

Radyolojik Tanı? Kime Hangi Yöntem?

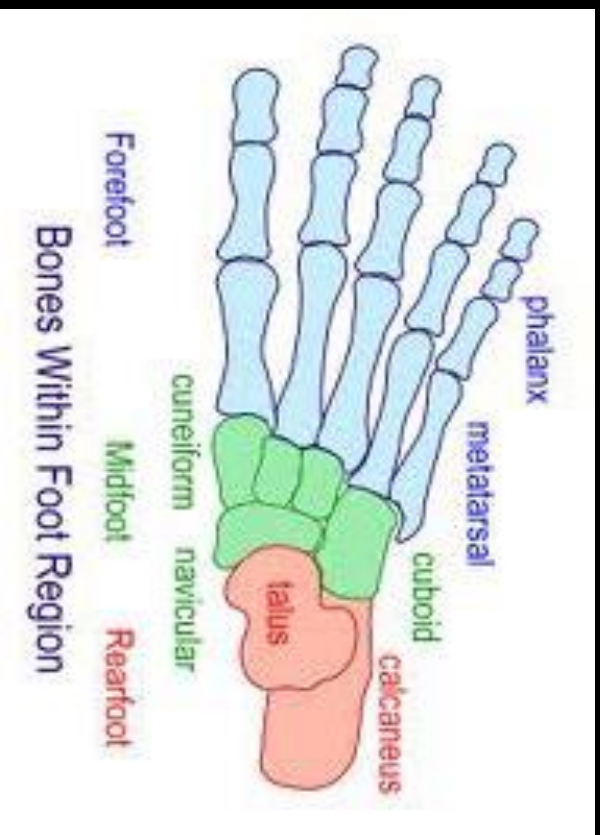
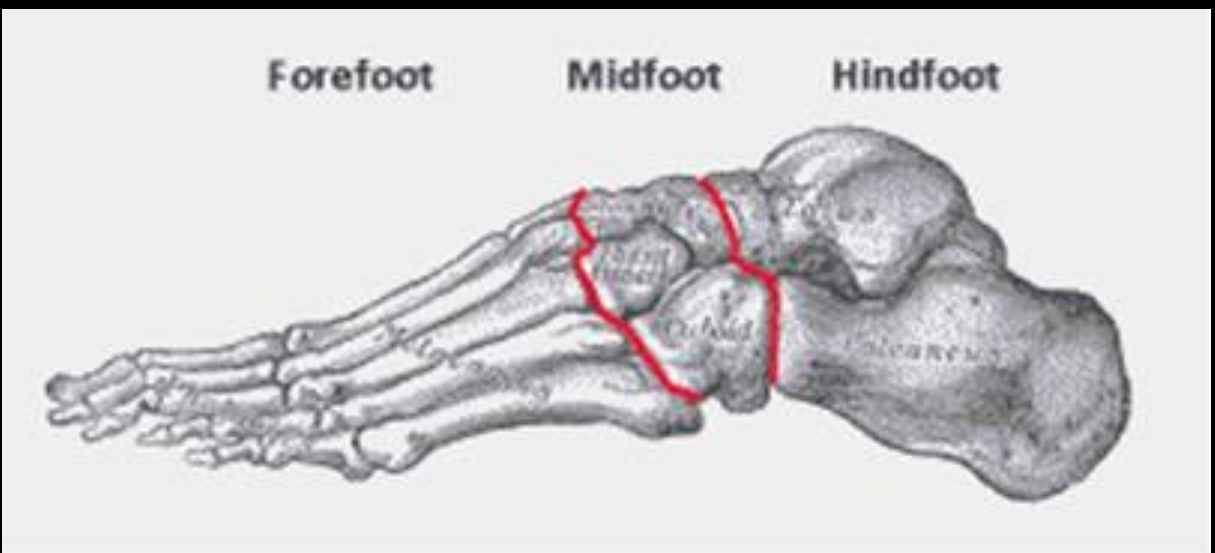
Prof Dr Fatih KANTARCI
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Radyoloji AD

Osteomyelit tanısında radyolojinin yeri

- Hangi radyolojik modaliteyi ne zaman kullanmalıyım?
 - Yumuşak doku enfeksiyonu
 - Selülit
 - Derin enfeksiyon
 - Osteomyelit var mı?
 - Yaygınlığı nedir?
- Ek vasküler patoloji var mı?

Diyabet

- Türkiyede prevalans %13.7
 - Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP-II Çalışması)
- %60-70 hafif – şiddetli nöropati
- %15 diyabeti ayak ülseri gelişimi



GÖRÜNTÜLEME

Osteomyelit

- Direkt grafi
- MRG
- Nükleer Tıp

Vasküler yetmezlik

- Doppler
- MR anjiyografi
- CT anjiyografi
- DSA

Direkt grafi

- İlk inceleme yöntemi
- Yaygın
- Ucuz
- Değerlendirme kolaylığı



Direkt grafi

- Kemik dansitesinde azalma
- Lizis
- Erozyon
- Yumuşak dokuda hava
- Ülserasyon
- Periost reaksiyonu



Duyarlılık %60, Özgüllük %80

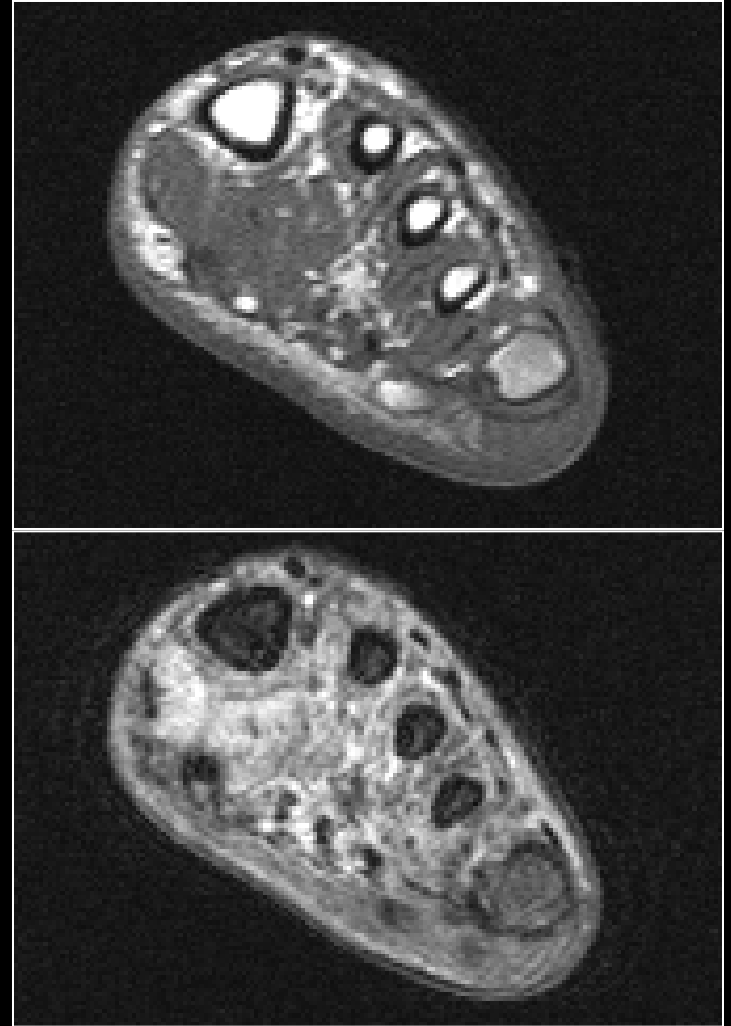
Direkt grafi

- Zamanlama
 - Erken (-)
 - Kemik deęişiklikler için 2 -3 hafta
 - Seri radyografiler (2 hafta ara ile)
- Yumuşak doku enfeksiyonu?
- Enfeksiyon-nöro-osteoartropati ayırımı?



