

Akut Göğüs Ağrısı

İhsan Yüce, Mecit Kantarcı

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Akut göğüs ağrısı nedenleri
- Akut koroner sendromlar
- Major koroner arter varyasyonları
- Myokarditler- Kounis Sendromu
- Üçlü dışlama tekniği

Giriş

Akut göğüs ağrısı, acil servise başvuran hastaların en sık ve en karmaşık yakınma nedenlerinden biridir. Akut göğüs ağrısı hayatı tehdit eden sebeplere bağlı olabileceği gibi, ayaktan tedavi edilebilecek rahatsızlıklara da bağlı olabilir. Genellikle anterior toraksta hissedilir, ancak ksifoid ile çene arasında herhangi bir yere yayılabilir. En önemli nedenleri sırasıyla; kardiyak nedenler (stabil-anstabil anjina, enfarktüs, perikardit-myokardit gibi), vasküler nedenler (aort diseksiyonu, aort anevrizması, pulmoner emboli gibi), pulmoner nedenler (pnömotoraks, pnömoni gibi), gastrointestinal nedenler (özefagus rüptürü, özefajit gibi), muskuloskeletal nedenler (kostokondrit) ve diğer nadir nedenlerdir (herpes zoster). Göğüs ağrısının lokalizasyonu ve ağrının natürü altta yatan patolojiye yönelik bir fikir elde etmemizi sağlayacaktır. Örneğin koroner kaynaklı patolojiler için, retrosternal alana ve sol kola yayılan sıkışma, ezilme, baskı hissiyle meydana gelen ağrı tipik iken, aort diseksiyonunda ani başlayan sırta yayılan yırtılır tarzda ağrı tipiktir. Perikarditte pozisyon

ile ilişkili (sırt üstü yatmakla artan, öne eğilmekle azalan) ve yutma, öksürme ile artabilen ağrı görülür.

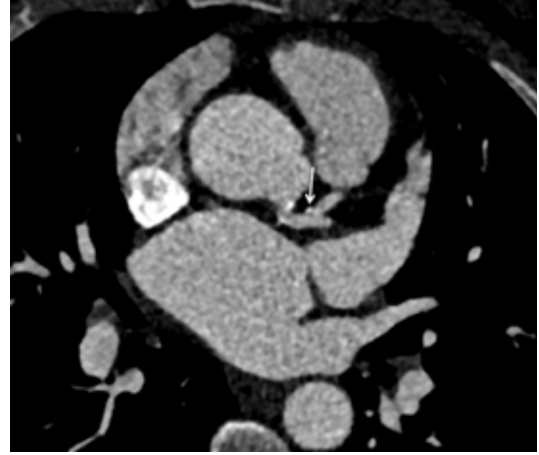
Akut koroner sendromlar

Akut göğüs ağrısının en sık sebebi olup unstabil anjina pectoris (UAP), ST segment elevasyonlu ve elevasyonsuz miyokard enfarktüsü (MI) gibi klinik durumları kapsar. Özellikle başlangıç elektrokardiyografi (EKG) ve kardiyak enzimlerin normal olduğu UAP hastalarında, gerekli risk değerlendirilmesinin yapılması hem acil serviste yatış süresini kısaltacak hem de diğer taraftan akut koroner sendrom olgularının atlanmasının önüne geçecektir. Akut koroner sendromların gelişiminde şüphesiz aterosklerozun büyük bir önemi vardır. Aterosklerozun gelişiminde birçok etken aynı anda, farklı mekanizmalar üzerinden etki ederek rol oynar. Arter duvarında belirli fonksiyonlar için özelleşmiş olan endotel hücrelerinin hasarı sonucu bu süreç başlar. Endotel hücresi, plazmadan çeşitli maddelerin geçişini sağlayan, arter duvarı ile kanın hücrel ve protein yapıları arasında tek sıra halinde

