

Buerger Hastalığı'nda Mikrosirkülasyonun TL-201 / Tc-99 m-MAA Sintigrafisi ile Değerlendirilmesi*

Azman ATEŞ**, Erhan VAROĞLU***, Güngör TAŞTEKİN***, Yasemin AKIN***, Necip BECİT**, Mustafa CERRAHOĞLU**, Münacettin CEVİZ**, Ahmet BAŞOĞLU**, İbrahim YEKELER**, Hikmet KOÇAK**

VII. Periferik Damar Cerrahisi Kongresinde (1994) bildiri olarak sunulmuştur.

** Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

*** Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada Buerger Hastalığında mikrosirkülasyondaki bozukluğun TL-201/Tc-99 m-MAA (Makroagrega albumin) sintigrafisi ile değerlendirilmesi amacı ile 10 Tromboanjitis Obliterans (TAO) olgusu ve karşılaştırma grubu olarak 7 Arteriosklerosis Obliterans (ASO) olgusu üzerinde çalışıldı. Hastalara bir dakika boyunca egzersiz yaptırdıktan sonra, her iki femoral artere 37 MBq TL-201 enjekte edildi. Enjeksiyondan sonra her iki ayağın anterior planar ve her iki alt ekstremitenin tüm vücut görüntüleri alındı. Aynı işlem bir hafta sonra 185 MBq Tc-99 m-MAA (makroagrega albumin) kullanılarak tekrarlandı. TL-201 ve Tc-99 m-MAA görüntülerinde rektangüler ilgi alanları (ROI) çizildi ve TL-201/Tc-99 m-MAA tutulum oranları hesaplandı.

Ayak ve bacaklardan elde edilen TL-201/Tc-99 m-MAA oranları arasında her iki hasta grubunda fark bulunmazken, ayak parmakları bölgesine ait TL-201/Tc-99 m-MAA oranları TAO'lu hastalarda ASO'lu hastalara göre daha düşük olarak bulundu ($p < 0.05$). TAO'lu hasta grubunda ekstremitte distalde TL-201/Tc-99 m-MAA oranlarındaki düşüklüğün TAO'lardaki mikrovasküler regülasyondaki bozulma ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

SUMMARY

The Evaluation of Microcirculation in Buerger's Disease Using TL-201/Tc-99 m MAA scintigraphy

In this study, 10 patients with Buerger's disease (TAO) and patients and 7 patients with atherosclerosis obliterans (ASO) as a control group were studied for the evaluation of microvascular disturbance in TAO. After 1 minute exercise, 37 MBq TL-201 was injected intraarterially and anterior planar images of feed and whole body images of lower extremities were obtained. Same procedure was repeated after one week using 185 MBq Tc-99 m MAA (macroaggregated albumin). Rectangular region of interests (ROI) were drawn on TL-201 and Tc-99 m-MAA images, and TL-201/Tc-99 m-MAA uptake ratios were calculated.

TL-201/Tc-99 m-MAA ratios of toes of TAO cases were lower than those of ASO cases ($p < 0.05$), whereas no significant difference was found for lower limbs and feet. This findings may be explained by the disturbances of microvascular regulation in TAO.

GİRİŞ

Buerger hastalığı (Tromboanjitis Obliterans) ekstremitelerin orta ve küçük çaplı arterlerini tutan ilerleyici, segmenter, inflamatuvar oklüzif bir hastalıktır (1). Buerger hastalığının tanısı için kullanılan kriterler Shionaya kriterleri olarak bilinip, şu şekilde sıralanabilir: Sigara anamnezi, 40 yaşın altında başlangıç, infrapopliteal arter oklüzyonu, gezici tromboflebit veya üst ekstremitte tutulumu ve Arteriosklerosis Obliterans (ASO)'ya ait risk faktörlerinin yokluğu(2).

Periferik arter hastalığının tanısı için birçok

nükleer tıp yöntemleri kullanılmaktadır. Xe-133'ün cilde enjeksiyonu ile yapılan izotop klirens yöntemi bunlardan birisidir (3, 4). Tc-99 m-HSA kullanılarak periferik kan akımını direkt olarak ölçülmesi de mümkündür (5). TL-201 kullanarak ekstremitelerde hücrel viabilitenin değerlendirileceğini gösteren çalışmalar da vardır (6).

Radyonüklid metodların yanında arteriografi (7), platismografi (8), doppler ultrasonografi (9), termografi (10), IV-DSA (11) gibi yöntemler de periferik damar hastalıklarının tanısında kullanılan diğer tanı yöntemleridir.

