



Acil Serviste Anjiyografi

Dr. Hüseyin NARCI
Mersin Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

Sunu planı

- Giriş
- Acil anjiyografi
 - Akut koroner sendrom
 - Pulmoner emboli
 - Mezenter iskemi
 - Renal arter stenozu
 - Renal ven trombozu
 - Ekstremiteler

Giriş

- Anjiyografi anormal vasküler anatomiyi saptamada kesin bir tanı testidir.
- Non-invaziv görüntüleme yöntemleri tanısal amaçlı kullanımını azalmaktadır.
- En önemli avantajı, tanı sonrası tedaviye olanak sağlamasıdır.
- Kontrast madde ve kateterle ilgili komplikasyonların olumsuz etkileri
- Kateterle ilgili komplikasyonlar ortalama % 0.5'tir.
- Anjiyografiden genel mortalite oranı% 0.03'tür.

Giriş

- Acil anjiyografi endikasyonları
- Akut arteriyel emboli veya tromboz
- Acil vasküler baypas grefti düşünülmesi
- Acil cerrahi düzeltmeden önce damar anormalliğinin saptanması



AKS Anjiografi

AKS Anjiografi

- Koroner anjiyografi klinik olarak anlamlı aterosklerotik koroner arter hastalığının saptanması için altın standart olmaya devam etmektedir. Bu teknik, 1958'de Cleveland klinik'te Dr. Mason Sones tarafından gerçekleştirildi.
- İlk insan perkütan translüminal koroner anjiyoplasti (PTCA) prosedürü 1977'de yapıldığından, perkütan koroner girişim (PCI) kullanımı dramatik bir şekilde artmıştır.

AKS Anjiyografi

1.Stabil hasta

- Koroner arter hastalığı şüphesi
- Bilinen koroner arter hastalığı

2. Anstabil hasta

- Kararsız hemodinami veya ritmi olan akut koroner sendrom
- Kararsız angina ve ST yükselmesi olmayan MI
- ST yükselmeli MI
- Hastane dışı kardiyak arrest



AKS Anjiografi-Avantaj

Koroner BT

- Non- invaziv
- Hızlı
- Konforlu
- Hastaneye yatış gerektirmez
- Damar duvarındaki aterosklerotik değişiklikleri göstermesi

İnvaziv Anjiografi

- Yüksek uzaysal ve zamansal çözünürlük
- Gold standart
- Aynı seansta tanı ve tedavi

AKS Anjiografi-Dezavantaj

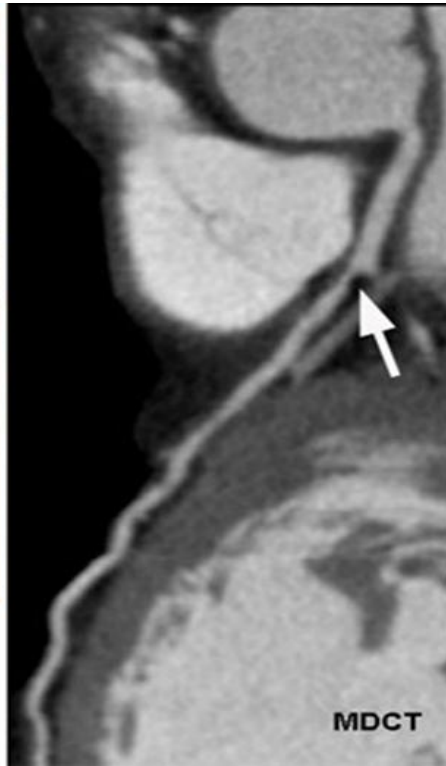
Koroner BT

- İyonizan radyasyona maruziyet
- İV kontrasta maruziyet
- Özel eğitimli teknik eleman ihtiyacı
- Kardiyak fonksiyonlar hakkında kısıtlı bilgi
- Böbrek yetmezliği
- Gebelik
- Obesite, kopere olmayan hasta
- Belirgin koroner kalsifikasyon

İnvaziv Anjiografi

- İnvaziv
- Nadir olmakla birlikte ciddi ölüme yol açabilecek komplikasyonlara neden olabilmektedir
- Toplam komplikasyon oranı %1.8, mortalite %0.1.
- Hasta hazırlığı
- Hastanede yatış
- Hastaların %20-30 unda darlık saptanmaz

AKS Anjiografi



AKS Anjiografi-STEMİ

- İskemik semptomları 12 saatten daha az süredir devam eden hastalarda primer PKG uygulanmalıdır.
- Miyokard enfarktüsünün başlangıcından itibaren gecikmeye bakılmaksızın kardiyojenik şok veya akut şiddetli kalp yetmezliği olan hastalara primer PKG uygulanmalıdır.
- Semptom başlangıcından itibaren 12-24 saat arasında klinik olarak veya EKG ile devam eden iskemisi gösterilmiş hastalara PKG yapılması uygundur.

- ACCF/AHA Guideline

AKS Anjiografi-STEMİ

- STEMI için PKG olanaklarının bulunduğu ve ulaşılabilir olduğu coğrafi bölgelerde, hastane öncesinde fibrinoliz verilmesine nazaran hastaların direk triyajı ve PKG için transportu tercih edilir.
- PKG olanağı olmayan bir hastanenin acil servisine STEMI ile başvuran hastalar, PKG'ye kadar geçen süre 120 dakikadan (erken başvuranlar ve yaygın infarktı olanlarda 60-90 dakika) kısa olacaksa vakit kaybetmeden PKG merkezine sevk edilmeli; aksi her durumda hastaya fibrinoliz verilip ardından PKG merkezine sevk edilmelidir.

- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes

AKS Anjiyografi-STEMİ

- PKG olanağı olmayan bir hastanenin acil servisinde fibrinolitik tedavisi verilen hastalar, mümkünse erkenden rutin anjiyografi (fibrinolitik tedaviden itibaren 3-24 saat içerisinde) için sevk edilmelidir.
- Fibrinolitik verilmesini takip eden ilk 3 saat içerisinde PKG yapılması önerilmez, sadece fibrinolizin başarısız olduğu durumda yapılabilir.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes

Spontan dolaşımın geri dönmesi (SDGD) sonrası hastane reperfüzyon kararları

- EKG'sinde ST elevasyonu olan, kardiyak kaynaklı olduğu düşünülen hastane dışı kardiyak arrest sonrası SDGD sağlanan seçilmiş erişkin hastaların acil kardiyak kateterizasyon laboratuvarında değerlendirilmesi önerilmektedir.
 - Komatöz ve EKG'sinde ST elevasyonu olmayan, ancak kardiyak kaynaklı olduğu düşünülen hastane dışı kardiyak arrest sonrası SDGD sağlanan hastalardan koroner kaynaklı kardiyak arrest riski en yüksek olanların acil kardiyak kateterizasyon laboratuvarında değerlendirmesi göz önünde bulundurulmalıdır.
-
- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes

Erken İnvaziv ve İskemi Kılavuzlu Stratejiler NSTE AKS

Sınıf I Öneriler

- Refrakter anjinası olan veya hemodinamik olarak stabil olmayan NSTE-AKS hastalarında **acil invaziv girişim** endikedir (Kanıt Düzeyi: A).
- 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes
- **Acil girişimsel strateji (120 dk içinde)**
 - Refrakter anjina
 - Yoğun antianjinal tedaviye rağmen ST çökmesi (2 mm)
 - Derin negatif T dalgalarıyla birlikte yinelenen anjina atakları
 - Kalp yetersizliği veya hemodinamik kararsızlığın klinik semptomları, şok
 - Yaşamı tehdit eden kalp ritim düzensizlikleri (VF,VT)

Erken İnvaziv ve İskemi Kılavuzlu Stratejiler NSTE AKS

- Artmış klinik olay riski olan, ilk stabilizasyonu yapılmış NSTE-AKS hastalarında **erken invaziv girişim** endikedir (Kanıt Düzeyi B).
- **Erken girişimsel strateji (24 saat içinde)**
 - GRACE risk skoru ≥ 140
 - Dinamik ST veya T dalga değişiklikleri
 - Troponin düzeylerinin geçici değişiklikler olması
- 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes

Erken İnvaziv ve İskemi Kılavuzlu Stratejiler NSTE AKS

Sınıf IIa Öneri

Yüksek/orta riskli olmayan hastalar için, **geç invaziv** yaklaşım uygundur (24 ila 72 saat içerisinde)(Kanıt Düzeyi: B).

- Geç girişimsel strateji (72 saat içinde)
- Diabetes mellitus
- Böbrek fonksiyon bozukluğu (GFR<60 mL/dak)
- Düşük ejeksiyon fraksiyonu (<%40)
- Erken enfarktüs sonrası anjina
- Son 6 aya ait içinde PCI öyküsü
- Koroner bypass öyküsü
- GRACE risk skoru 104-140, TIMI $\geq$ 2

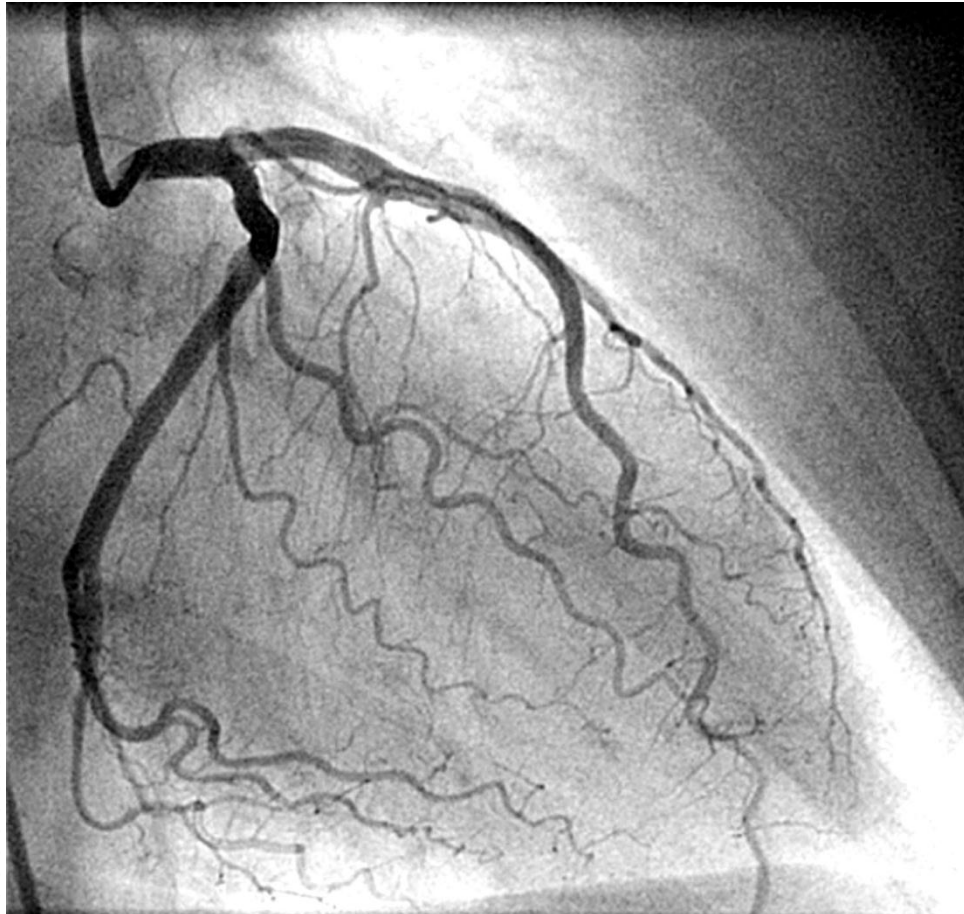
Erken İnvaziv ve İskemi Kılavuzlu Stratejiler NSTE AKS