dizilmiş bir bariyerdir. Normal endotel hücre-si trombüs oluşumunu, lökosit bağlayıcı faktörlerin salınımını ve LDL'nin (low density lipoprotein) oksidasyonunu engelleyerek damar düz kas hücrelerinin düzenlenmesini sağlar [1]. Bundan dolayı, endotel disfonksiyonunun ateroskleroz patogenezi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hasara uğramış endotel, vazoaktif maddeleri ortama salarak inflamasyon, trombosit birikimi ve koroner arterlerde vazokonstrüksiyona sebep olarak aterosklerozu başlatır. Endotel fonksiyonu, çeşitli risk faktörlerine bağlı olarak (sedanter hayat, hipertansiyon, hiperlipidemi, diabetes mellitus, obezite, sigara kullanımı ve aile hikâyesi gibi faktörler) bozulmakta ve hasara uğramaktadır. Bunlar kalsiyum yükü hesaplamasında da sonuca etki eden önemli faktörlerdir. Hasar sonucu LDL, endotelden subintimal mesafeye rahat geçebilmekte ve okside olmaktadır. Klinik olarak sessiz aterosklerotik plağa intimal ksantoma ya da fatty streak adı verilir. Makrofajların ölmesi ile hücre içi ve hücre dışında yağlar birikerek damar duvarı LDL ile adeta sıvanır. Bu evreye aterom evresi denir. Düz kas hücrelerindeki sayı artışı ile plak, önceki aşamalarından daha sağlam bir yapıya sahip olur ve fibroaterom adı verilir. Bu aşamada kalsifikasyon olaya eklenebilir [1].

Aterosklerotik plak oluşumunu takiben ilk önce arter lümeninde belirgin daralma olmaksızın damar duvarında distorsiyonlar oluşur. Bu oluşum, dışı doğru yeniden düzenlenme veya “pozitif remodelling” olarak adlandırılmaktadır. Bu vakalarda kateter anjiyogram tamamıyla normal olarak izlenmekle birlikte bilgisayarlı tomografi (BT) ile patoloji net olarak ortaya konabilmektedir (Resim 1) [1].

Ateroskleroz sürecinde, herhangi bir nedenle plak yırtılacak olursa yoğun bir trombojenik reaksiyon başlar. Bu reaksiyon arterin büyüklüğüne, plak lokalizasyonuna ve kollateral sirkülasyonun var olup olmamasına göre ciddi sonuçlar doğurabilir. Tekrarlayan ataklar sonucu ise, lümen sıklıkla daralır ve daha sabit stenozlar oluşur. Bu durum koroner arterde komplet oklüzyon sonucu ani MI ve ölüme yol açabileceği gibi yeterli bir kollateralizasyon mev-



Resim 1. Koroner BT anjiyografide LAD proksimalinde pozitif remodelling gösteren diskret kalsifik plak izleniyor (ok).

cut ise hiçbir hasar izlenemeyebilir. Trombüsün bulunduğu yerden kopması ile arter distalinde oluşacak iskemik değişiklikler plağın yapısına bağlıdır. **İki tip aterosklerotik plak vardır:**

- 1- **Kuvvetli bir fibröz başlığa sahip *stabil plak* ki yapısında düz kas hücrelerinin hakimiyeti söz konusudur.** Bu plaklarda inflamatuvar hücre ve sitokin muhtevası azdır. Dolayısıyla oluşturduğu inflamasyon da düşük derecedelidir [1].
- 2- **Santralde yoğun lipid birikimi, inflamatuvar ve ölü hücrelerden oluşan *unstabil plak*.** Bu plak tipinin yırtılabilme ihtimali diğerine oranla oldukça yüksektir. Artmış trombojeniz ve anjiyogenezis de rüptür ihtimalini artırır. Gerçekte katater anjiyografide saplanan minimal lezyonlar aylar içerisinde ciddi stenoz ve oklüzyonlara ilerleyebilir. **Akut koroner sendrom gelişen hastaların çoğunluğunda sebep unstabil soft plaktır [1].**

Koroner arter kalsifikasyonu hasarlı dokularda pasif olarak kalsiyum fosfat birikiminden farklı olarak düzenli bir süreçtir. Kalsifik ve fibrotik lezyonlar, soft plaklardan daha yoğun olduklarından arter duvarına daha sıkı yapışırlar, böylece bu plakların rüptür ihtimali azalır.

Koroner iskemi

Miyokardın mikrovasküler yatağı iskelet kaslarından 2-3 kat fazladır. Büyük kısmı diyas-

tolde olmak üzere, normal kardiyak outputun %5'ini koroner arterler alır. Egzersiz esnasında ise koroner dilatasyon sayesinde miyokardiyal kan akımı 4-6 kat artabilir. Koroner kan akımının durmasını takiben bölgesel ya da global iske-mi, iskemik kaskadı başlatır. Azalmış kan akımı, sistolik ve diyastolik fonksiyonu bozar, bunu EKG değişiklikleri ve anjina izler. İske-miyi takiben 20-30 dk sonra, iyon pompasının bozulmasıyla Na ve Ca'nın hücreye birikmesiyle intraselüler ödem meydana gelir. Toksik metabolitlerin birikmesiyle sonuçta miyositlerin ölümü meydana gelir. Enfarkt ilk olarak, subendokardiyal alandan başlar, 3-6 saatte subepikarda doğru yayılarak transmural hale gelir [2].