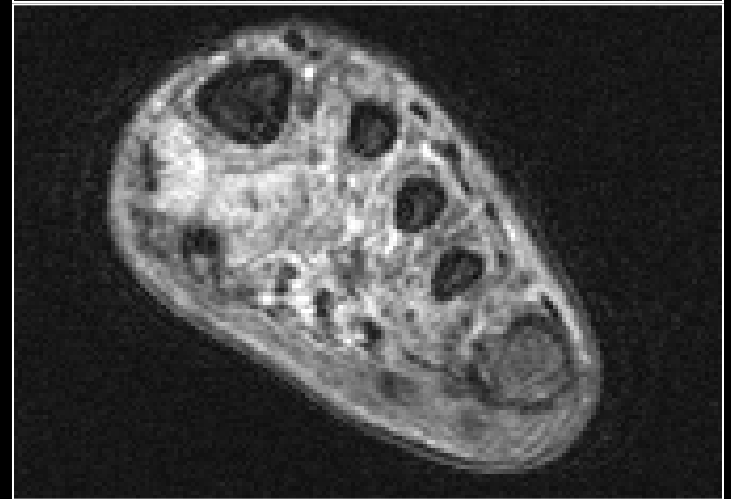
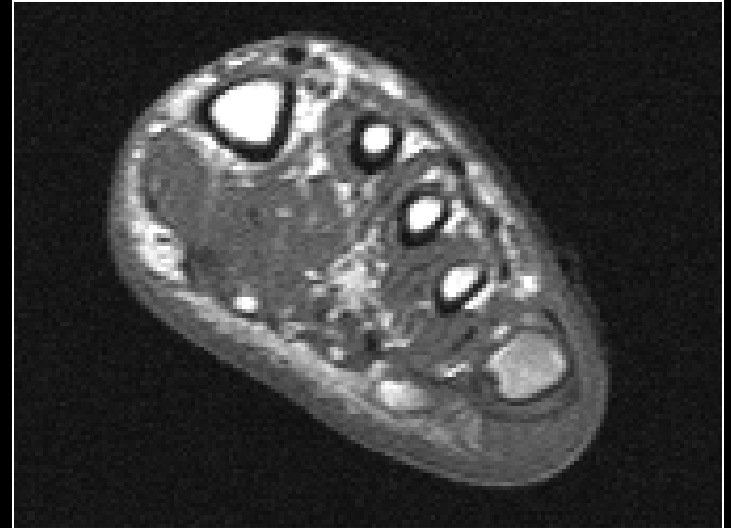
MRG

- Direkt grafi (-) ise ileri görüntüleme
- Diabetik ayak enfeksiyonu tanısında en iyi radyolojik yöntem



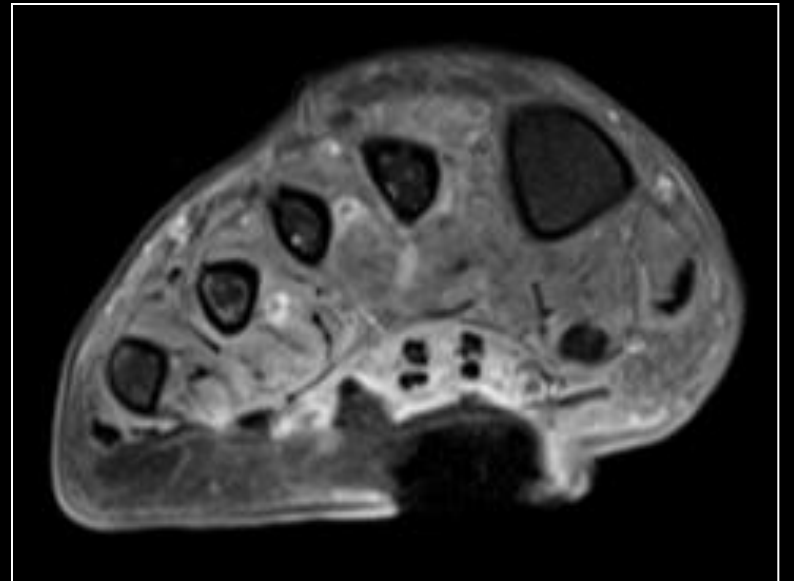
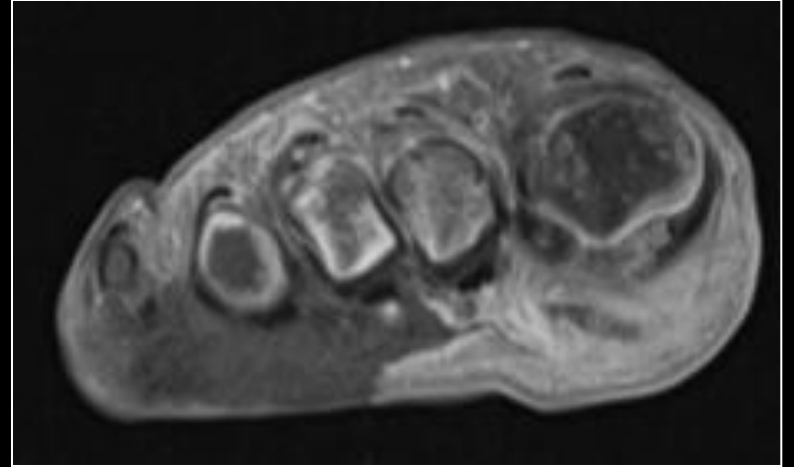
MRG

- Yumuşak doku enfeksiyonu
 - Lokalizasyon
 - Yaygınlık
- T1 hipo, T2 hiperintens
- Ödem=STIR yada yağ baskılı PD