Sınıf III Öneriler: Faydası Gösterilememiş

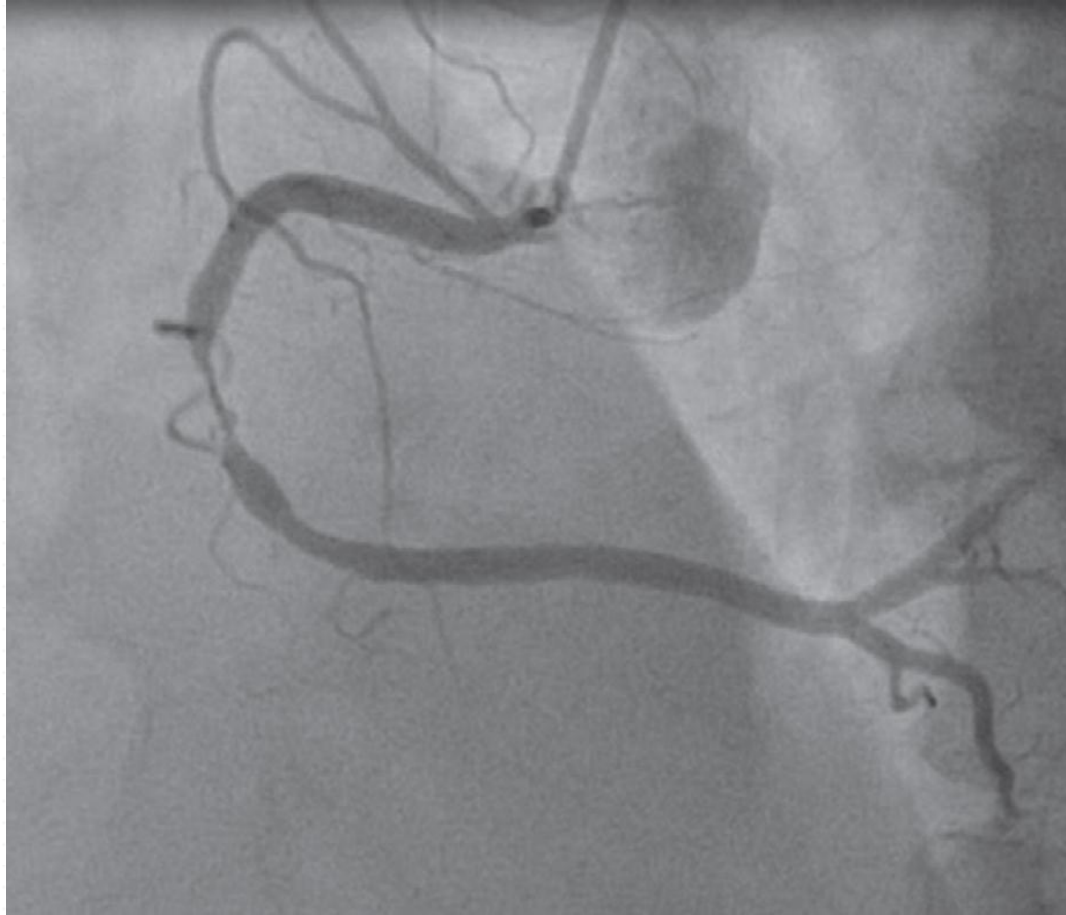
- Revaskülarizasyon riski ve komorbid durumların revaskülarizasyonun faydasına ağır bastığı, yaygın komorbiditesi olanlar (Kanıt Düzeyi: C)
- Troponini negatif olan, akut göğüs ağrısı ve düşük AKS riski olan hastalar (Kanıt Düzeyi: B)

- 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non–ST-Elevation Acute Coronary Syndromes

