



Prof. Dr. Önder Kılıçoğlu



DIYABETİK AYAKTA PERFÜZYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

DR.MURAT AKSOY

AMERİKAN HASTANESİ/
KOÇ ÜNİVERSİTESİ

**Diyabet
hastalarının
%5'inde ayakta
yara vardır
%1
amputasyon**

**%15'i hayatının bir
döneminde yara ile
karşılaşacaktır**



ÜLSER NEDEN GELİŞİR?

- Nöropati
- Arter tıkanıklığı
- Mekanik nedenler

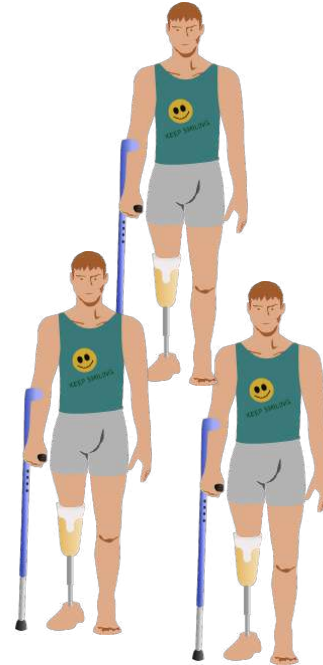
- *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2016 May 1. 5 (5):191-197.
- *World J Diabetes*. 2016 Apr 10. 7 (7):153-64.



- Diyabetli hastada periferik arter tıkanıklığı ve enfeksiyon amputasyonun ana nedenleridir.
- Diyabetli hastaların %40'ında periferik arter tıkanıklığı vardır
- Yara iyileşme problemi yaşanan olguların %40'ında damar problemi vardır



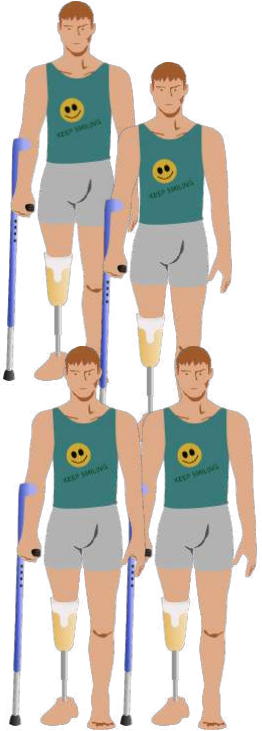
The EURODIALE study. Diabetologia 2008; 51: 747–755.
Diabetes Metab Res Rev 2000; 16(Suppl 1): S75–83.
Diabetologia 1984; 27: 568–573.
Diabet Med 1992; 9: 710–715.
Diabetes Care 2003; 26(12): 3333–41.



DİYABET VE DAMAR TIKANIKLIĞI

- Diyabet süresi uzadıkça riski ve tutulum alanı artıyor
- HgA1c'deki her %1'lik yükselme tıkanıklık riskini %30 arttırıyor.
- Kadınlarda tutulum riski daha yüksek