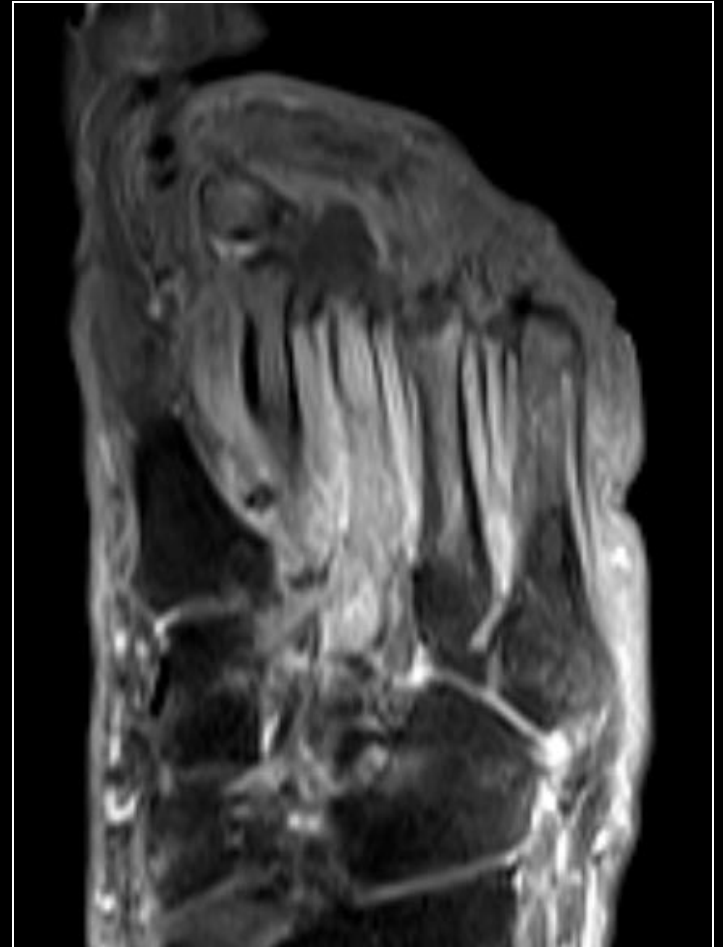
MRG

- Yumuşak doku enfeksiyonu - kontrast
 - Abse
 - Fistül traktı
 - Beslenme bozukluğu (perfüzyon azalması)



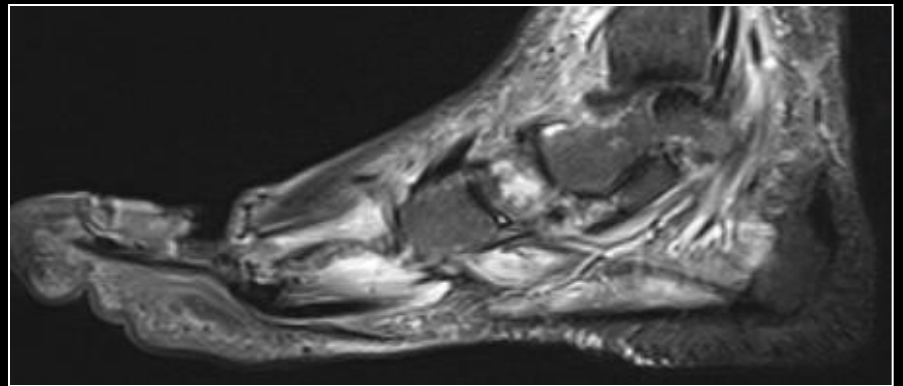
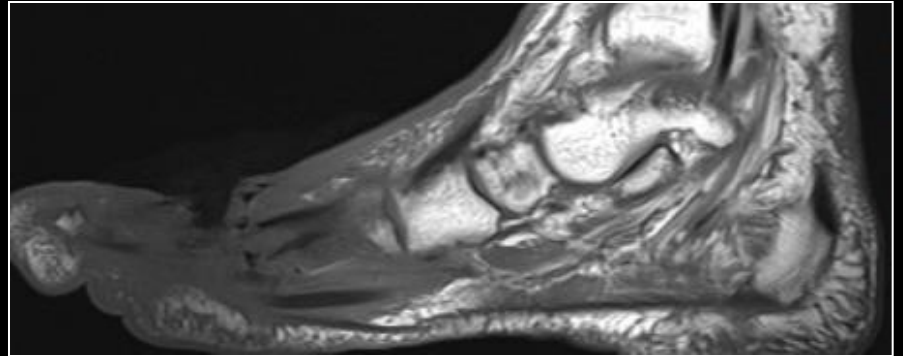
MRG

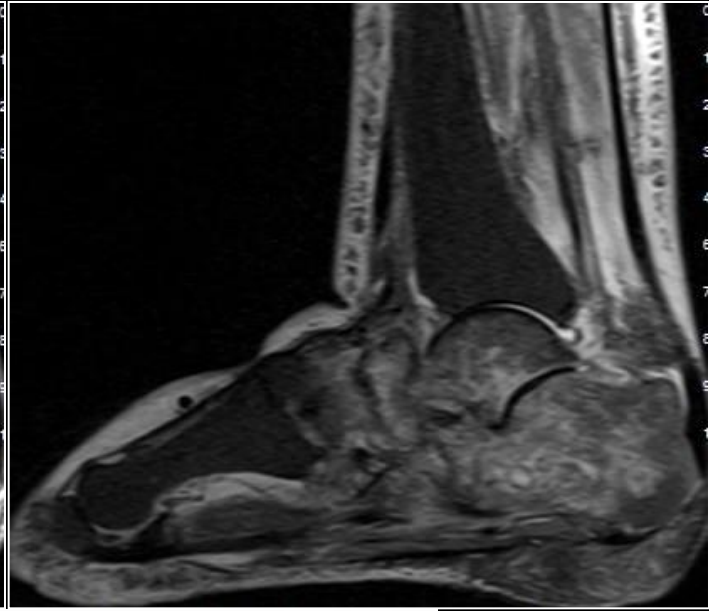
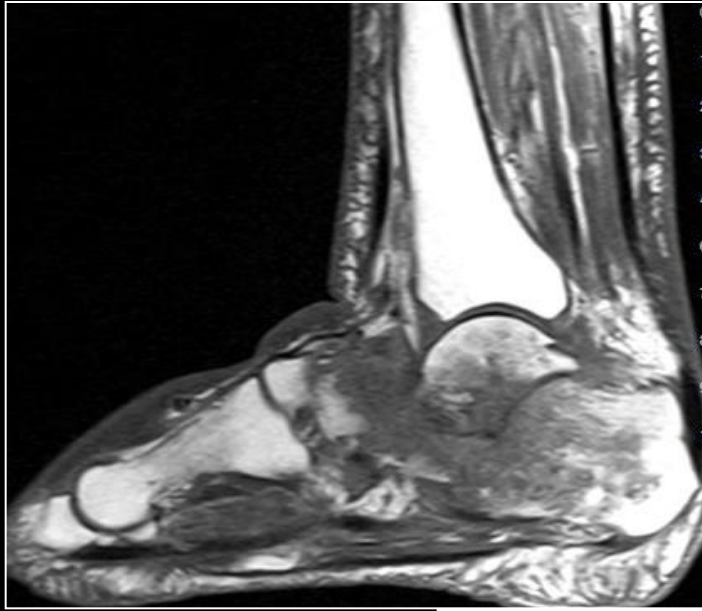
- Osteomyelit
 - T1 hipo, T2 hiperintens
 - STIR yada yağ baskılı PD kemik iliği ödemi