Normal koroner arterler



Sağ koroner arterde anlamlı darlık



Sol ön inen koroner arter diseksiyonu



Pulmoner Emboli

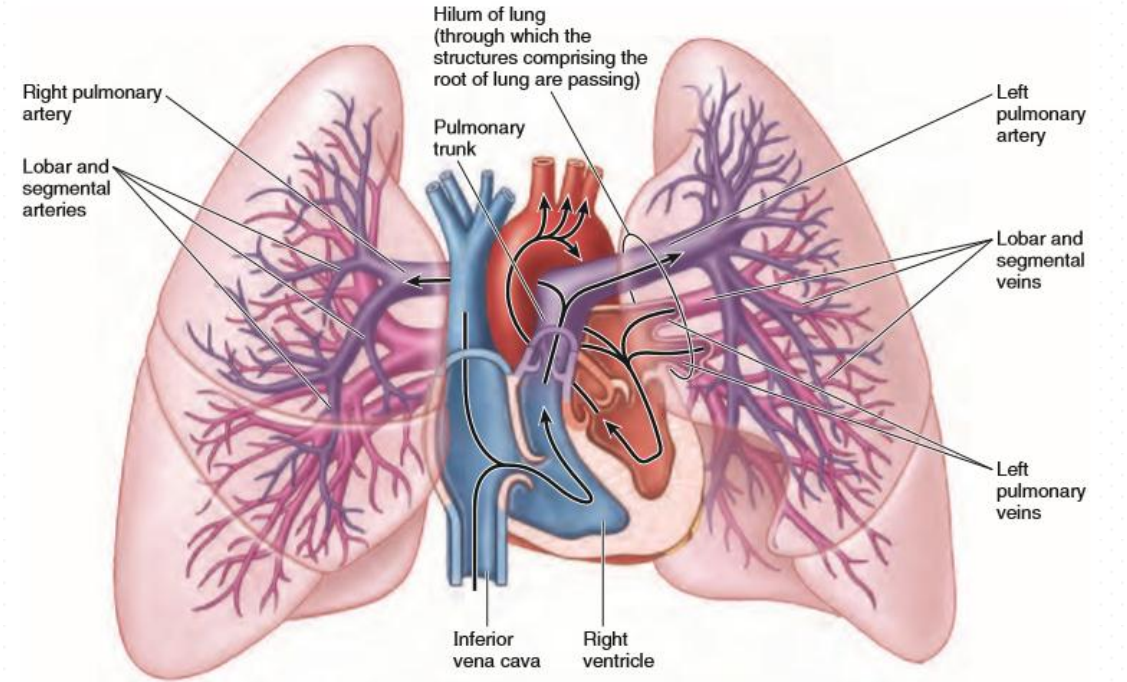
Pulmoner emboli

- Pulmoner anjiyografi, PE tanısında 'altın standart' olarak kabul edilmektedir.
- Önemli teknik, lojistik ve klinik zorluklar
- %0.5 mortalite, %1 majör, %5 minör komplikasyon

Tanı yöntemi	Spesifite	Sensitivite
CT anjiyografi	%95-100	% 85-95
V/Q scan	%20-60	50-98
Pulmoner anjiyografi	%97-100	%98

Pulmoner emboli

- Pulmoner anjiyografi, pulmoner arterlere direkt kontrast enjeksiyonu gerektirir, ardından yüksek kaliteli görüntüler sağlamak için dijital subtraction teknolojisi kullanılarak görüntüleme yapılır.
- Bir dolum defekti veya pulmoner arteryal dalda ani kan akışının kesilmesi tromboz varlığı gösterir.
- Anne-Maree Kelly. Textbook of Adult Emergency Medicine, Section 5, 213-285



Pulmoner emboli

- Sub-segmental arterlerde 1-2 mm kadar küçük tromboz anjiyografi ile görülebilir,
- BT anjiyografi benzer bilgi sunduğundan,tanı amaçlı pulmoner anjiyografi nadiren uygulanmaktadır.
- Kateter embolektomi, mekanik pıhtı parçalanması veya intrapulmoner tromboliz gibi müdahaleler planlandığında pulmoner anjiyografi gereklidir.

Pulmoner emboli

Avantaj	Dezavantaj
3 mm veya daha küçük dolum kusurlarını saptama	Kullanılabilirlik
Pulmoner arter basıncını ölçebilme	Radyasyon maruziyeti
İntrapulmoner kateter ile embolektomi	Kontrast madde
Vena cava filtresi yerleştirme	Kardiyak aritmiler
	Kalp veya akciğer damar yaralanması

PE Kılavuzu ESC 2014

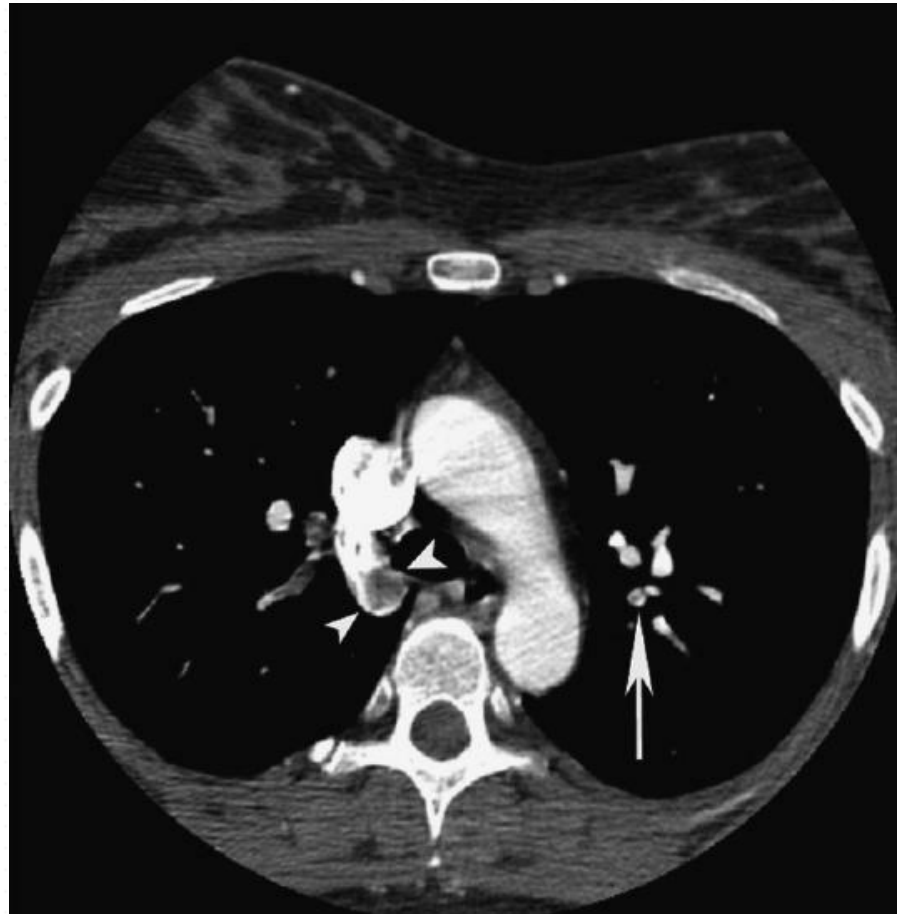
- Klinik değerlendirme ve tetkik sonuçlarının uyuşmadığı hastalarda tanı için pulmoner anjiyografi düşünülebilir (öneri II B, kanıt C)
- Orta ve yüksek riskli hastalarda hemodinamik instabilite varlığında trombolitik tedavi tercih edildiğinde yüksek kanama riski olan hastalarda perkutan kateter ile tedavi seçeneği düşünülmelidir (öneri II B, Kanıt B)
- BT anjiyografi ve V/Q scan ile tanı konulamayan hastalara pulmoner anjiyografi önerilebilir.