Miyokardiyal viabilitenin sürdürülebilmesinde, kollateral vaskülarizasyonun önemi büyüktür. İskemi sonrası transmural yayılım bu şekilde önlenmektedir. Ancak, reperfüzyonun ilk saatleri içinde hücresel ölüm ve apoptozis devam edebilmektedir (miyokardiyal reperfüzyon injürisi) [2].

Beş dakikaya kadar süren iske-mi epizotları miyositleri, sonra meydana gelebilecek uzun süreli iske-mi durumlarından nekroz oranında azalmaya yol açarak korumaktadır. Bu duruma 'iske-mik önkoşullanma' (ischemic preconditioning) denilmektedir.

Miyositler 15 dakikaya kadar koroner oklüzyonu tolere edebilmektedirler. Hücresel ölümün görülmediği bu reversibl hasarlanma durumuna, uzamış postiskemik kontraktıl disfonksiyon olarak da bilinen 'sersemlemiş miyokard' (stunned myocardium) denir [2]. İske-mi eğer belli düzeyde kalarak haftalar, aylar, yıllar boyu devam ederse miyositler down regülasyonla enerji kullanımlarını kısıtlayacaktır. Bunun sonucunda, canlı fakat ve disfonksiyone miyokard dokusu oluşacaktır. Kronik reversibl sol ventrikül disfonksiyonu olarak da bilinen bu duruma 'kış uykusuna yatmış miyokard' (hibernating myocardium) denir [2].

nebilmesi sağlanabilmiştir. Yeni nesil multidektör bilgisayarlı tomografi (MDBT) cihazları daha fazla alanı, daha ince kesitlerle ve daha kısa sürede tarayabilmektedir. MDBT noninvaziv görüntüleme yöntemleri arasında temporal ve uzaysal çözünürlüğünün yüksek olması, tetkik süresinin kısalığı, hareket artefaktlarının azaltılmasıyla koroner ve nonkoroner kardiyak patolojileri göstermede önemli bir yer teşkil etmektedir.

Çekim Tekniği

Koroner BT anjiyografi için uygun hastalarda öncelikle renal fonksiyon değerlendirilmesi (kreatinin 1,4'ün altında olmalı) yapılmalı ve ilaç alerjisi sorgulanmalıdır. Kalp hızı 65/dk ve üzeri hastalarda işlem öncesinde herhangi bir kontrendikasyon yoksa (astım, konjestif kalp yetmezliği, AV blok gibi) intravenöz (IV) 5 mg metoprolol uygulanır. Bazı merkezlerde aynı zamanda nitratlar da koroner dilatasyon amaçlı kullanılmaktadır. Kardiyak MDBT'de karinanın 1 cm altından başlanarak kalp tabanına kadar yaklaşık 10–12 cm'lik mesafe taranır. Cihazın dedektör sayısı ve rotasyon hızı yüksek ise, uzaysal çözünürlükte azalma olmaksızın tetkik süresi, dolayısıyla da nefes tutma süresi kısalır. Nefes tutma süresinin en aza indirilmesi solunumla ilgili artefaktların azalmasına katkı sağlayacaktır. Görüntüler kısa sürede elde edildiği için, kalp venlerinin kontrast madde ile dolarak yorum hatalarına yol açması da engellenmiş olur [1]. Özellikle yeni nesil volüm BT'lerde tek kalp atımı sırasında tüm kardiyak çekimler yapılabilir.

Görüntüleme sırasında kalp döngüsünün hangi fazında bulunduğu eş zamanlı kaydedilen bir EKG trasesi ile anlaşılabilir. EKG kontrollü doz modülasyonu adı verilen teknikte EKG sinyali ile eş zamanlı çekim yapılır [1]. Bu şekilde eş zamanlı çekim, prospektif EKG tetikleme ve retrospektif EKG kapılı olmak üzere iki tiptir. İleriye yönelik EKG tetiklemede radyasyon, EKG tetikleme esnasında sadece diyastolde üretilir. Ancak bu uygulama için hastanın nabzının belli bir değerde ve düzenli olması gerekir. Aritmi ve ekstra sistolleri olan

Acil Koroner BT anjiyografi

BT teknolojisindeki son gelişmelerle, hareketli bir organ olan kalbin daha iyi görüntüle-