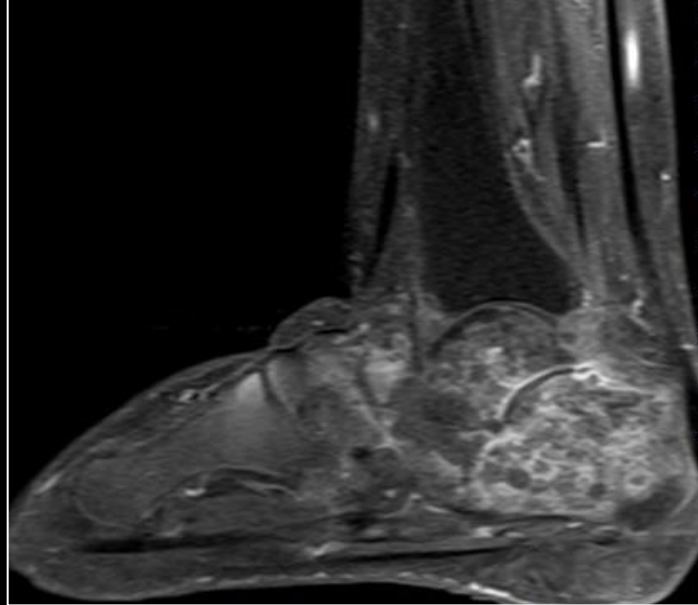
MRG

- Osteomyelit
 - Korteks destrüksiyonu
 - Eklem tutulumu





Kontrast ne katıyor?