- Evaluation of Patients With Suspected Acute Pulmonary Embolism: Best Practice Advice From the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physician. 2015

Pulmoner emboli



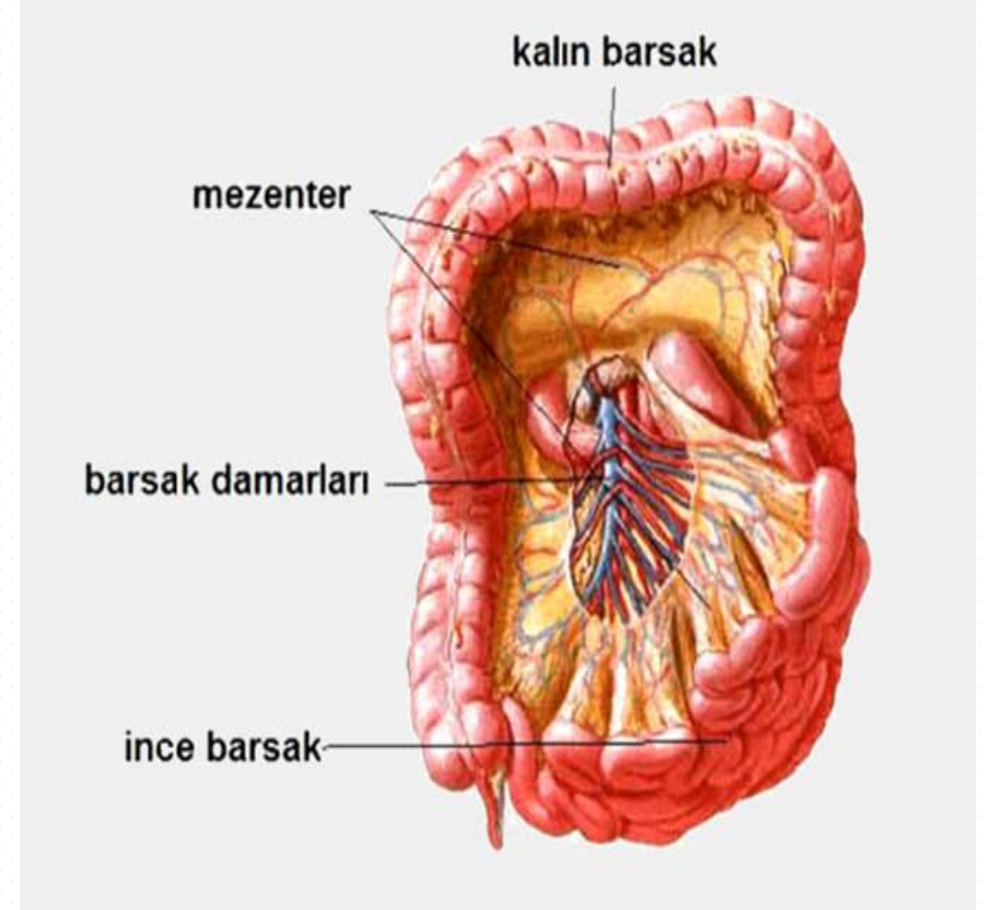
Pulmoner emboli



Akut mezenterik iskemi

Akut mezenterik iskemi

- AMİ ölümcül bir vasküler acildir. Akut karın başvurularının %1-% 2'sinde görülür.
- Akut karın ağrısı olan hastalarda, ağrı fizik muayene bulguları ile orantısız olduğunda ve kardiyovasküler komorbidite öyküsü olan yaşlılarda açık bir tanı bulunmadığında şüphelenilmelidir.



Akut mezenterik iskemi

- İnce veya kalın bağırsağı etkileyebilen, intestinal iskemi, arteriyel oklüzyon, venöz oklüzyon veya arteriyal vazospazm gibi bağırsak kan akışını azaltan herhangi bir işlemde kaynaklanabilir.
- Sepsis, bağırsak enfarktüsü gibi ölümcül komplikasyonlar nedeniyle hızlı tanı zorunludur.



Mezenter iskemi etyoloji

Tip	% sıklık	Mortalite	Risk faktörleri
Arteryel emboli	40-50%	70%	•Aritmi •MI sonrası mural trombus •Kapak hastalıkları •Yapısal kalp defektleri
Arteryel tromboz	25-30%	90%	•Ateroskleroz •İleri yaş
Venöz tromboz	10%	20-50%	•Hiperkoagulabilite •Yakın cerrahi •Kanser •Siroz
Non-Occlusive	20-30%	50-90%	•Kardiyojenik şok •Konjestif kalp yetmezliği •Aritmi •Sepsis •Hipotansiyon •İlaçların indüklediği vazokonstriksiyon

Akut mezenterik iskemi: ESTES Kılavuzu

- AMİ'nin tanısal incelenmesi, invaziv olmayan bir testi gerektirir.
- İntravenöz kontrastlı BT taraması
- Oral kontrast kullanımı önemli gecikme sağlayacaktır ve kaçınılmalıdır.
- Tıkayıcı-olmayan mezenterik iskemi dışında başlangıçta perkütan anjiyografi kullanılmamalıdır.

