

Toraksik Kifoskolyozlu Bir Situs Inversus Vakasında Myokard Perfüzyon Sintigrafisi

Myocardial Perfusion Scintigraphy in A Situs Inversus Completus Case Coexisting with Thoracic Kyphoscoliosis

Dr. Güler SİLOV,^a
Dr. İsmail ÇİFTÇİ,^a
Dr. Eser KAYA^b

^aNükleer Tıp Kliniği,
Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
^bNükleer Tıp Kliniği,
Acıbadem Kayseri Hastanesi,
Kayseri

Geliş Tarihi/Received: 07.10.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 23.12.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Güler SİLOV
Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Nükleer Tıp Kliniği, Kayseri,
TÜRKİYE/TURKEY
gulersilov@yahoo.com

ÖZET Daha önce komplet situs inversus tanısı almamış toraksik kifoskolyozlu 51 yaşındaki bayan hasta, koroner arter hastalığı (KAH) şüphesi ile Teknesyum-99m metoksiizobutilizonitril (Tc99m-MIBI) rest-stres myokard perfüzyon single photon emission computed tomography (SPECT) görüntüleme için kliniğimize gönderildi. Bruce protokolüne göre koşu bandı ile egzersiz stres testi uygulandı. Sol hemitoraks'tan standart elektrokardiyografi elde edildi. Görüntüler 180 derece sirküler yörüngede standart sağ anterior oblik (RAO) projeksiyondan başlayan, sol posterior oblik (LPO) projeksiyonda sonlanan şekilde elde edildi. Rekonstrükte imajlarda anteroseptal, septal ve inferoseptal duvarda stres imajlarında daha belirgin olmak üzere perfüzyon defekti mevcuttu. Kardiyak oryantasyonun daha iyi sağlanması için rest-stres myokard perfüzyon SPECT görüntüleme bir hafta sonra tekrarlandı. SPECT görüntüleri 180 derece sirküler yörüngede sol anterior oblik (LAO) projeksiyondan başlayan, sağ posterior oblik (RPO) projeksiyonda sonlancak şekilde elde edildi. İkinci çalışmadan sonra rekonstrükte imajlarda perfüzyon defekti izlenmedi. Koroner anjiyografi inceleme bulguları normal sınırlarda olarak değerlendirildi. Vakada ilk çalışmada izlenen perfüzyon defektinin; anatomik kardiyak malpozisyon, vertebral deformasyon ve aküizasyon artefaktı, yanlış yerde kullanılmış standart görüntüleme tekniği gibi sebeplere bağlı olabileceği düşünüldü. Ayrıca 180 derece sirküler yörüngede LAO projeksiyondan başlayıp, RPO projeksiyonda bitirilen görüntülemenin dekstrokalardi vakalarında daha uygun görüntüleme tekniği olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Situs inversus; myokard perfüzyon görüntüleme

ABSTRACT A 51-year-old female patient without a previous diagnosis of situs inversus with mirror image dextrocardia and kyphoscoliosis underwent Technetium-99m methoxyisobutylisnitrile (Tc-99m-MIBI) rest stress myocardial perfusion single photon emission computed tomography (SPECT). Treadmill exercise test was performed according to Bruce protocol. Standard electrocardiography images were recorded from left hemithorax as usual. Images were obtained on the circular orbit of 180 degrees starting from right anterior oblique (RAO) projection and ending at left posterior oblique (LPO) projection. Tc-99m-MIBI rest stress myocardial perfusion SPECT images revealed abnormal perfusion with reversible perfusion defects in the anteroseptal, septal and inferoseptal walls. To ensure a better cardiac orientation the rest-stress myocardial imaging was repeated from a different angulation one week later. New 180 degree circular orbit SPECT images were started from left anterior oblique (LAO) projection and terminated at right posterior oblique projection (RPO). There were no perfusion defects in those images. Coronary angiography performed one week after SPECT study was normal. Although there was no evidence of coronary artery disease in angiography in this case, the false-positive reversible perfusion defect might be because of acquisition artifacts, cardiac malposition, vertebral deformity, misused standart imaging technique etc. Because of mirror-image dextrocardia in our patient, Tc-99m-MIBI myocardial SPECT applied using 180 degree arc, starting from LAO projection and ending at RPO projection and ending at RPO provided more suitable images.