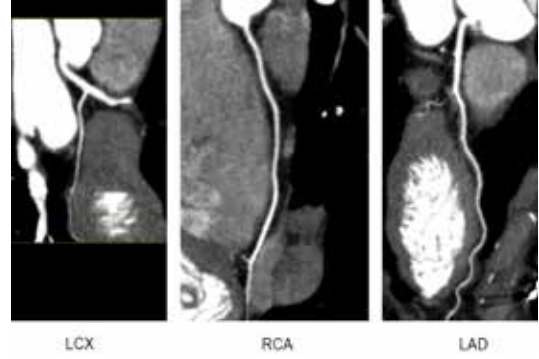
hastalarda bu yöntem ile her zaman optimal görüntü elde edilemez. Geriye dönük EKG kapılı yöntemde ise, EKG kaydı yapılırken eş zamanlı olarak spiral kalp taraması yapılır. Görüntüler geriye dönük olarak EKG kaydına bağlı olarak yeniden oluşturulur. Sadece diyastolik fazda görüntü oluşturulmasına rağmen, tüm kalp döngüsü boyunca radyasyona maruziyet olur [1]. Dolayısı ile MDBT incelemelerinde geriye dönük EKG kapılı yöntem, ileriye yönelik EKG tetiklemeli yöntemle göre, hasta üzerinde daha fazla radyasyon riskine sahiptir. Bu iki yaklaşım hem koroner anjiyografide hem de koroner kalsiyum skorlama incelemelerinde karşımıza çıkar [1].

Kalp hareketlerine bağlı oluşan artefaktları azaltmanın en kolay yolu kalp hızını yavaşlatmaktır. Bunun için ($>65/\text{dk}$) hastalarda IV metoprolol uygulanabilir. Bununla birlikte özellikle tek kalp atımında gerçekleştirilen çekimlerde $>100/\text{dk}$ üzerinde bile yüksek kalitede görüntü elde edilebilmektedir (Resim 2). Kalp hareketi dışında hem solunum hareketleri hem de istemli hareketler artefaktlara neden olabilir. Bunlar hastanın uygun şekilde bilgilendirilmesiyle genellikle önlenir. Solunum artefaktları, uzun süren bir tetkikin sonuna doğru kalbin alt yüzünün değerlendirilmesini sıklıkla etkiler.

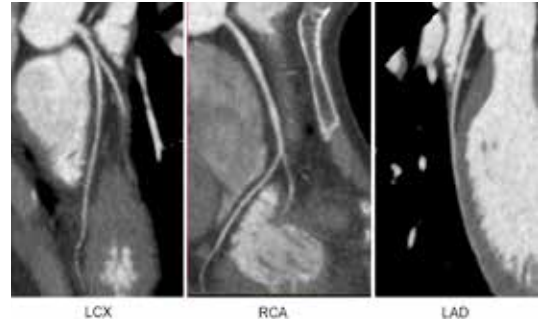
Koroner arterler genellikle 2–4 mm çapa sahiptirler. Arter lümeni proksimal ana dallarda 4 mm ve uç dallarda 1 mm civarındadır. Koroner arterlerin kalp yüzeyindeki seyri de karmaşıktır. Sol anterior desendan arter (LAD) aksiyel plana neredeyse paraleldir. Sağ koroner ve sol sirkumfleks arterler (RCA ve LCx) ise aksiyel plana dik seyrederek. Bu nedenle hem aksiyel planda hem de z eksenli boyunca uzaysal çözünürlük yüksek olmalıdır [1].

Eski kuşak MDBT cihazlarında, kateter anjiyografiye göre belirgin doz artışı söz konusudur. Ancak yeni teknolojik gelişmeler sayesinde mikrosievert düzeyinde ve neredeyse birkaç teleradyografi dozunda koroner çekimler yüksek görüntü kalitesiyle gerçekleştirilebilmektedir (Resim 3) [3].

Koroner arterlerde plak, trombüs, diseksiyon, anevrizma, fistül gibi edinsel patolojilerin yanında varyasyonel patolojiler de değerlendirilir ve hastanın gerekli invaziv girişimlere uygunluğuna karar verilir.



Resim 2. Yeni nesil volüm BT'ler ile yüksek kalp hızında dahi beta bloker ihtiyacı olmadan kaliteli görüntüler elde edilebilmektedir (nabız: 85).