- Diabetes Care 2001; 24(8): 1433
- Am J Med 2004;116(4):236



İLK DEĞERLENDİRME

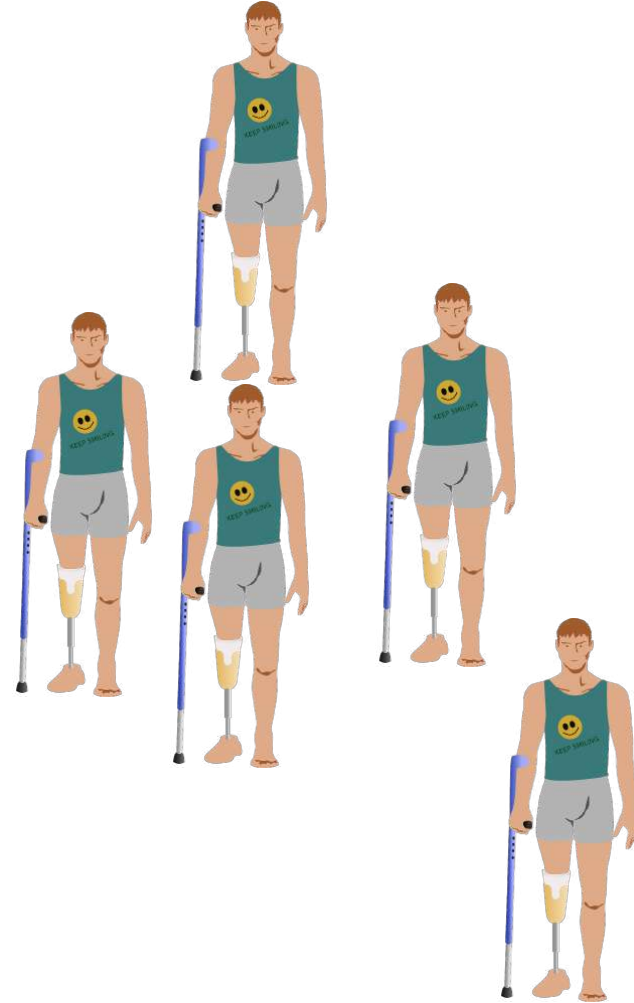
■ Anamnez

■ Hastanın anamnezi

- Vasküler olay tanımı
- Hastanın diyabete hakimiyeti

■ Yaranın anamnezi

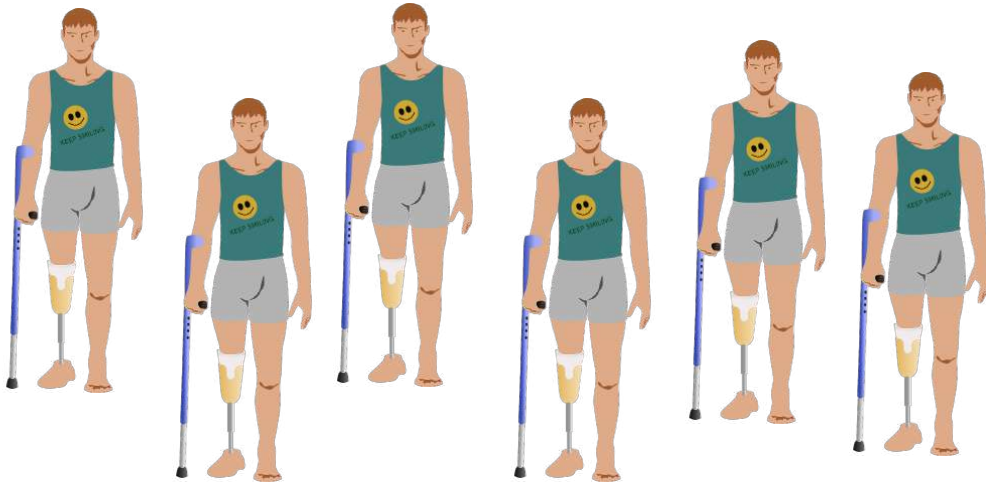