(European Society for Trauma & Emergency Surgery)

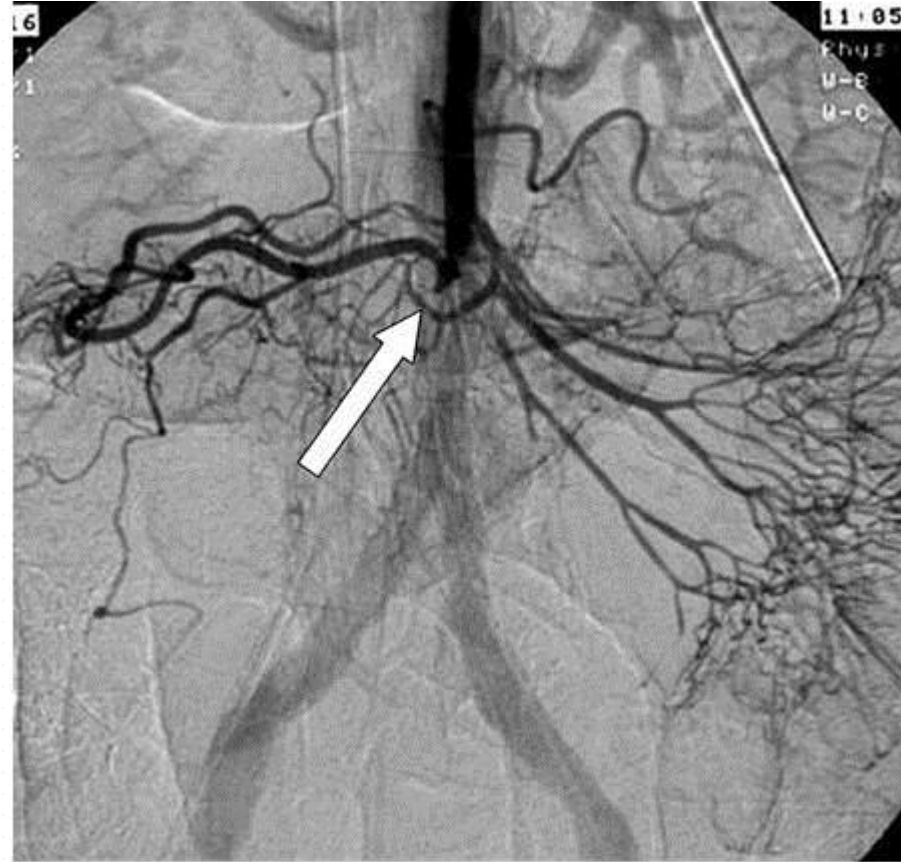
Akut mezenterik iskemi: ESTES Kılavuzu

- Embolik AMİ için acil cerrahi kararı vermeden önce endovasküler girişim düşünülebilir (Kanıt düzeyi: IV).
- Bağırsak bütünlüğünde bir bozulma olmadıysa trombotik AMİ için endovasküler teknik ilk basamak tedavi olarak düşünülmelidir (Kanıt düzeyi: III).
- Damar cerrahi uygun değilse nekrotik bağırsağın bir kısmını çıkarmak daha sonrada acil girişimsel anjiyografi için hastayı transfer etmek mantıklı olabilir (Kanıt düzeyi: III).

Akut mezenterik iskemi

- Anjiografi, AMİ şüphesinde altın standart tanı yöntemidir.
- Tıkanıklığın yerini ve kollaterallerin durumunu
- Hastalığın yaygınlık derecesini gösterebilir
- Reperfüzyonu sağlayabilir
 - İntraarteriyel trombolitik
 - Perkütan embolektomi ve stent koyma

Orta kolik arterin emboli nedeniyle tıkanıklığı



Birincil aspirasyon trombektomisi ve ilave stent implantasyonu ile üst mezenterik arterin orta gövdesinde fokal trombotik oklüzyonun başarılı bir şekilde tedavisi



Hye Jin Yang. Successful recanalization of acute superior mesenteric artery thrombotic occlusion with primary aspiration thrombectomy. World J Gastroenterol. Aug 28, 2010; 16(32): 4112-4114

Renal arter stenozu

Renal arter stenozu

- RAS, hastaların büyük çoğunluğunda aterosklerotik hastalıktan kaynaklanmaktadır.
- Hipertansiyona neden olabilir ve sonuçta böbrek yetmezliği gelişebilir.
- Sıklıkla bilateraldir ve uzun süreli diyalizi gerektiren hastaların % 15'inden sorumludur.

Değişken	Ateroskleroz	Fibromuskuler displazi
Yaş	50 yaş üzeri	40 yaş altı
Cins	Her iki cins	kadın
lokalisasyon	Ostium, proksimal,orta	Orta veya distal

RAS taraması ACC/AHA yönergeleri

- 30 yaşından önce ve 55 yaşından sonra hipertansiyon başlangıcı.
- Feokromasitoma tanısı dışlandıktan sonra sekonder hipertansiyonu düşündüren klinik bulgular.
- Malign hipertansiyon: Akut end- organ hasarı ile birlikte olan hipertansiyon.
- Accelerated hipertansiyon: Önceden kontrol edilen hipertansiyonun ani ve devamlı kötüleşmesi.
- Tedaviye dirençli hipertansiyon: Diüretik içeren uygun üçlü ilaç rejimine rağmen
- Ani açıklanamayan pulmoner ödem
- ACEI veya ARB başladıktan sonra yeni azotemi veya akut böbrek hasarı

RAS tanısı class I öneriler ACC/AHA

- RAS tanısını koymak için tarama testi olarak dupleks ultrasonografi önerilir (Kanıt Düzeyi: B).
- BT anjiyografi (normal renal fonksiyonu olan bireylerde) (Kanıt Düzeyi: B).
- Manyetik rezonans anjiyografi (Kanıt düzeyi: B).
- Yüksek klinik şüphe olduğunda ve noninvaziv testlerin sonuçları kesin olmadığında, kateter anjiyografi tanısal bir test olarak önerilir (Kanıt Düzeyi: B).