Resim 3. Yeni nesil volüm BT'ler ile birkaç teleradyografi dozunda koroner BT çekimleri gerçekleştirilebilmektedir (0.2 mSv).

rilir ve hastanın gerekli invaziv girişimlere uygunluğuna karar verilir.

Majör koroner arter varyasyonları aşağıda sıralanmıştır:

- 1. Malign sağ koroner arter:** Sol sinüs valsalvadan köken alan sağ koroner arterin aort ile pulmoner arter arasında seyretmesi
- 2. Malign sol koroner arter:** Sağ sinüs valsalvadan köken alan sol koroner arterin (LMCA veya LAD) aort ile pulmoner arter arasında seyretmesi
- 3. ALCAPA:** Sol koroner arterin pulmoner arterden köken alması
- 4. Koroner fistüller:** Koroner arterler ile venler arasındaki fistüller
- 5. Myokardiyal bridging:** En yaygın konjenital koroner anomalidir. Koroner arterlerin intramiyokardiyal seyretmesi durumudur. LAD sıklıkla orta segmentte görülür. Yüzeyel ve derin olmak üzere 2 formu

vardır. 2 mm'den fazla olduğu durumlarda anjinaya sebep olabilir (Resim 4) [4-6].

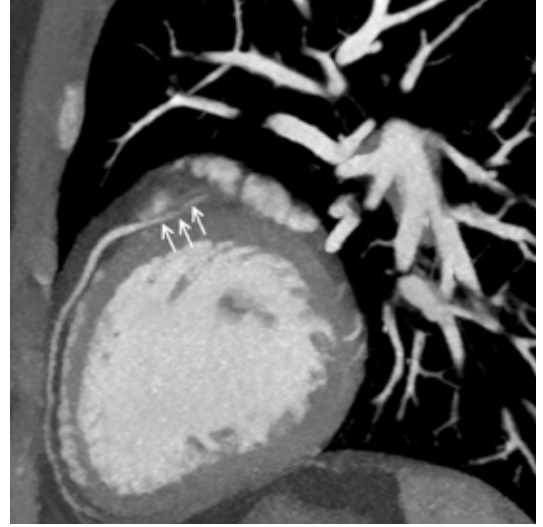
Kounis Sendromu ve miyokardit

Acil hasta grubunda çok tercih edilmese de özellikle Kounis sendromu (alerjik anjina) gibi durumlarda kardiyak manyetik rezonans görüntüleme (KMKG) ile de tanıya yardımcı olunabilmektedir. Kounis sendromunda kardiyak enzimler ve pozitif EKG bulgularına rağmen, koroner arterler genellikle normal olarak izlenmektedir. Alerjik reaksiyonlar sonucunda oluşan mediatörlerin (histamin, sitokinler, kemokinler vb.) akut koroner sendroma yol açtığı düşünülmektedir. Bu tür hasta grubunda, KMKG'de ilk geçiş kontrast görüntülerde subendokardiyal defekt izlenirken, geç görüntülerde kontrast tutulumu izlenmemektedir (Resim 5). Akut miyokarditte ise, herhangi bir koroner arter sulama sahasına uymayan alanlarda geç kontrast görüntülerde subepikardiyal kontrast tutulumları görülmektedir [7-10].

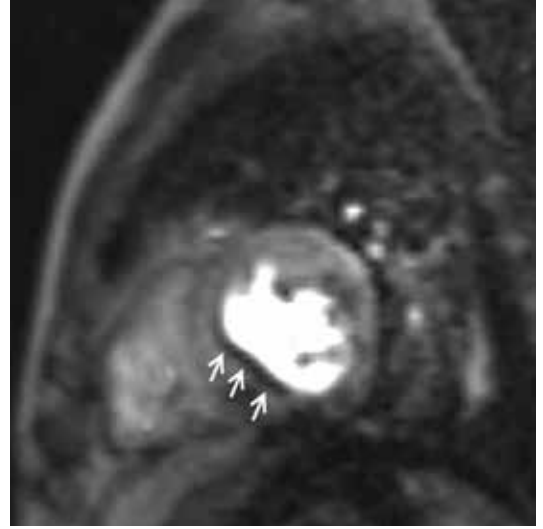
Aort diseksiyonu

Aortun tunika intimasında yırtık oluşması ve buradan geçen kanın ikinci bir lümen oluşmasıyla meydana gelir. Genellikle hipertansif hastalarda görülür. Erkeklerde daha sık olup özellikle biküspit aort kapağı, Marfan ve Ehler-Danlos sendromu, aort koarktasyonu, hamilelik, Behçet hastalığı ve aortitler riski artırmaktadır. Hastalarda ani başlayan şiddetli göğüs ağrısı görülür. Oluşan yalancı lümen ile gerçek lümen birbiriyle birleşebilir. Aortun major dalları oklüde olabilir. Buna bağlı hastalarda organ iskemisi görülebilir.