Key Words: Situs inversus; myocardial perfusion imaging

Anatomik yapısı normal olan insanlarda kalp, sol-sağ vücut aksında asimetrik olarak yerleşen bir organdır. Situs solitus her iki atrium ve abdominal organların normal lokalizasyonda olduğunu tanımlar. Normal bir insanda kalbin büyük bir kısmı sol hemitoraksta yer almaktadır.¹ Situs inversusta ise tüm organların tersine ayna görüntüsü izlenmektedir. Komplet situs inversus ile birlikte dektrokardi genel toplumda 1/8500 sıklıkta görülen nadir bir durumdur.² Dekstrokardi vakalarında genellikle normal koroner anatomi mevcuttur.³ Bu varyasyona sahip bireylerdeki KAH insidansının normal popülasyondaki insidansına benzer olduğuna inanılmaktadır.⁴ Bu hastalarda uygulanan cerrahi veya perkütan koroner girişimler farklı teknikler gerektirmemektedir.⁵

Teknesyum-99m metoksiizobutilizonitril (Tc-99m MIBI) ile myokard perfüzyon single photon emission computed tomography (SPECT) görüntüleme koroner arter hastalığı tanısında kullanılan yaygın kabul görmüş, noninvaziv bir yöntemdir. Ancak klinik pratikte bazen beklenmedik durumlarla karşılaşmaktadır. Çalışmamızda dektrokardi ve kifoskolyozu olan bir vaka sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

Daha önce komplet situs inversus tanısı almamış torasik kifoskolyozlu 51 yaşındaki bayan hasta, koroner arter hastalığı (KAH) şüphesi ile Tc-99m MIBI rest-stres myokard perfüzyon SPECT görüntüleme için kliniğimize gönderildi. Bruce protokolüne göre treadmill ile egzersiz stres testi uygulandı. Sol hemitoraks'tan standart elektrokardiyografi elde edildi (Şekil 1). Egzersiz stres testi ikinci aşamada, beşinci dakikada aşırı yorgunluk ve nefes darlığı şikayeti nedeniyle submaksimal koşullarda sonlandırıldı. Görüntüler; çift dedektörlü gamma kamerada düşük enerjili, yüksek rezolüsyonlu kolimatör kullanılarak (GE Infinia), 180 derece sirküler yörüngede standart sağ anterior oblik (RAO) projeksiyondan başlayarak, sol posterior oblik (LPO) projeksiyonda sonlanacak şekilde elde edildi. Sol ventrikülün horizontal-vertikal uzun eksen ve kısa eksen kesitleri, polar haritası elde edildi. Rekonstrükte edilmemiş görüntülerde kalp sağ hemi-

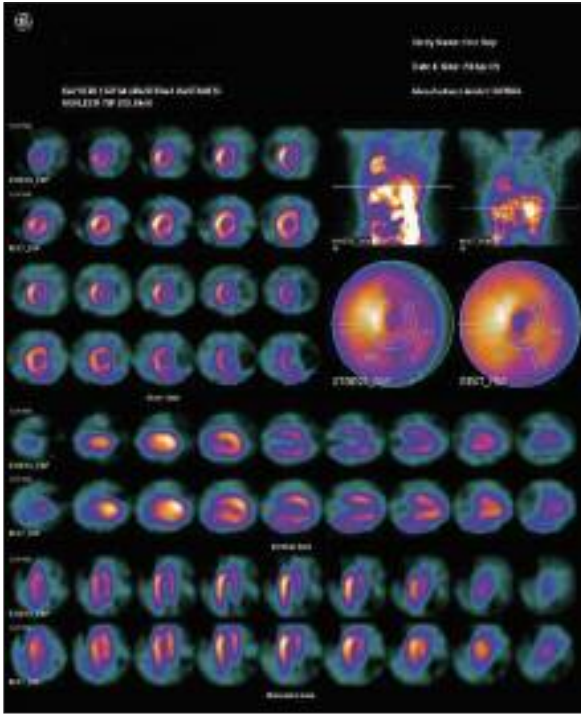


ŞEKİL 1: Koşu bandı ile egzersiz stres testi esnasında alınan standart elektrokardiyogramda I ve aVL derivasyonlarında tipik dektrokardi ayna imajı ile uyumlu ters P, QRS and T dalgaları, aynı zamanda göğüs derivasyonlarından V1-V6 boyunca R dalgası amplitütünde kayıp izlenmektedir.