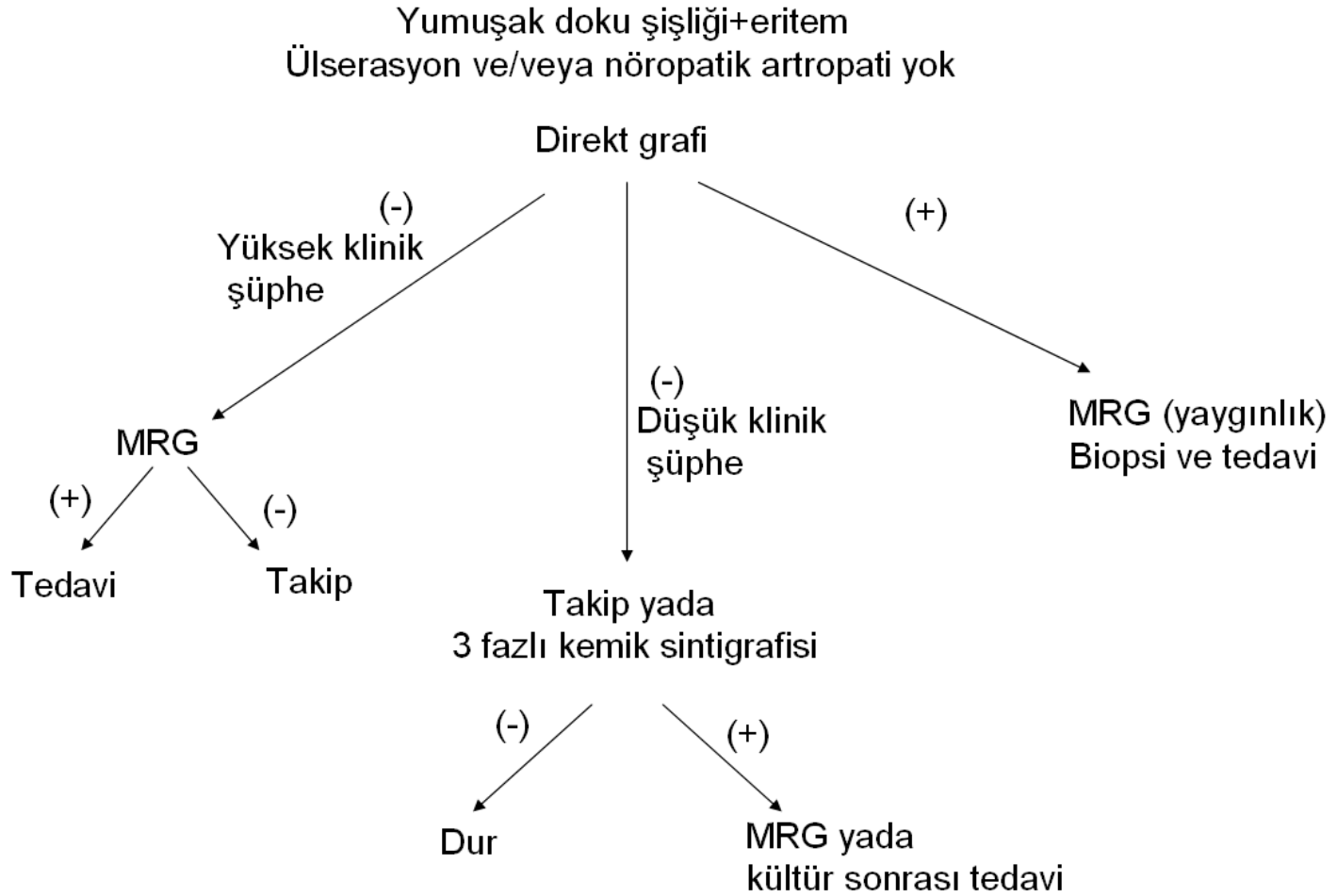


Sintigrafi

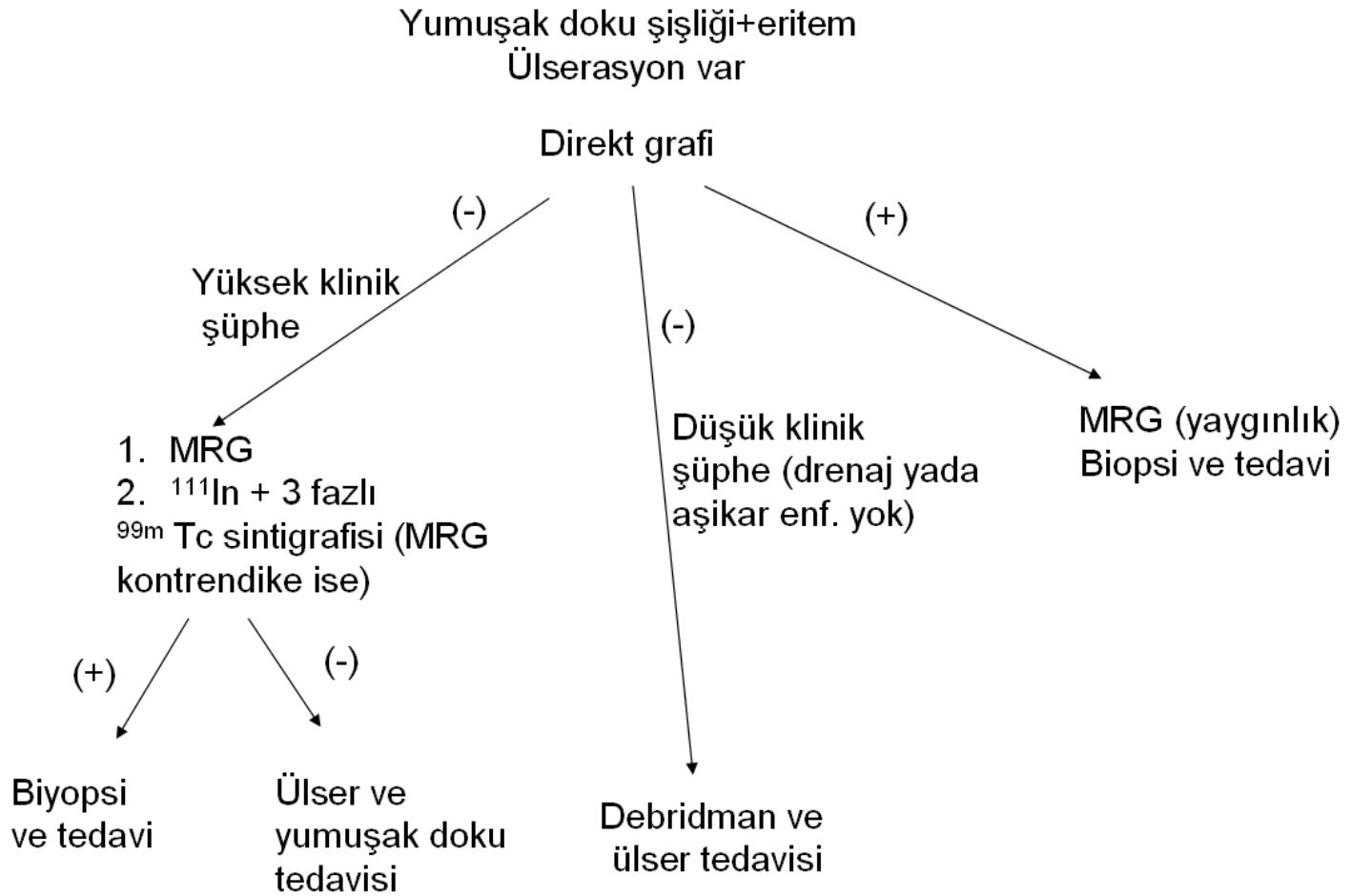
- 3 fazlı kemik sintigrafisi
 - ^{99m}Tc -methylene diphosphonate
 - Kemiğe lokalize kan havuzu aktivitesi
- Lökosit işaretleme
 - ^{99m}Tc Technetium yada ^{111}In dium
 - Uzaysal çözünürlük düşük – SPECT CT ↑
 - SPECT CT tedavi yanıtı?
- FDG PET-CT

	Duyarlılık	Özgüllük
Direkt grafi	60	80
MRG	90	80
3 fazlı kemik sintigrafisi	80-90	30-45
Lökosit işaretli SPECT CT	87.5	71.4
FDG PET	74	90