Bu çalışmada Buerger hastalığında (Tromboanjitis Obliterans) mikrosirkülasyondaki bozukluğu TL-201/Tc-99 m-MAA sintigrafisi ile değerlendirmeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Bu amaçla 10 Tromboanjitis Obliterans (TAO) olgusu ve karşılaştırma grubu olarak 7 Arteriosklerosis Obliterans (ASO) olgusu çalışmaya dahil edildi. TAO olgularının yaşları 26-52 (Ort: 38.2 ± 8.4 yıl) arasında, ASO olgularının yaşları ise 40-57 (Ort: 53.3 ± 11.0 yıl) arasında değişiyordu. Çalışmaya dahil edilen her iki gruptaki hastaların tümü erkekti.

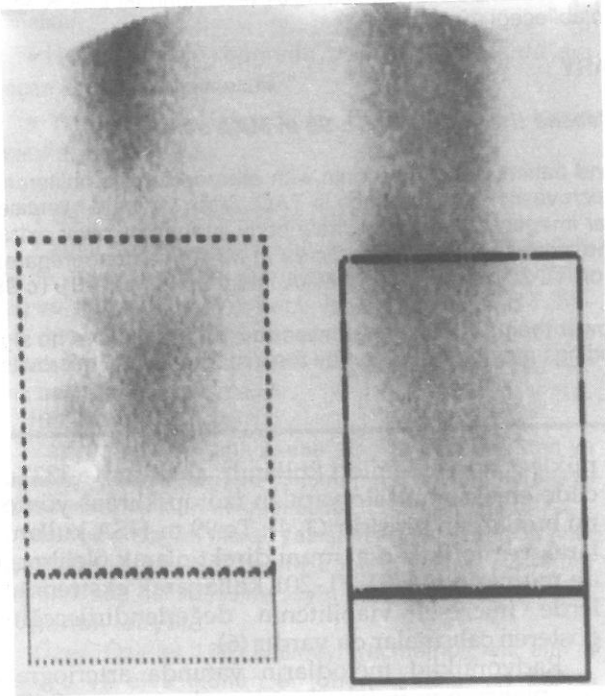
İçerisinde 37 MBq TL-201 bulunan iki ayrı enjektör hazırlandı. Hastalara bir dakika boyunca egzersiz yaptırıldıktan sonra, her iki femoral artere TL-201 enjekte edildi. Enjeksiyonu takiben boş enjektörler sayılarak verilen doz miktarları hesaplandı. Hastalar enjeksiyondan sonra gama kamera altına yatırılarak önce 256×256 matrikste her iki ayağın 5 dakikalık anterior planar görüntüsü alındı. Ardından enjeksiyon bölgesinin hemen altından başlayıp, ayak parmakları ucuna kadar tüm vücut görüntüsü alındı. Görüntüleme için düşük enerjili, paralel delikli kollimatör takılı gama kamera kullanıldı. Kameranın enerjisi 72 KeV'lik TL-201 enerjisine

ayarlandı ve % 20'lik pencere seçildi. Aynı işlem bir hafta sonra 185 MBq Tc-99 m-MAA kullanılarak tekrarlandı. Tc-99 m görüntüleri aynı kamera ile yapıldı, bu kez enerji seviyesi 140 KeV'lik Tc-99 m enerjisine ayarlandı ve yine % 20'lik pencere seçildi. Kantitatif analiz için planar ayak ve tüm vücut görüntüleri kullanıldı. TL-201 ve Tc-99 m-MAA planar görüntülerinde ayak parmakları ve ayaklar üzerine (Resim 1), tüm vücut görüntülerinde ise ayak ve bacak bölgelerine rektangüler ROI'ler çizildi (Resim 2). Herbir ROI bölgesine düşen ortalama sayımlar enjekte edilen doza göre standardize edilerek TL-201/Tc-99 m-MAA tutulum oranları hesaplandı.

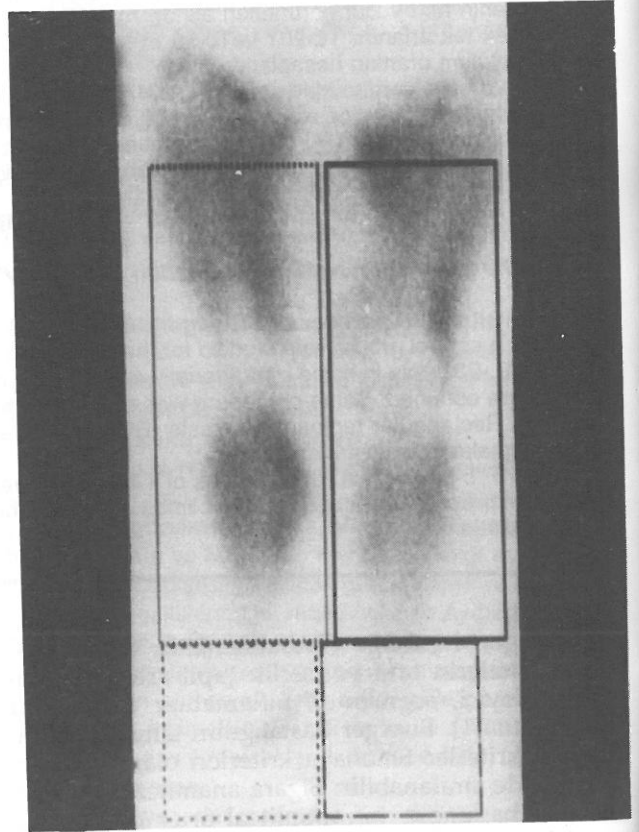
TAO ve ASO'lu hastalarda hastalıklı ayak parmakları, ayak ve bacak bölgelerinden elde edilen TL-201/Tc-99 m-MAA oranları birbirleri ile karşılaştırıldı (Mann-Whitney U testi).