- Süresi
- Yapılan tedavi
- Hasta uyumu



FİZİK MUAYENE

Katkısı olanlar

- Nabızların değerlendirilmesi
- Venöz dolum zamanı
- Periferik arter hastalığı öyküsü

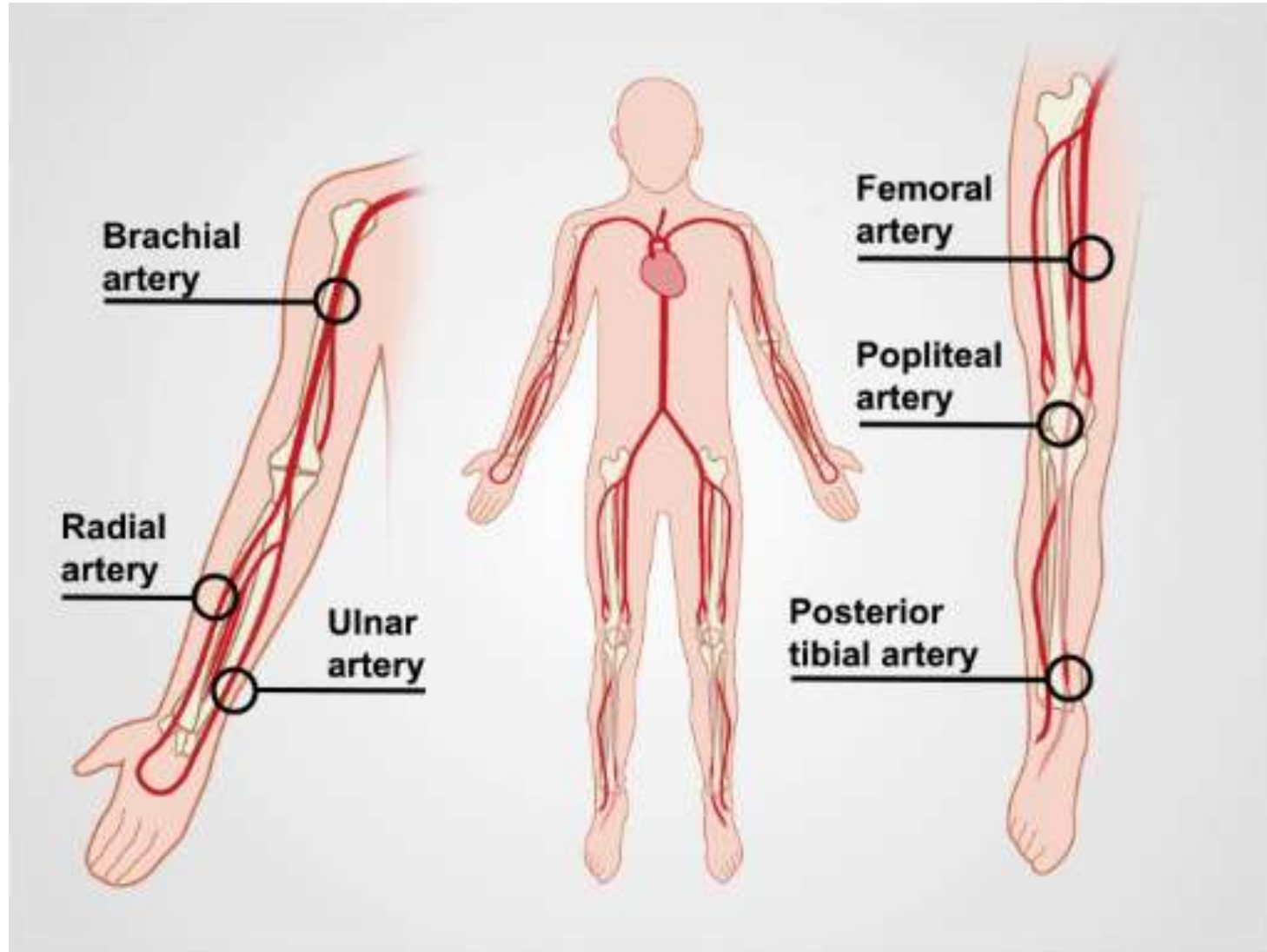
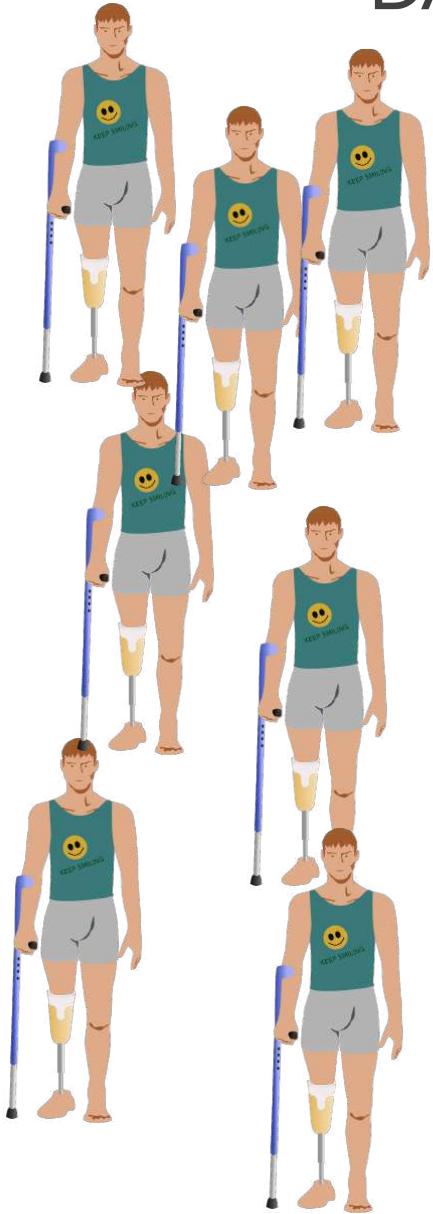