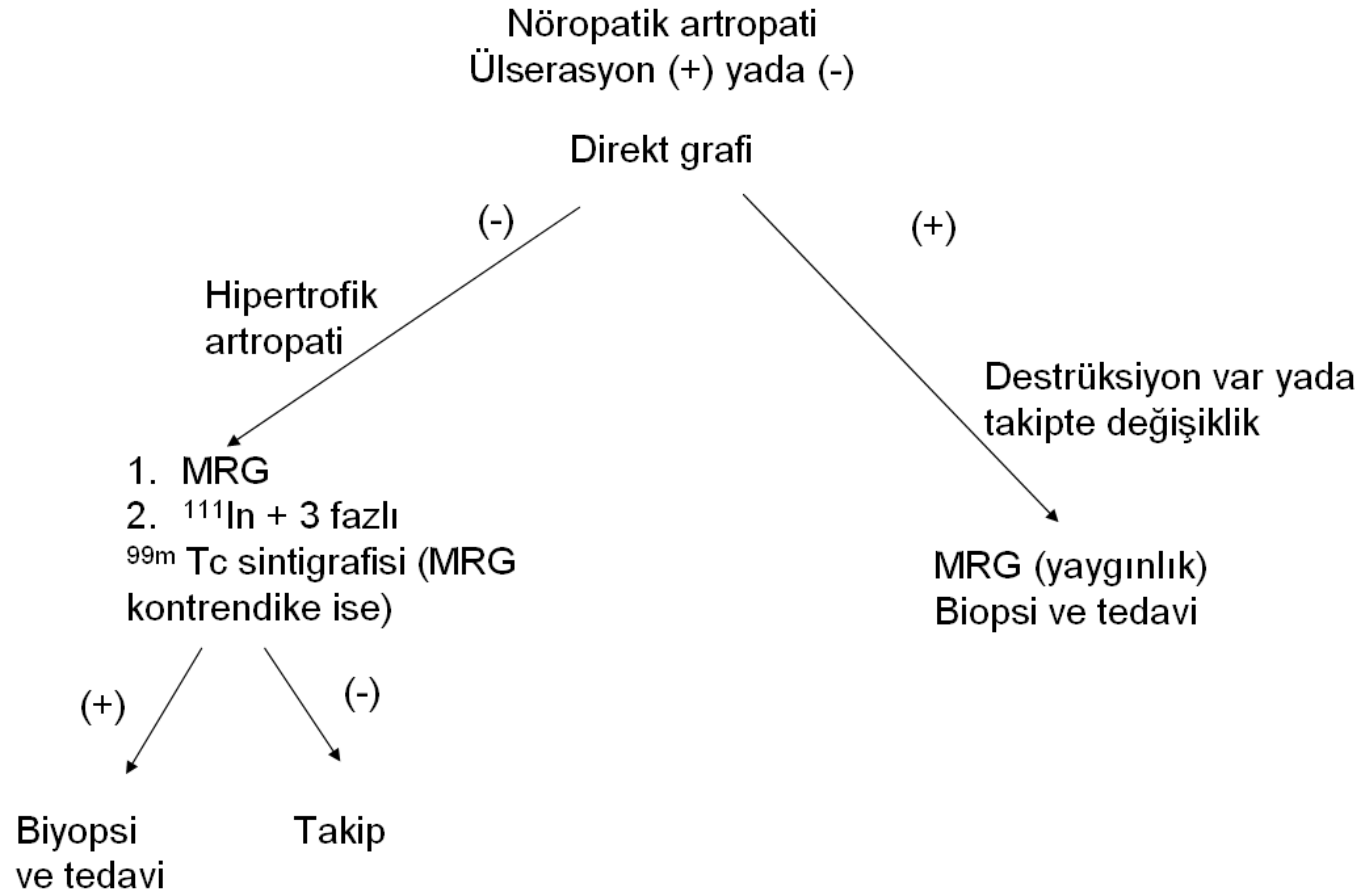
ACR



ACR



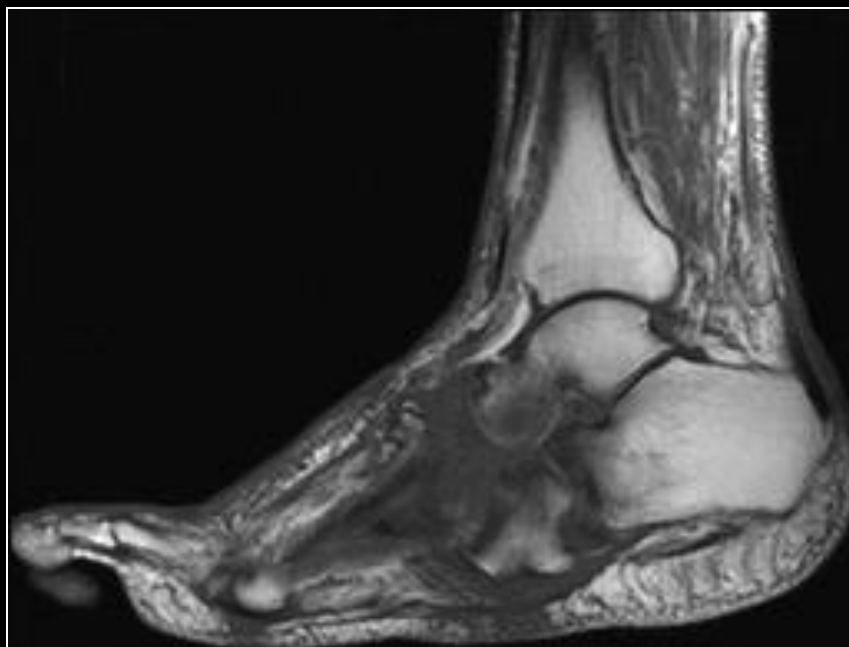
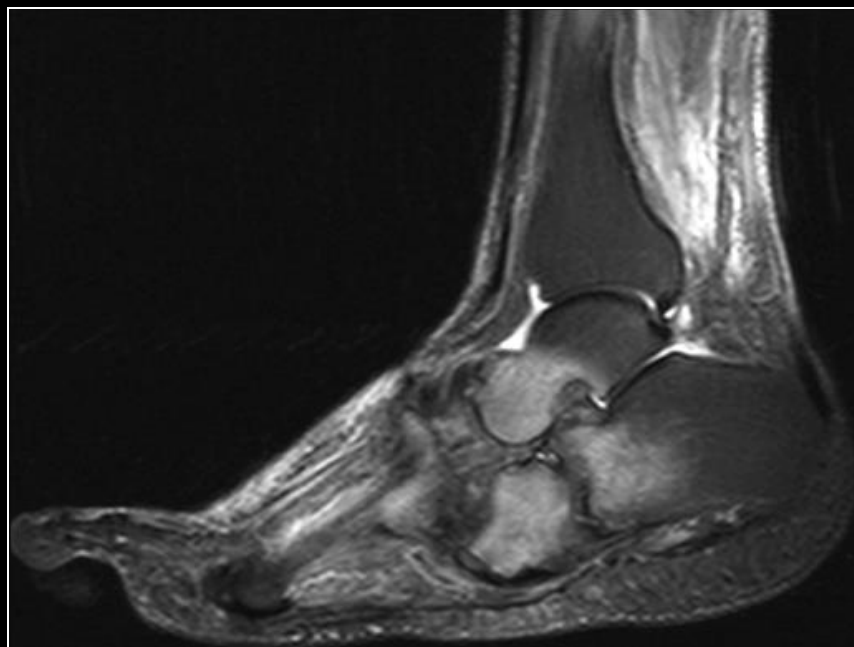
ACR



Nöro-osteoartropati (Charcot)

- Nöropati
- Kemik fraktür ve eklem dislokasyonu
- Genellikle orta ayak
- Hipertrofik yeni kemik yapımı, erozyon
- Ülser





VASKÜLER YETMEZLİK

- Nöroiskemik ülserler enfeksiyona meyillidir.
- Enfeksiyonun kendisi nadiren ülser oluşumuna sebebiyet verir ancak enfekte ülser iskemi ile kombine olduğunda amputasyonun en sık nedenlerindendir.
- Arteriyal dolaşımın doğru ve ayrıntılı incelenmesi diyabetli hastalarda iskemik ekstremitenin başarılı revaskülarizasyonu açısından önemlidir.

Recommendation

The International Working Group for the Diabetic Foot recommends further vascular studies in case the ulcer has not healed with proper treatment in 6 weeks even if initial diagnostics have suggested only questionable or mild disease.²² (Level 5; Grade D)

VASKÜLER TANI

- DSA
- BT anjiyografi
- MR anjiyografi
- Doppler US
- İnvazif
- İyonizan radyasyon
- İyotlu kontrast madde (kontrast nefropatisi)
- Nefrojenik sistemik fibrosis
- Eş zamanlı tedavi
- Yüksek uzaysal çözünürlük

KRİTİK İSKEMİ

	DUS	CTA	MRA	Angiography
Availability	+++	++	++	+++
Appointment time (minutes)	40+ (both legs)	15	30	30
Equipment cost	+	++	+++	+++
Operator expertise	+++	+	++	++
Arteriographic map	Yes, by experienced operators	Yes (requires post-processing)	Yes (immediately available)	Yes (immediately available)
Diagnostic accuracy				
Aorto-iliac	++	+++	+++	+++
Femoro-popliteal	+++	+++	+++	+++
tibial	+	+	++	+++
Stent assessment	++	+	Steel: poor Nitinol: fair	+++
Limitations by vascular calcification	++	++	None	Almost none
Complications and risks				
Access site	None	None	None	Rare
Ionising radiation exposure	None	7.5–13.7 mSv	None	Higher than CTA
Contrast-enhanced nephropathy	None	++	Extremely rare	++
Nephrogenic systemic fibrosis	None	None	Very rare	None
Allergic reaction	None	Rare	Very rare	Rare
Contraindications	None	Severe renal impairment, known allergy to contrast agents	Cerebrovascular clips, electronic implants (infusion or monitoring devices, neurostimulation devices), pace-makers, cardioverter-defibrillators, claustrophobia	Severe renal impairment, known allergy to contrast agents