Aort diseksiyonunu sınıflandırmada DeBakey ve Stanford sınıflaması kullanılır. DeBakey sınıflamasında üç tip vardır. Tip 1'de, asendan aortadan başlayıp arkusu içine alacak şekilde distale uzanım vardır (Resim 6). Tip 2'de, sadece asendan aort tutulur. Tip 3 ise, sol subklavian arterin aortadan çıkış yerinin distalinde diseksiyon görülür. Stanford sınıflamasında ise çıkan aort tutulumuna göre; çıkan aort tutulmuşsa Stanford A, tutulmamışsa Stanford B olarak sınıflanır.



Resim 4. LAD proksimalinde yüzeyel (fibriler) myokardiyal bridging izleniyor (oklar).



Resim 5. Kounis sendromu tanılı olguda kısa aks miyokardiyal ilk geçiş kontrastlı görüntülerde interventriküler septumda subendokardiyal defekt izleniyor (oklar).

Bilgisayarlı tomografi tanıda en önemli yöntemdir. Aort lümeninde intimal flep görünümü spesifiklidir. Komplike vakalarda, aort perikardiyal veya sol plevral aralığa rüptüre olabilir ve bunun sonucunda sol plevral ve perikardiyal effüzyon görülebilir. Nadiren koroner ve karotis arterlerde görülebilir. MRG'de de bulgular benzerdir.

Stanford A'da tedavi cerrahidir. Stanford B'de ise medikal tedavi uygulanır, medikal tedaviye cevap alınamazsa cerrahi girişim denir.

Pulmoner Emboli

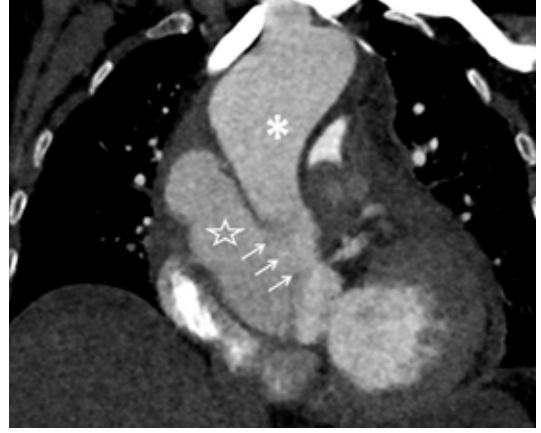
Pulmoner arter ve dallarına çoğunlukla inferior vena kavaya drene olan bölgeden kaynaklanan pıhtının embolisi sonucu görülür. Hastaların az bir kısmında emboli superior vena kava bölgesinden veya sağ kalpten kaynaklanır. Pulmoner emboli, tüm hastaneye yatırılan hastaların %1-2'sinde ortaya çıkar. Embolilerin sadece 3'te 1'ine ölümden önce tanı konur. Anamnez ve klinik bulgular sıklıkla nonspesifiktir. Dispne, göğüs ağrısı, çarpıntı, öksürük gibi tipik semptomlar her zaman olmayabilir. Tedavi edilmeyen vakalarda mortalite oranı yüksektir. Tedavide antikoagülan ilaçlar kullanılır.

Tanıda altın standart invazif bir prosedür olan pulmoner dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA)'dır. Ancak rutin klinikte BT anjiyografi kullanılmaktadır. Akut pulmoner embolide karakteristik BT bulgusu hipodens dolum defektidir. Yerleşim yerine göre sadece segmental, subsegmental olabileceği gibi, eyer tarzı tüm pulmoner ağacı tama yakın tıkayan ciddi emboliler de görülebilir (Resim 7).

Üçlü dışlama tekniği

Acil serviste sıklıkla görülen göğüs ağrısı sebeplerine yönelik hızlı değerlendirme amaçlı tasarlanmış BT anjiyografi tekniklerine günümüzde eklenen önemli bir yöntem olan triple rule-out (TRO) çekim tekniğinde; aort, pulmoner arterler ve koroner arterler tek çekimde değerlendirilebilmektedir. Bu çekimde arkus aortadan toraks bitimine kadar EKG tetiklemeli çekim gerçekleştirilir. 5 mL/sn hızda verilen yaklaşık 100-120 cc kontrast madde ile çekim gerçekleştirilir. Bifazik ve trifazik kontrast madde kullanımı gerçekleştirilerek çekim yapılabilir. Kontrast-dilue kontrast-salin şeklinde gerçekleştirilen çekim tekniğinde (trifazik) sağ koroner arterde olası streak artefaktının azalacağını belirten yayınlar vardır. Ancak bu şekilde trifazik veya klasik olarak bifazik çekim tekniklerinin ikisinde de görüntü kalitesinin yeterli olduğu bildirilmektedir [11-13].