Katkısı olmayanlar

- Kapiller doluş süresi
- Isısı
- Rengi
- Tüy dökülmesi

J Clin Epidemiol 1997; 50(6):659-668

DAMAR MUAYENESİ

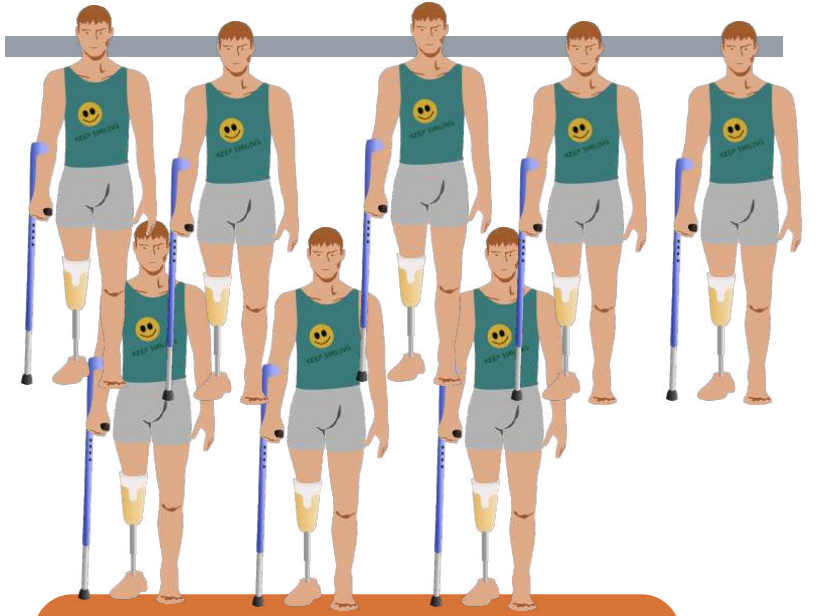


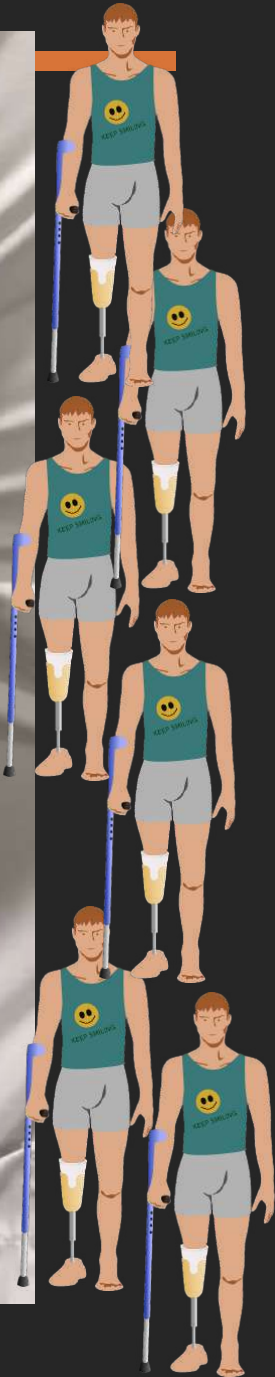
ANKLE-BRACHIAL PRESSURE INDEX

Travmada
çok faydalı

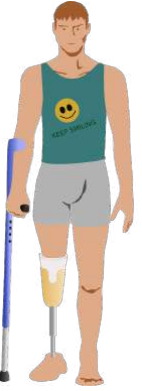
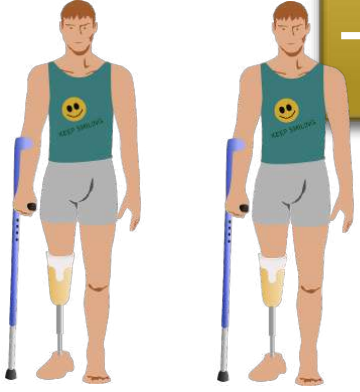
Diyabetli
hastalarda
şüpheli

Medial
arterial
calcification

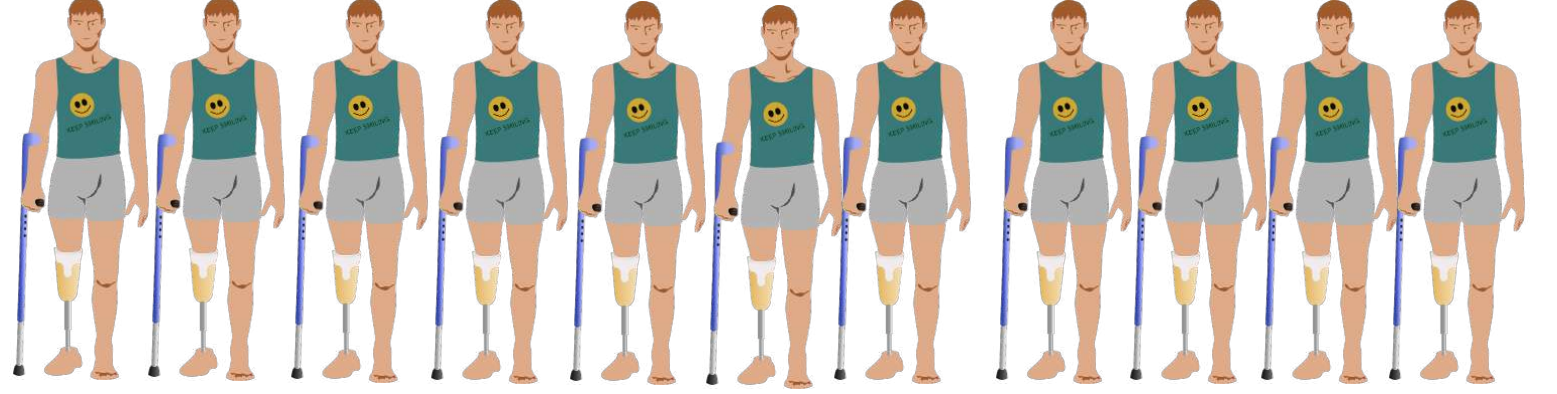




DİYABETLİ HASTADA DAMAR TIKANIKLIĞI



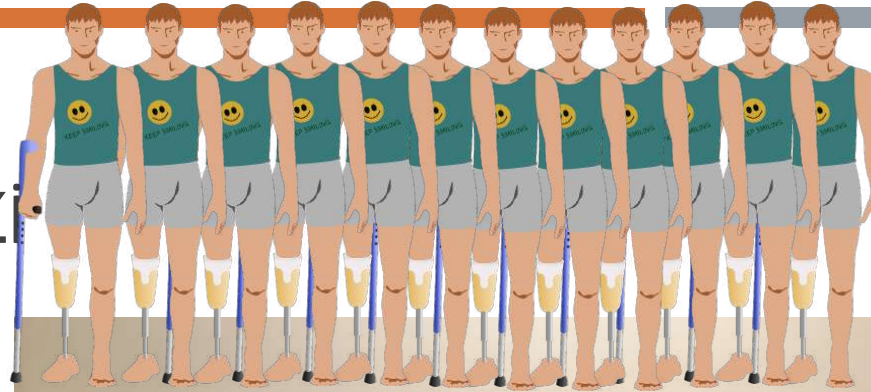
PARMAK BASINÇLARI



- Ciddi iskemi
 - İstirahat ağrısı ve <30 mm Hg basınç
 - Yara ve <50 mm Hg basınç
- TBI ≥ 0.75 periferik arter hastalığını dışlar
 - Yarası olmayanlarda

- Uygun olmayan hastalar
 - Amputasyon öyküsü olanlar
 - Pedal arterleri ağır kalsifikasyon olan hastalar
 - Non-hallux ölçümler değersiz
 - Nöropatili hastalarda geniş aralık

DOPPLER İLE AKIM ANALİZİ



- Doppler ultrason ile kalitatif akım analizi
 - Trifazik/bifazik/monofazik
- Her iki pedal arter analizi
 - Trifazik akım $>90\%$ hastalığı dışlar
 - Monofazik/bifazik akıma DİKKAT
- Heryerde yapılabilir