DOPPLER VE DİABET

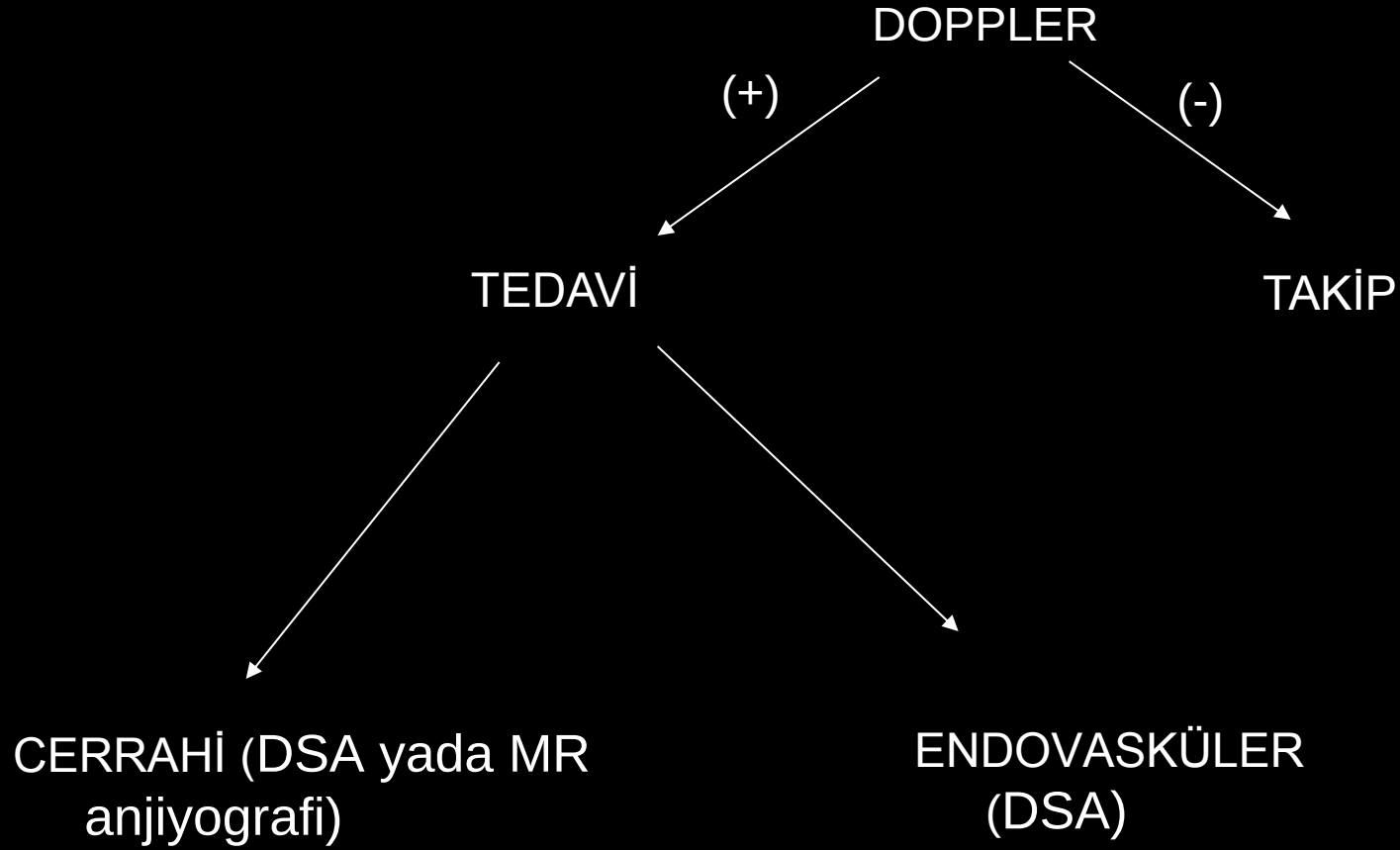
- ABI
 - Hastalık var ama nerede?
 - Diabetik hastalarda damar cidar kalsifikasyonu sık → manşon basısı ile damar kollabe olmayabilir