Triple rule-out tekniğinde taranan alan, normal koroner anjiyografiye göre daha fazla olduğundan radyasyon dozu da artmaktadır. Özellikle, disek-



Resim 6. Koronal kesit toraks tomografisinde yalnızca çıkan aortu tutan aort diseksiyonu izlenmektedir (yıldız: yalancı lümen, oklar: intimal defekt, asterisk: gerçek lümen).



Resim 7. Aksiyel kesit toraks tomografide, her iki pulmoner arterde eğer tarzında oturmuş masif pulmoner emboli izlenmektedir (asteriskler).

siyon hastalarında batının da görüntülenme isteği şüphesiz dozu daha da artıracaktır (yaklaşık 15-20 mSv). Bu tür hastalarda bizim rutin klinik uygulamamız koroner çekimin ayrı ve önce yapıldığı ve devamında toraks batın şeklinde gerçekleştirilen ve tek faz kontrast maddenin verildiği çekim tekniğinin daha az radyasyon dozuna sahip olduğudur. Ancak bunu yaparken cihazın teknik olarak kontrast fazını geciktirmeyecek şekilde hızlı rotasyon süresine sahip olması göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte, bu konuda ayrıntılı klinik çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

SONUÇ

Akut göğüs ağrısı acil serviste sıklıkla karşılaşılan önemli bir antitedir. Günümüzde artan teknolojik gelişmeler sayesinde artık tek kalp atımı kadar bir sürede ve nerdeyse birkaç tele-radyografi dozunda koroner BT çekimleri yüksek kalitede gerçekleştirilebilmektedir. Akut koroner sendromlar dışında aort diseksiyonu ve pulmoner emboli gibi patolojilerin de tek çekimde dışlanması sağlayan TRO gibi çekim teknikleri artık acil radyoloji ünitelerinde sıklıkla başvuru yöntemleri arasındadır.

Kaynaklar

- [1]. Alper F, Gülbaran M, Bayraktutan ÜG. Koroner ateroskleroz ve plakların tomografik morfolojisi: Okur, Kantarcı (eds): MDBT Koroner Anjiyografi. Aktif yayınevi, İstanbul; 2006. p. 93-9.
- [2]. Dymarkowski S, Bogaert J, Ni Y. Ischemic heart disease. Bogaert, Dymarkowski, Taylor (eds): Clinical Cardiac MRI. Springer, Heidelberg; 2005.p. 173-82. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Chen MY, Shanbhag SM, Arai AE, Aria. Submillisievert Median Radiation Dose For Coronary Angiography With A Second-generation 320-detector Row CT Scanner in 107 Consecutive Patients. Radiology 2013; 267: 76-85. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Dodd JD, Ferencik M, Libberthson RR, Cury RC, Hoffmann U, Brady TJ, et-al. Congenital anomalies of coronary artery origin in adults: 64-MDCT appearance. AJR Am J Roentgenol 2007; 188: 138-46. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Rahalkar AM, Rahalkar MD. Pictorial essay: Coronary artery variants and anomalies. Indian J Radiol Imaging 2009; 19: 49-53. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Kim SY, Seo JB, Do KH, Heo JN, Lee JS, Song JW, et al. Coronary artery anomalies: classification and ECG-gated multi-detector row CT findings with angiographic correlation. Radiographics 2006; 26: 317-34. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Akoç A, Bayramoğlu A, Uzkeser M, Kantarcı M, Aksakal E, Emet M. Two questions for Kounis syndrome: can we use magnetic resonance imaging in the diagnosis and does ST elevation correlates with troponin levels? Am J Emerg Med 2012; 30: 2086 e5-7.
- [8]. Kounis NG. Cardiovascular disease and allergy: angina pectoris, myocardial infarction. In: The experts speak: the role of nutrition in medicine. Hamilton K, Simpson K (eds.). Sacramento, Calif: IT Services 1997; 36. 2. Lopez PR, Peiris AN. Kounis syndrome. South Med J 2010; 103: 1148-55. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Biteker M. Current understanding of Kounis syndrome. Expert Rev Clin Immunol 2010; 6: 777-88. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Park JM, Cho J, Chung SP, Kim MJ. Kounis syndrome captured by coronary angiography computed tomography. Am J Emerg Med 2010; 28: 640.e5-8. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Yoo SM, Rho JY, Lee HY, Song IS, Moon JY, White CS. Current concepts in cardiac CT angiography for patients with acute chest pain. Korean Circ J 2010; 40: 543-9. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Bastarrika G, Thilo C, Headden GF, Zwerner PL, Costello P, Schoepf UJ. Cardiac CT in the assessment of acute chest pain in the emergency department. AJR Am J Roentgenol 2009; 193: 397-409. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Takakuwa KM, Halpern EJ. Evaluation of a "triple rule-out" coronary CT angiography protocol: use of 64-Section CT in low-to-moderate risk emergency department patients suspected of having acute coronary syndrome. Radiology 2008; 248: 438-46. [\[CrossRef\]](#)