Inter-observer farklılıklar





Amerikan Hastanesi

12/10/22 13:32:01

MI 1.2

TIs 0.2

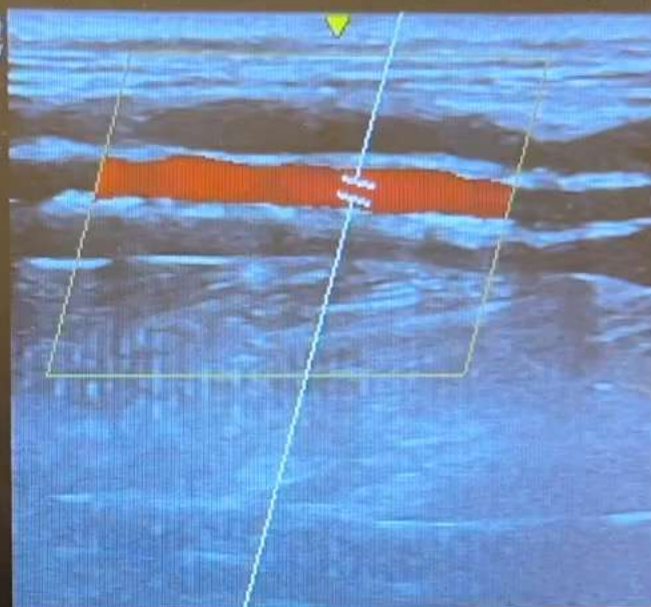
L6-12

LEA

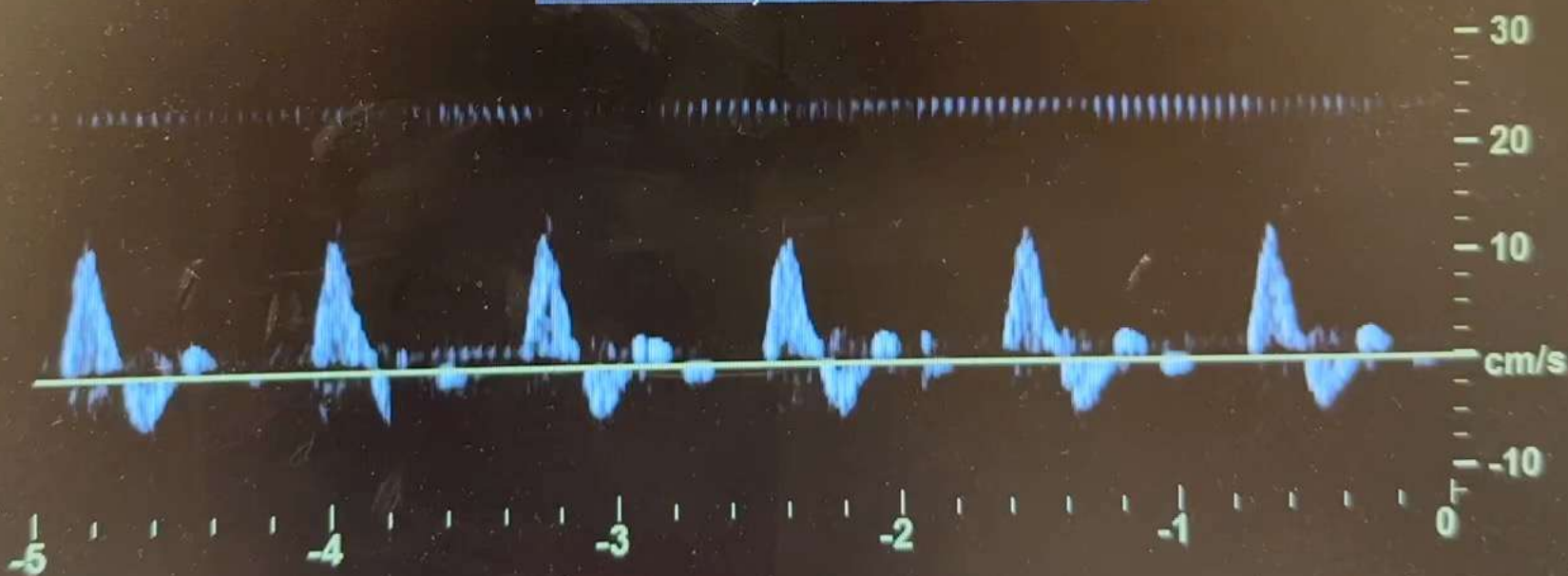


-11
cm/s

LOGIQ
V



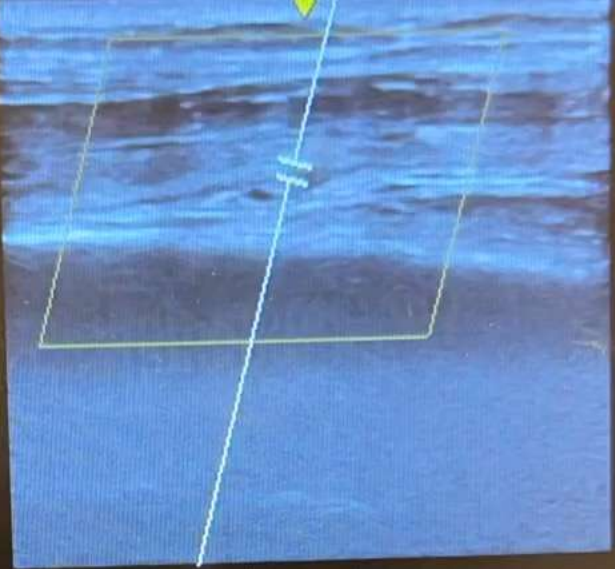
u	FR	21
	AO%	100
1	CHI	
	Frq	10.0
	Gn	45
II	D	3.5
2	CF	
	Frq	4.0
	Gn	19.5
	PRF	1.2
3	WF	175
	PW	
	Frq	4.0
	Gn	35
	PRF	2.5
	WF	45
	SV	1
	SVD	1.0