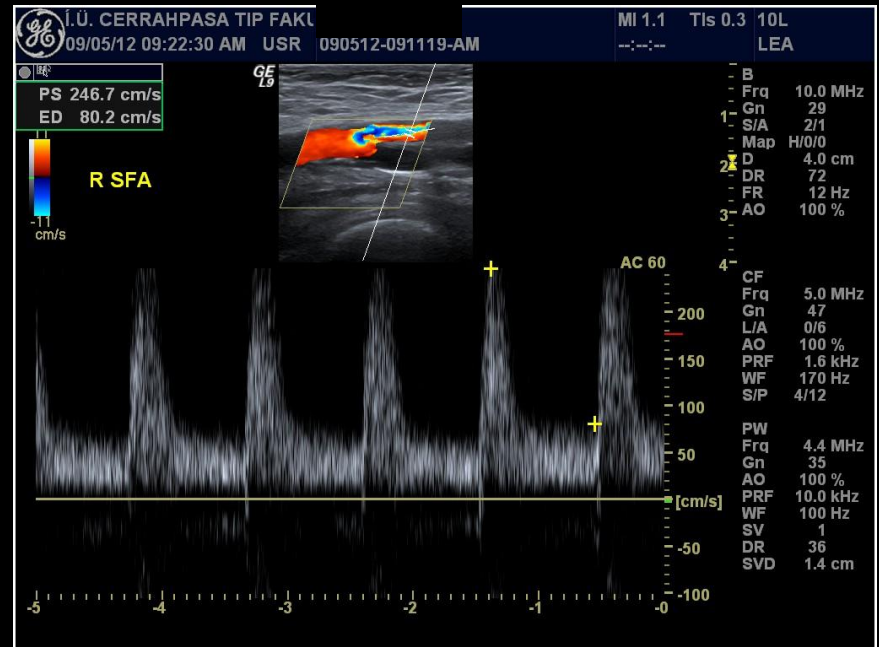
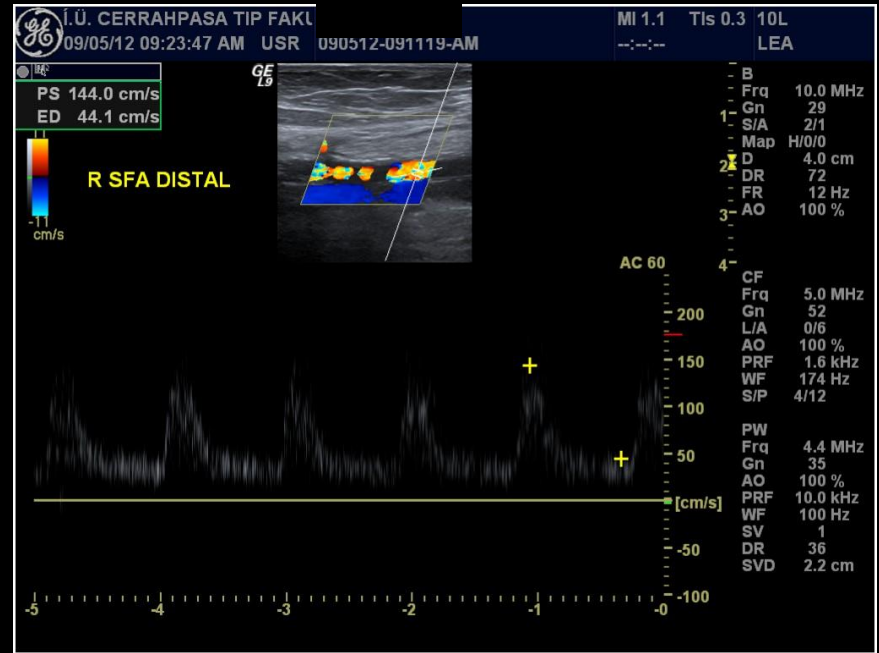
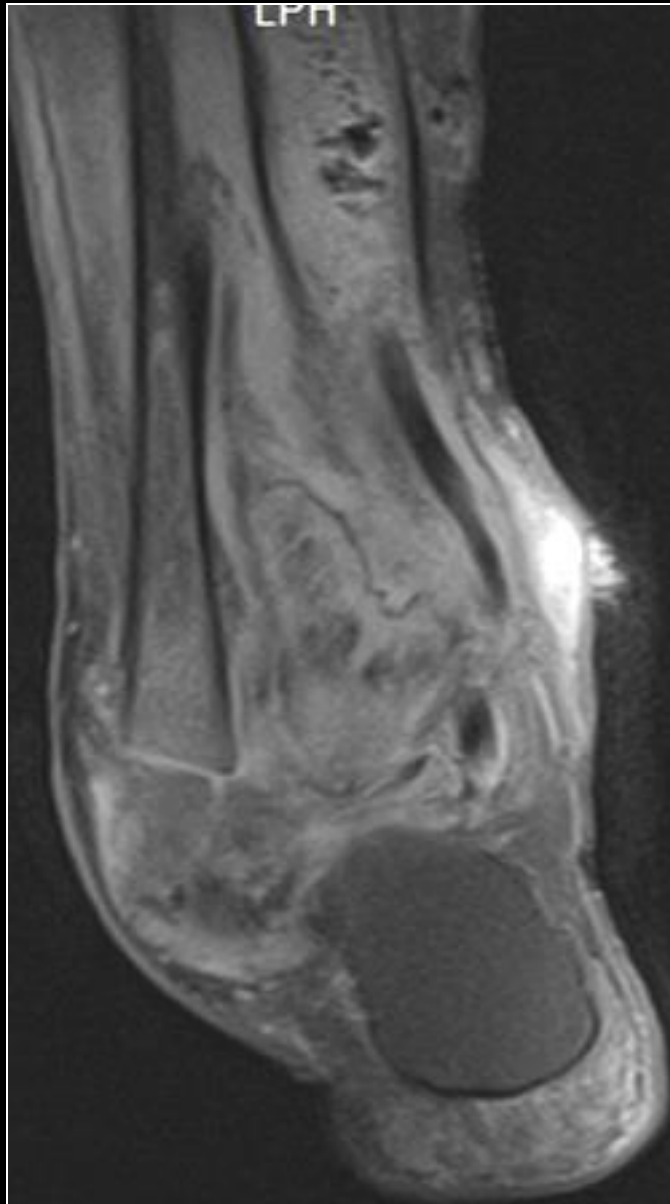
- Duyarlılık
- Özgüllük:
- Tarama
- Tedavi yö
seçilmesi

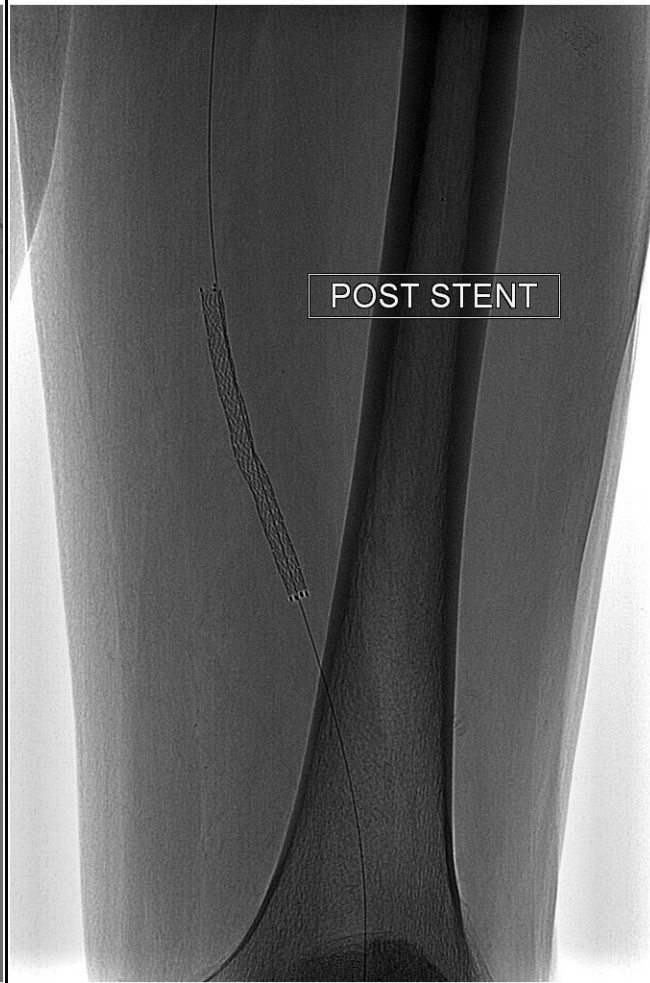
Table 9.3 Grading arterial disease using the ankle-brachial pressure index (ABPI)

ABPI	Comment
≥ 1	Normal
>0.9 to <1	Mild disease
$0.5-0.9$	Claudication
$0.3-0.5$	Severe occlusive disease
<0.3	Ischemia

ALT EKSTREMİTE İSKEMİ VASKÜLER GÖRÜNTÜLEME YAKLAŞIMI









PRE

POST

SONUÇ

- Diabetik ayak osteomyeliti tanısında Direkt grafi, MRG ve sintigrafik yöntemler kullanılabilir
- Osteomyelit yaygınlığı ve uzanımı MRG ile değerlendirilmelidir
- Doppler US eşlik eden periferik damar hastalığı tanısında ve bypass için uygun damarın belirlenmesinde faydalıdır
- Revaskülarizasyon işlemleri (cerrahi-endovasküler) iskemik ülserlerin iyileşmesine yardımcıdır