Akut Göğüs Ağrısı

İhsan Yüce, Mecit Kantarcı

Sayfa 264

Aterosklerotik plak oluşumunu takiben ilk önce arter lümeninde belirgin daralma olmaksızın damar duvarında distorsiyonlar oluşur. Bu oluşum dışı doğru yeniden düzenlenme veya “pozitif remodelling” olarak adlandırılmaktadır. Bu vakalarda kateter anjiyogram tamamıyla normal olarak izlenmekle birlikte MDBT koroner anjiyografi ile patoloji net olarak ortaya konabilmektedir.

Sayfa 264

İki tip aterosklerotik plak vardır: 1- Kuvvetli bir fibröz başlığa sahip stabil plak ki yapısında düz kas hücrelerinin hakimiyeti söz konusudur. 2- Santralde yoğun lipid birikimi, inflamatuvar ve ölü hücrelerden oluşan anstabil plak. Bu plak tipinin yırtılabilme ihtimali diğerine oranla oldukça yüksektir. Akut koroner sendrom gelişen hastaların çoğunluğunda sebep anstabil soft plakdır.

Sayfa 265

Miyositler 15 dakikaya kadar koroner oklüzyonu tolere edebilmektedirler. Hücresele ölümün görülmediği bu reversibl hasarlanma durumuna, uzamış postiskemik kontraktıl disfonksiyon olarak da bilinen ‘sersemlemiş miyokard’ (stunned myocardium) denir.

İskemi eğer belli düzeyde kalarak haftalar, aylar, yıllar boyu devam ederse miyositler down regülasyonla enerji kullanımlarını kısıtlayacaktır. Bunun sonucunda, canlı fakat ve disfonksiyone miyokard dokusu oluşacaktır. Kronik reversibl sol ventrikül disfonksiyonu olarak da bilinen bu duruma ‘kış uykusuna yatmış miyokard’ (hibernating myocardium) denir.

Akut Göğüs Ağrısı

İhsan Yüce, Mecit Kantarcı

1. Aşağıdakilerden hangisi akut göğüs ağrısının en sık sebebidir?
 - a. Akut koroner sendromlar
 - b. Aort diseksiyonu
 - c. Pulmoner emboli
 - d. Özofajit
2. Akut koroner sendromlardan hangisinde acil risk değerlendirme stratejileri açısından daha çok güçlük yaşanmaktadır?
 - a. ST elevasyonlu MI
 - b. Non ST MI
 - c. UAP
 - d. Transmural MI
3. Miyokardiyal bridging sıklıkla hangi koroner arterde ve koroner segmentte görülür?
 - a. RCA proksimal
 - b. LAD orta
 - c. Cx distal
 - d. LMCA proksimal
4. Aşağıdakilerden hangisini invaziv koroner anjiyografi tespit edemezken koroner BT ile rahatlıkla tanı konabilmektedir?
 - a. Stabil plak
 - b. Miyokardiyal bridging
 - c. Stent okluzyonu
 - d. Pozitif remodelling gösteren plak
5. Aşağıdakilerden hangisi ALCAPA anomalisini açıklamaktadır?
 - a. Sol sinüs valsavadan çıkış gösteren sağ koroner arter
 - b. Sağ sinüs valsavadan çıkış gösteren sol koroner arter
 - c. Pulmoner arterden çıkış gösteren sol koroner arter
 - d. Torasik aortadan çıkış gösteren sağ koroner arter