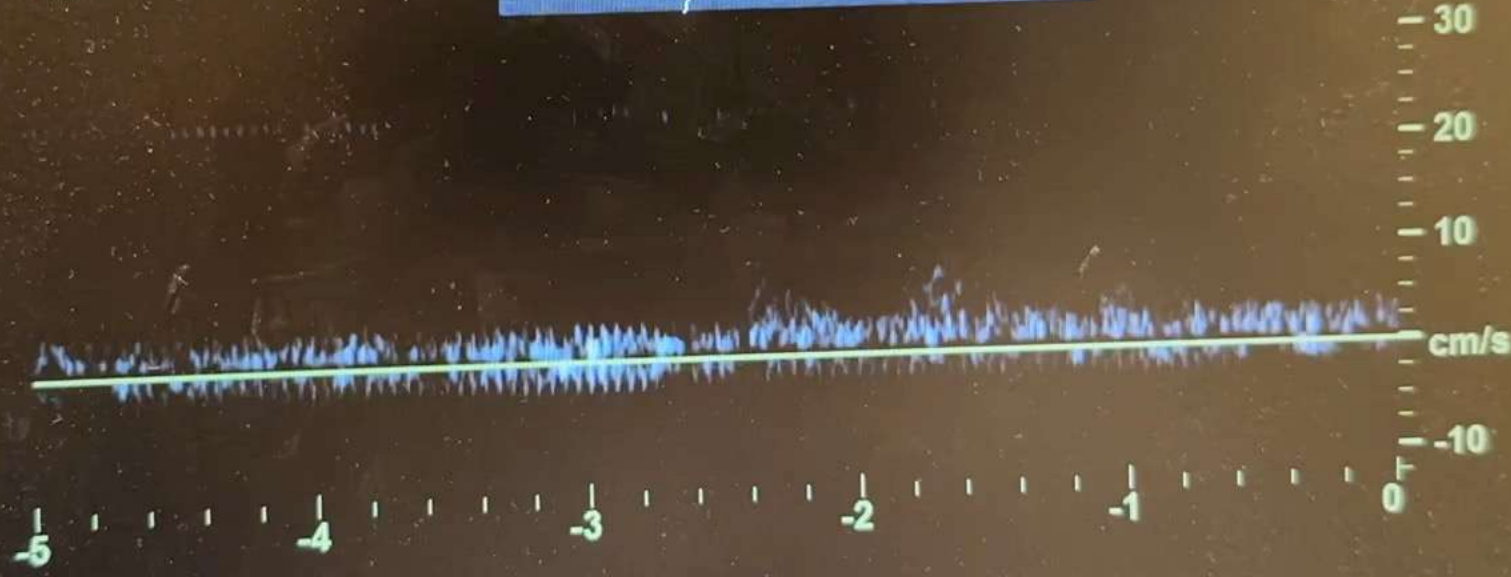
PS
ED



LOGIQ
V



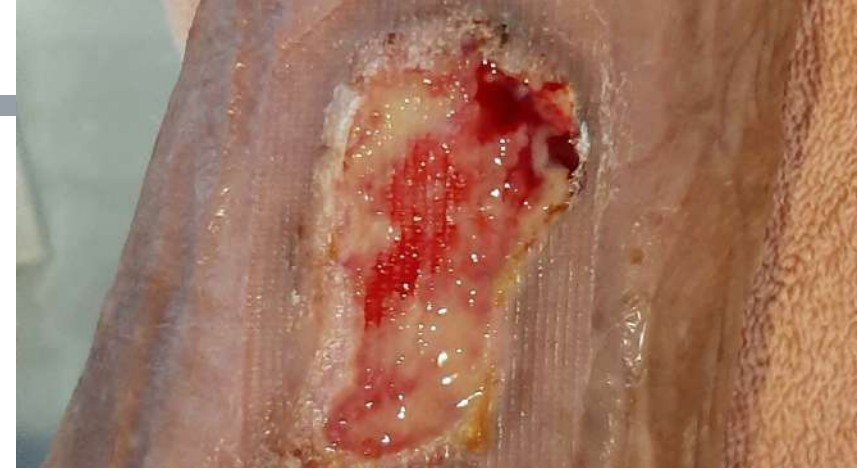
PR	21
AO%	100
CHI	
1 - Frq	10.0
Gn	45
Σ D	3.5
2 - CF	
Frq	4.0
Gn	19.5
PRF	1.2
3 - WF	175
PW	
Frq	4.0
Gn	35
PRF	2.5
WF	45
SV	1
SVD	1.1



1043:15477 (17.4:250.0 s)









GİRİŞİM PLANINDA DEĞERLENDİRME

- Dupleks ultrason
- Anjiyografi
 - DSA
 - BT
 - MR



DOKU PERFÜZYONU DEĞERLENDİRMESİ

- Transkütanöz oksijen basıncı (TcPO₂)
- Cilt perfüzyonu basıncı
- Floresan anjiyografi
- Lazer doppler teknikleri
- Hiperspektral görüntüleme



TCPO₂ ÖLÇÜMÜ

- Doku perfüzyonu ve cilt oksijenizasyonu ölçümü
- Normal değer ayakta 60 mm Hg
- Göğüs/Ayak oranı ≥ 0.9
- Lokal ödem, cilt ısı, duyu değişimi, inflamasyon, ilaçlar değeri değiştirebilir



Acta Radiol 2010;51:990–3.
Wound Repair Regen 2011;19:19–24.
Am J Phys Med Rehabil 2013;92:385–92.