Kılavuzlar- AHA/ACC 2006-2011

Asemptomatik anlamlı darlığı olan hastalarda revaskülarizasyon endikasyonları

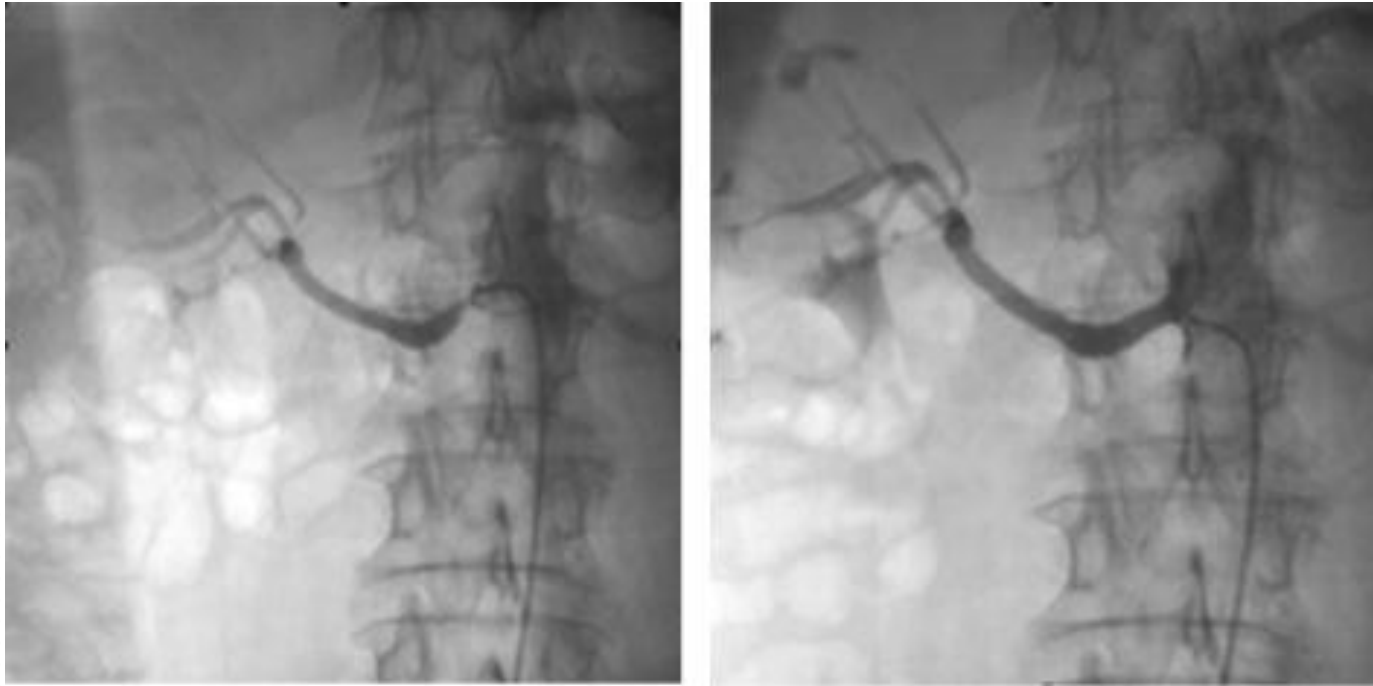
- **Class IIa-** HT hastalarında açıklanamayan tek taraflı küçük böbreği olan anlamlı darlığı olan hastalarda perkütan revaskülarizasyon uygundur (Kanıt B).
- **Class IIb** – Asemptomatik bilateral darlığı veya tek işlevsel böbreği olan hastalarda perkütan revaskülarizasyon düşünülebilir(kanıt C).

RAS anjiografi

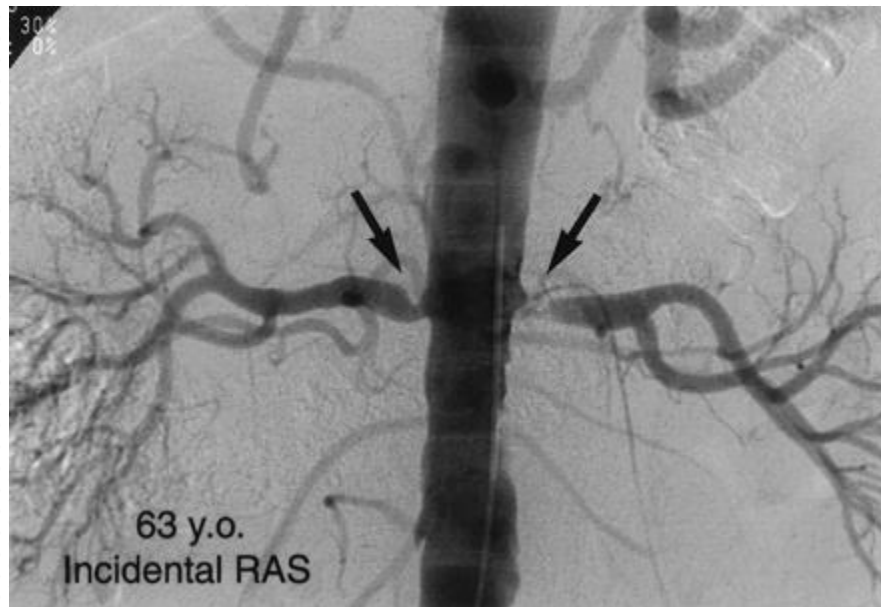
- RAS anatomik tanısı için gold standart
- Birincil görüntüleme yöntemi değildir.
- Non invaziv testler pozitifse tercih edilir.
- Yüksek klinik şüphe
- Kesin olmayan non invaziv testler
- Bu yöntem müdahale ihtimali yüksek olan hastalara saklanmalıdır.
- Darlığın düzeltilmesi klinik yarar sağlayacaksa uygulanmalıdır.