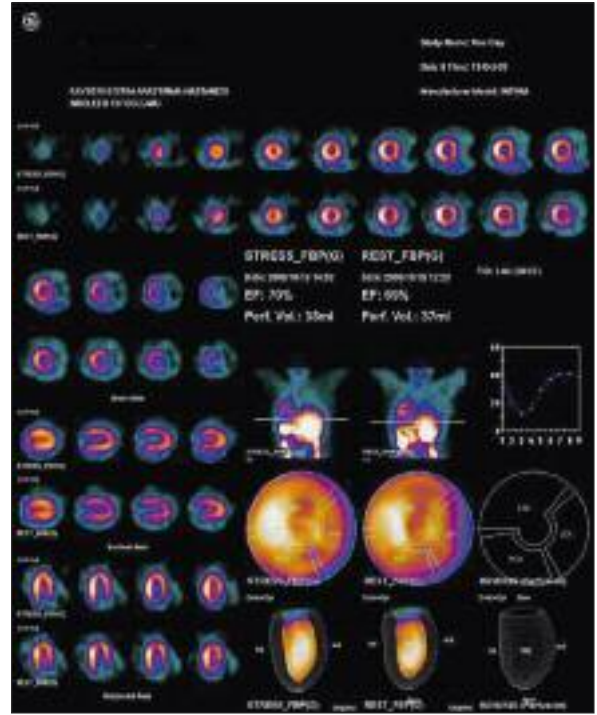
toraksta, karaciğer sol üst abdominal lokalizasyonda izlendi. (Şekil 2). Bu bulgular doğrultusunda vaka komplet situs inversus olarak kabul edildi. Rekonstrükte imajlarda septum-lateral yerleşiminin olağan imajlarda izlenilenin tersi şeklinde olduğu gözlemlendi. Ayrıca anteroseptal, septal ve inferoseptal duvarda stres imajlarında daha belirgin olan perfüzyon defekti mevcuttu. Kardiyak oryantasyonun daha iyi sağlanması için rest-stres myokard perfüzyon SPECT görüntüleme bir hafta sonra tekrarlandı. SPECT görüntüleri 180 derece sirküler yörüngede LAO projeksiyondan başlanıp, RPO projeksiyonda sonlandırılacak şekilde elde edildi (Şekil 3). Rekonstrükte imajlarda yine ters septum-lateral yerleşimi izlenirken, perfüzyon defekti yoktu. Myokard perfüzyon sintigrafisinden bir hafta sonra gerçekleştirilen koroner anjiyografik incelemede epikardiyal koroner arterler normal sınırlarda izlendi.

TARTIŞMA

Komplet situs inversus ve torasik kifoskolyozu olan vakamızda Tc99m MIBI kullanarak, gerçek-



ŞEKİL 2: Rekonstrükte edilmemiş görüntülerde kalp sağ hemitoraksta yerleşiktir. Tc-99m MIBI rest-stres myokard perfüzyon SPECT kısa eksen, horizontal ve vertikal uzun eksen imajlarında sol ventrikülün ayna imajı ile birlikte, anteroseptal, septal, inferoseptal duvarlarda perfüzyon defekti izlenmektedir.



ŞEKİL 3: Rekonstrükte edilmemiş görüntülerde kalp sağ hemitoraksta yer almaktadır. Tc-99m MIBI rest-stres myokard perfüzyon SPECT kısa eksen, horizontal ve vertikal uzun eksen imajlarında sol ventrikülün ayna imajı izlenmektedir. Perfüzyon defektine ait bulgu izlenmemektedir.

leştirdiğimiz standart RAO projeksiyondan başlayarak LPO projeksiyonda sonlanan anteroseptal, septal ve inferoseptal duvarda izlenen perfüzyon defektinin, daha sonra ters yönde (LAO projeksiyondan başlayarak, RPO projeksiyonda sonlanan) gerçekleştirdiğimiz görüntülemelerde mevcut olmadığı izlenmektedir. Situs inversuslu ya da dekstro-kardili hastalarda çeşitli sintigrafilerle ve Tl-201 görüntüleme ile yapılmış pekçok çalışma bulunmaktadır.⁶⁻⁸ Bilgilerimize göre literatürde bulgularımızı karşılaştırabileceğimiz, dekstro-kardisi ve kifoskolyozu olan bununla birlikte Tc-99m MIBI ile myokard perfüzyon sintigrafisi çalışması yapılmış herhangi bir vaka bildirimi bulunmamaktadır.

Turgut ve ark., dekstro-kardisi ve sol dal bloğu (LBBB) olan vakasında Talyum-201 kullanarak stres-rest protokolü ile yaptıkları görüntülemelerde; anteroseptal, septal ve inferoseptal duvarda yanlış pozitif reversible perfüzyon defekti tespit etmişlerdir.⁹

Liu ve ark. Tc-99m doldurulmuş fantomlar kullanarak, 180 derecelik yörüngede fantomları merkeze, 5, 10 ve 15 cm merkez dışına yerleştirmişler ve SPECT görüntüleme yapmışlardır. Fantom merkeze yerleştirildiğinde rekonstrükte edilmiş SPECT kesitlerinde sayım dağılımı vizüel olarak homojen bulunmuş, fantom merkez dışı yerleştirildiğinde ise SPECT imajlarında inhomojen sayım dağılımı gözlenmiş ve bu inhomojenite fantomun eksantrik yerleştirilmesi ile doğru orantılı olarak artmıştır.¹⁰

