each type of IPC resulted in significantly higher flows than baseline ($*P < .001$). (Mansbridge J, Liu K, Patch R, Symons K, Pinney E. Three-dimensional fibroblast culture implant for the treatment of diabetic foot ulcers: metabolic activity and therapeutic range. *Tissue Eng.* 1998;4:403-414.)

Tromboanjiitis obliterans (Buerger hastalığı)

Küçük ve orta büyüklükteki arterler

Damarları ve ekstremitelerde sinirlerini etkileyen vazo-oklüziv inflamatuvar bir vaskülopatidir.

Patofizyoloji: damar duvarları korunmuş ancak damarları tıkayan inflamatuvar trombus

Genç ve orta yaşta sigara içen erkek

Tromboanjiitis obliterans (Buerger hastalığı)

Klinik Özellikler

- ❖ Bacaklar kollardan daha sık
- ❖ Kollar PAH göre daha sık tutulur.
- ❖ Dijital gangren ve ülserasyona ilerleyebilen iskemik semptomlar ile başvurur
- ❖ Raynaud fenomeni ve yüzeysel tromboflebit sık



Tromboanjiitis obliterans (Buerger hastalığı)

Tanı

Tipik hasta (sigara kullanımı, genç, erkek, aterosklerotik risk faktörlerinin olmaması)

Fiziksel bulgular

Dizüstü nabızlar var

Dizaltı nabızlar yok

Üst ekstremitte tutulumu

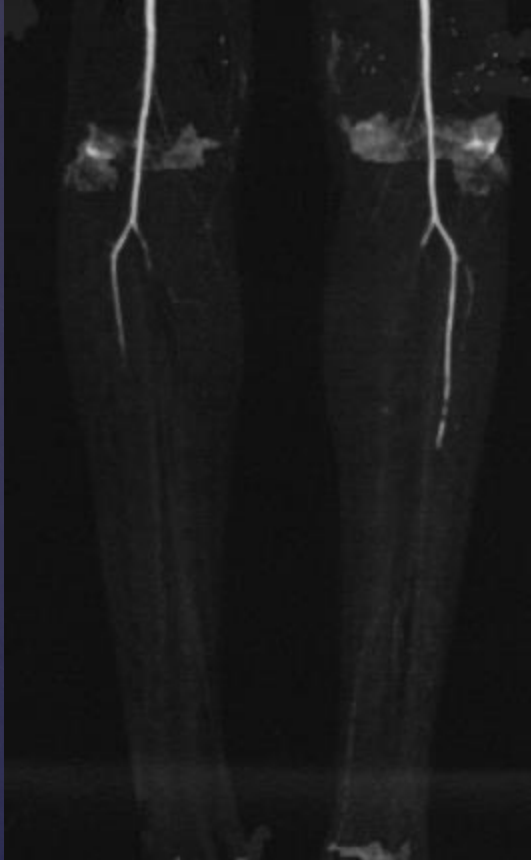
Anjiyografik bulgular

Küçük ve orta büyüklükteki arterlerin segmental tıkanıklıkları

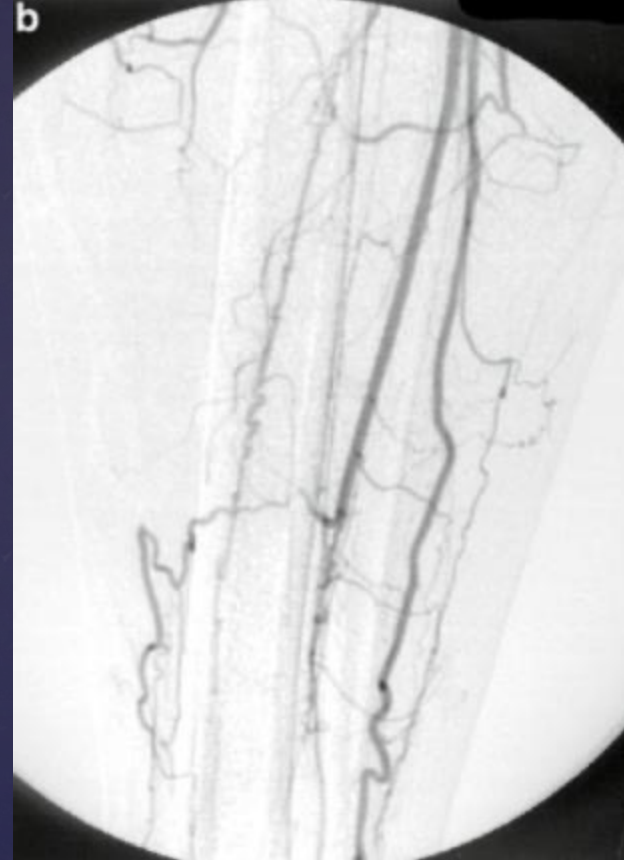
Oklüde alanlarının etrafındaki "tirbuşon" şeklindeki kollateral

Shionoya criteria	Olin criteria
Smoking	Current or recent smoking
>50 years	>45 years
Infrapopliteal arterial occlusions, upper limb involvement or phlebitis migrans	Infrapopliteal arterial occlusions, upper limb involvement or phlebitis migrans
Absence of atherosclerotic risk factors other than smoking	Laboratory tests to exclude autoimmune or connective tissue diseases and diabetes mellitus
	Laboratory tests to exclude autoimmune or connective tissue diseases and diabetes mellitus
	Demonstrate consistent arteriographic findings in the involved and clinically noninvolved limbs

Tromboanjiitis obliterans (Buerger hastalığı)



BT anjiyo'da dizaltı arterler



Dizaltı arterlerde tirbuşon görüntüsü

Tromboanjiitis obliterans (Buerger hastalığı)

Tedavi

- ❖ Sigara bırakılması
- ❖ Vazodilatörler
 - ❖ İntravenöz prostaglandin
 - ❖ Kalsiyum kanal blokerleri
 - ❖ Fosfodiesteraz inhibitörleri (Silostazol)
 - ❖ Transdermal nitrat preparatları
- ❖ İntermitan pnömatik kompresyon
- ❖ Girişimsel
 - ❖ Revaskülarizasyon
 - ❖ Sempatektomi

	venöz	arteriyel	nöropatik
Tarih	Önceki derin ven trombozu, inme, düşüklükler Obezite, çoğul gebelik Uzun süre ayakta kalındığında ağrı	Sigara içiyor Şeker hastalığı dislipidemi Aralıklı topallama	Şeker hastalığı Periferik nöropatinin diğer nedenleri
Konum	tozluk dağılımı Malleolar bölgeler (medial > lateral)	Basınç siteleri Distal noktalar (ayak parmakları)	Basınç siteleri
Ağrı	hafif ila orta	Şiddetli	Ağrısız
morfoloji	düzensiz sınırlar Sığ	nekrotik eskar delinmiş	delinmiş
çevreleyen cilt	Hemosiderine sekonder pigmentasyon lipodermatoskleroz	Saç dökülmesi ile parlak atrofik cilt	Ülser çevresindeki kalın kallus
Diğer fizik muayene bulguları	varisler Periferik ödem Staz dermatiti	Zayıf/yok periferik darbeler Uzatılmış kapiler dolum süresi (>3 ila 4 saniye) Bacak yüksekliğinde solgunluk (1 dakika boyunca 45 °)	Azaltılmış duyu ile periferik nöropati
İlgili çalışmalar	Dubleks ultrasonografi	Ayak bileği-kol indeksi Bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) Manyetik rezonans anjiyografi (MRA)	

Multidisipliner Takım Çalışması

Risk Faktörlerinin Eliminasyonu !



Teşekkürler !