İNDOSİYANİN YEŞİLİ ANJİYOGRAFİSİ

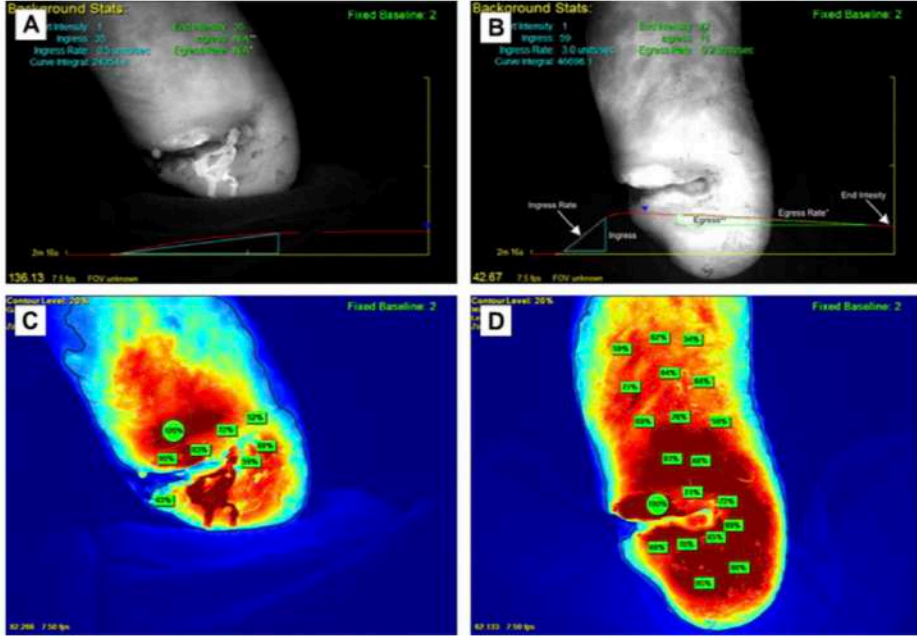


Fig. 5 - (A) An indocyanine green angiography (ICGA) grayscale image with curve is shown in the patient pre-intervention. (B) An ICGA grayscale image with curve for the patient post-intervention shows a sixfold increase in the ingress rate and appearance of egress noted on bottom of image. ICGA heat-map imaging is shown for both (C) pre-intervention and (D) post-intervention, with the post-intervention values recorded as elevated by the green labels [25].

- Perfüzyonun gösterilmesi amaçlı DSA
- Yarar
 - Perfüzyonu iyi gösterir
- Risk
 - Nefrotoksik
 - İnvaziv
 - Pahalı