Sağ renal arterde şiddetli ostial darlık. perkütan translüminal anjiyoplasti ve stent yerleştirme



Bilateral renal stenozu



Stephen C. Textor. Progressive Hypertension in a Patient With "Incidental" Renal Artery Stenosis. Hypertension. 2002;40:595-600

Fibromusküler displazi



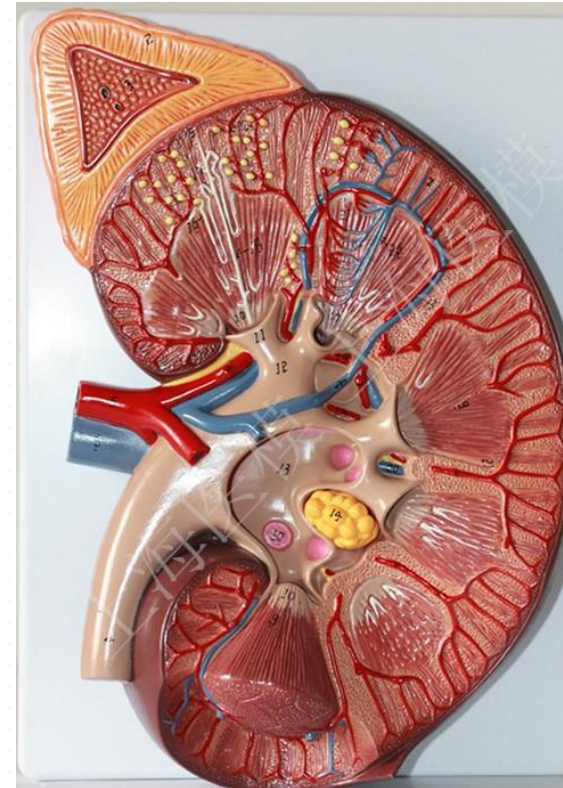
Renal ven trombozu

Renal ven trombozu

- Akut başvuru, genellikle kısa süreli nefrotik sendrom öyküsü olan genç hastalarda görülür.
- Hiperkoagülabilité için predispozan risk faktörlerine sahip hastalarda yüksek bir klinik şüphe endeksi olmalıdır.
- Dehidrasyon, koagülopati, travma ve membranöz glomerülonefrit gibi nefrotik sendroma neden olan bazı renal parankim süreçlerinde oluşur.
- İnferior vena kava trombozu veya over ven trombozuna sekonder gelişebilir
- Görüntüleme büyümüş bir böbrek ve piyelokalikte düzensizlikler

Renal ven trombozu

- Akut yan ağrısı
- Makroskopik hematüri
- Renal fonksiyon kaybı
- Renal kolik veya akut piyelonefriti taklit edebilir.



Renal ven trombozu

- Tanı için standart yöntem renal venografidir.
- Böbrek arteriografi (venöz fazda gecikmiş filmler)
- Kontrastlı BT venografi
- Kontrastı veya kontrastsız MR
- Doppler ultrasonografi
- Kontrast BT, RVT için duyarlılık ve özgüllüğü %100 yakındır.
- İnvaziv anjiyografi, işlem esnasında endovasküler tedaviye olanak sağlar, tanısal amaçlı kullanılması, diğer görüntüleme çalışmalarının belirsiz olduğu veya klinik şüphe endeksinin yüksek olduğu durumlarla sınırlı olmalıdır.

Bilateral renal ven thrombozu



Ekstremité anjiografi

Ekstremité iskemisi

KLİNİK	EMBOLİ	TROMBUS
Tıkanma	Tam ve kollateral yok	Kısmi ve kollateral var
Başlangıç	Ani, dakikalar içerisinde	Saatler içerisinde
Yerleşim(bacak/kol)	3/1	10/1
Multipl yerleşim	%15	Nadir
Embolik odak	%80 kardiyak	Yok
Klodikasyon öyküsü	Yok	Var
Arter yapısı	Yumuşak	Sert-klasifik
Karşı taraf nabız	Palpabl	Alınmayabilir
Tanı	Öykü-muayene	Anjiyografi
Tedavi	Embolektomi	Trombektomi veya tromboliz

Ekstremité iskemisi tanı

- Doppler ultrasonografi
- Arteriyografi
- Bilgisayarlı tomografi anjiyografi
- Manyetik rezonans anjiyografi
- Dijital eksiltme anjiyografisi (DSA)

Ekstremitte anjiyografi

- Ekstremitteyi tehdit eden iskemi varlığında hastanın durumunun anjiyografi laboratuvarında yapılacak incelemeyi tolere edip edemeyeceği kararlaştırılmalıdır.
- Anjiyografi, özellikle kateter yoluyla bir tedavi seçeneği ön planda ise önem taşımaktadır.
- Hangi olguların perkütan girişimden hangi olguların cerrahi embolektomi veya revaskülarizasyondan fayda göreceğini öngörmek önemlidir.
- Perkütan bir girişim düşünülen bir olguda BT arteriyografi ile zaman kaybetmek ve kontrast yükünü artırmak yerine doğrudan tanı ve tedavi amaçlı anjiyografi yapılmalıdır.
- Periferik Arter ve Ven Hastalıkları - Ulusal Tedavi Kılavuzu 2016

Sonuç

- Anjiyografi, non invaziv tanı yöntemlerine rağmen halen önemini korumaktadır.
- Vasküler hastalıkların en doğru tanı yöntemidir.
- Kesin bir değerlendirme ve girişimsel müdahale olanağı sağlar.
- Özellikle koroner arter hastalıklarında tanı ve tedavi edici özelliği tartışılmaz.