Anatomik lokalizasyonu normal olan kardiyak çalışmalarda 180 derece aküzyon açısında organ merkezin dışında pozisyonlandığında, görüntülerin inhomojenitesi artmakta ve lezyon varlığında defekt boyutu olduğundan daha büyük değerlendirilebilmektedir. Bu artefaktlar, aküzyon yörüngesindeki kalbin eksantrik pozisyonu ve değişken uzaysal rezolüsyondan kaynaklanmaktadır.⁹⁻¹¹ Kardiyak pozisyon varyasyonlarının, yanlış pozitif stres görüntülemeye sebep olan aküzyon artefak-

tı sebeplerinden biri olduğu bilinmektedir. Kardiyak lokalizasyon yörünge merkezinde değilse dedektör başları yörünge boyunca devam eden rotasyon süresince kalpten farklı uzaklıkta kalmaktadır. Dedektöre yakın olan sol ventrikül duvarları daha iyi çözülmemekte ve hafif perfüzyon defekti şeklinde izlenmektedir.^{10,11}

Vakamızdan elde ettiğimiz ilk çalışmamızda perfüzyon defektinin kardiyak pozisyon varyasyonunu nedeniyle gelişmiş bir aküzyon artefaktı da olabileceği düşünülerek, LAO projeksiyondan başlanan ve RPO projeksiyonda sonlanan görüntüleme tekrarlandı. Rekonstrüksiyon aşamasında X eksen ayarlaması dekstrocardi nedeniyle net yapılamamış olsa da, vizüel olarak Y eksen ayarlaması

daha iyi yapılan vakada stres ve rest görüntülerde perfüzyon defekti izlenmediği görüldü.

SONUÇ

Komplet situs inversus ve torasik kifoskolyozu olan vakamızda Tc-99m MIBI ile yapılan görüntüleme izlenen yanlış pozitif perfüzyon defektinin, anatomik kardiyak malpozisyon, vertebral deformasyon aküzyon artefaktı ve yanlış yerde kullanılmış standart görüntüleme tekniği gibi sebeplere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca dekstrocardi olan vakalarda, 180 derece sirküler yörüngede LAO projeksiyondan başlanan ve RPO projeksiyonda sonlanan aküzyonun daha uygun görüntüleme tekniği olduğu sonucuna varılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Bharatti S, Lev M: Editorial. Positional variations of the heart and its component chambers. *Circulation* 1979; 59(5):886-7.
2. Zhu L, Belmont JW, Ware SM. Genetics of human heterotaxias. *Eur J Hum Genet* 2006; 14(1):17-25.
3. Raines KH, Armstrong BE. Aortic atresia with visceral situs inversus with mirror image dextrocardia. *Pediatr Cardiol* 1989; 10(4):232-5.
4. Ilia R, Gussarsky Y, Gueron M. Coronary angiography in patient with mirror-image heart (situs inversus). *Int J Cardiol* 1988; 20(2):273-5.
5. Karaca MK, Aytaçoğlu BN, Bayrı Ö, Özeren M, Sucu N. Dekstrocardi ve situs inversus totalisi olan bir hastada koroner arter bypass greftleme. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2009; 21(3):474-6.
6. Dunseath R, Williams W, Patton D. A scintigraphic demonstration of dextrocardia and complete abdominal situs inversus. *Clin Nucl Med* 1990; 15(7): 501-503.
7. DeLong SR. Thallium stress test in a patient with dextrocardia. *Clin Nucl Med* 1983; 8: 180.
8. Kasner JR, Kamrani F. Thallium imaging in a patient with situs inversus. *Clin Nucl Med* 1983; 8(5): 224.
9. Turgut B, Kitapçı MT, Temiz NH, Ünlü M, Erselcan T. Thallium-201 myocardial SPECT in a patient with mirror-image dextrocardia and left bundle branch block. *Annals of Nuclear Medicine Vol* 2003; 17(6):503-6.
10. Liu YH, Lam PT, Sinusas AJ, Wackers FJ. Differential Effect of 180° and 360° Acquisition Orbits on the Accuracy of SPECT Imaging: Quantitative Evaluation in Phantoms. *J Nucl Med* 2002; 43(8):1115-24.
11. DePuey EG, Garcia EV. Updated imaging guidelines for nuclear cardiology procedures. *J Nucl Cardiol* 2001; 8(1):5-58.