HIPERSPEKTRAL GÖRÜNTÜLEME

500-600 NM BOYUNDA IŞIK DALGALARI
KULLANARAK DOKU OKSİJENİZASYONU
HARITALAMASI YAPAR

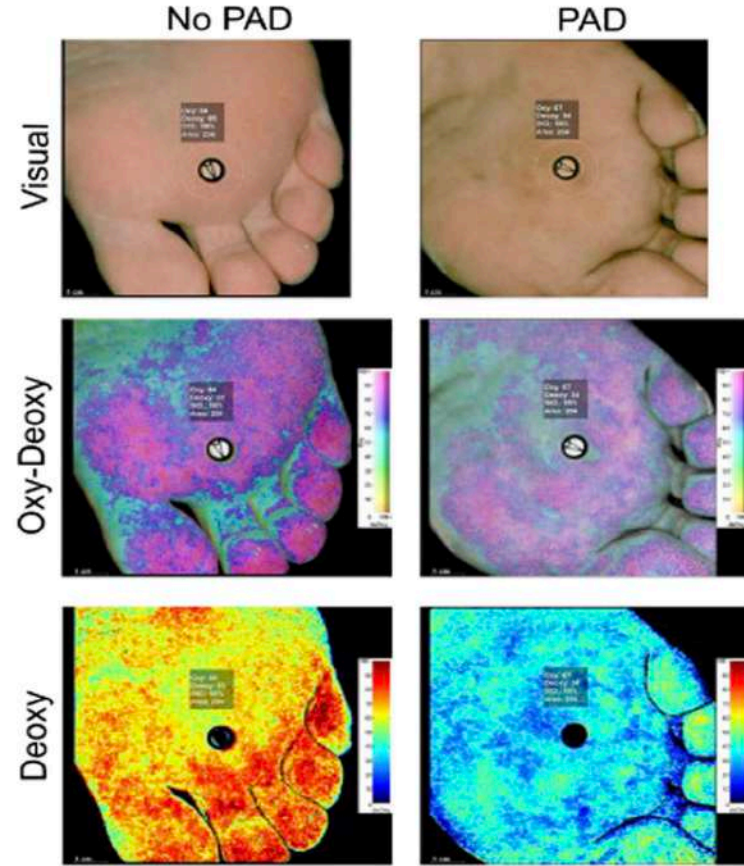
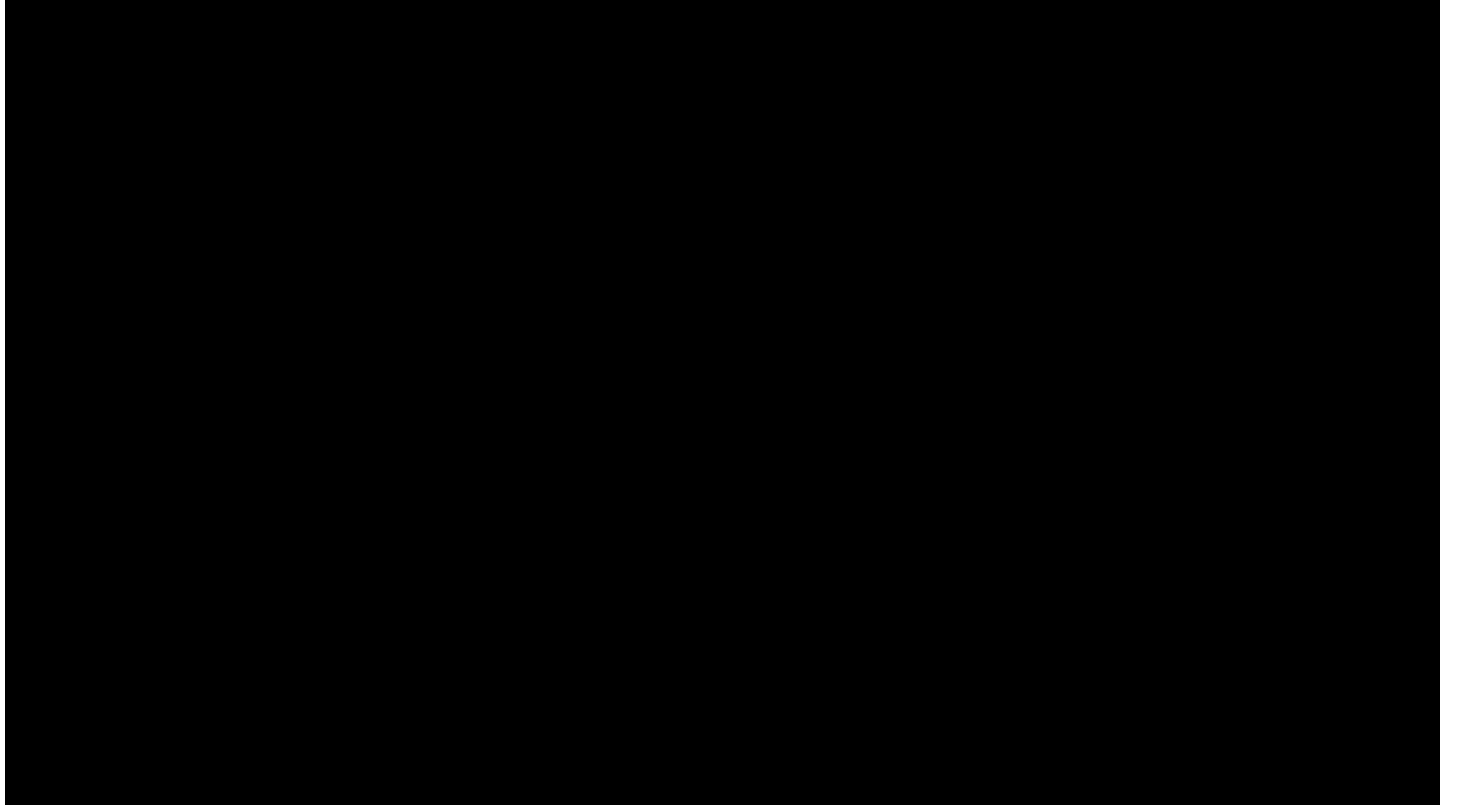


Fig. 2 - Top: visual imaging of both peripheral arterial disease (PAD) and non-PAD patients. Center: integrated oxyhemoglobin-deoxyhemoglobin (Oxy-Deoxy) hyperspectral imaging of both PAD and non-PAD patients. (Bottom) Deoxyhemoglobin (Deoxy) hyperspectral imaging of both PAD and non-PAD patients. The foot with PAD has substantially decreased oxyhemoglobin and deoxyhemoglobin values throughout the angiosom

MOLEKÜLER GÖRÜNTÜLEME VE YENİ TEKNİKLER

- PET ve SPECT
- Kontrastlı USG
- Multi-modal MRI





EN
İYİLERİNDEN
BİRİ

YARA DEĞERLENDİRMESİ













SONUÇ

- Ayak perfüzyonu için mükemmel bir test yok
- ABI'ler genelde non-kompresibl
- TcPO₂ değerlerinde konsensus yok
- Parmak basınçları tüm dokuyu göstermiyor
- ICGA teknik uzmanlık gerektiriyor
- Yeni teknoloji pahalı