SONUÇLAR

TAO ve ASO'lu hastalarda hastalıklı ayak par-



Resim 1. TL-201/Tc-99 m-MAA planar görüntülerinde ayak parmakları ve ayaklar üzerine çizilen rektangüler ilgi alanları.



Resim 2. TL-201/Tc-99 m-MAA tüm vücut görüntülerinde ayaklar ve bacaklar üzerine çizilen rektangüler ilgi alanları.

Tablo 1. TAO ve ASO'lu hastalarda parmaklar, ayaklar ve bacaklar üzerinde TL-201/Tc-99 m-MAA tutulum oranları

	TAO	ASO
Parmak	0.371±0.25*	1.231±0.91*
Ayak	0.812±0.31	1.136±0.41
Bacak	0.686±0.35	1.023±0.76

* ($p < 0.05$)

makları, ayak ve bacak bölgelerine ait TL-201/Tc-99m-MAA tutulum oranları tablo 1'de gösterilmiştir.

Ayak ve bacaklardan elde edilen TL-201/Tc-99m-MAA oranları arasında her iki hasta grubunda fark bulunmazken ($p > 0.05$), ayak parmakları bölgesine ait TL-201/Tc-99m-MAA oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$), (Mann-Whitney U testi).

TARTIŞMA

Buerger (Tromboanjitis Obliterans) ekstremitelerin orta büyüklükteki müküler ve daha küçük çaptaki arterlerini tutan tıkaçıcı tipte inflamatuvar bir hastalıktır (1). Tromboanjitis obliterans'taki (TAO) mikrovasküler patoloji olduğu bilinmekte fakat bu durumun kantitatif olarak ortaya konmasına yarayacak bir metod yoktur. Periferik arter hastalıkları Xe-133 klirens tekniği (12, 13) Tc-99m-HSA ile bölgesel kan akımı ölçümleri (14) ve IV TL-201 ile kas perfüzyonun ölçülmesi (15, 16) gibi sintigrafik yöntemlerle değerlendirilebilmektedir. Ancak bu yöntemler TAO daki mikrovasküler patolojinin gösterilmesinde yetersiz kalmaktadır.

Nishikimi ve ark. TAO'lu hastalarda intraarteriyel TL-201 ve Tc-99 m-MAA kullanarak TAO'da mikrovasküler defans sistemindeki bozukluğu ve lomber sempatektomi sonrası mikrovasküler bozukluğun değişmediğini yine bu yöntemle göstermişlerdir (17).

Biz de çalışmamızda TAO ve ASO'lu hastalarda mikrosirkülasyonda bozukluk olup olmadığını TL-201/Tc-99 m-MAA sintigrafisi ile değerlendirmeye ve bu hastaların ekstremitelerinin sirkülasyon düzeylerini bu metodla kantitatif olarak ölçmeye çalıştık.

Tc-99 m-MAA'nın tutulumu direkt olarak bölgesel kan akımı ile ilişkilidir (18). Bir potasyum analogu olan TL-201 tutulumu ise hem bölgesel kan akımını, hem de hücrel viabiliteyi gösterir

ve hücrelere Na-K ATPaz sistemi ile girer (19).

Çalışmamızda periferik mikrosirkülasyonun kantitatif olarak değerlendirilmesi için TL-201/Tc-99-MAA tutulum oranlarını kullandık. Bu oran ne kadar küçükse, o bölgede TL-201 tutulumunun düşük olduğunu yani hücrel perfüzyonun yetersiz olduğunu gösterir. TAO'lu hastalarda parmak ucu bölgelerinde bu oranın ASO'lulara göre düşük bulunması, TAO'lularda parmak uçlarında hücrel perfüzyonda yetersizlik olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Buerger hastalığında oklüzif patoloji eksterimelerin ufak arterlerinde yerleşmiştir, klodikasyon, ayakta ülser ve gangrenlerle seyreder (1). ASO ise daha çok büyük arterleri tutan ve genellikle ilk başlangıç semptomu klodikasyon olan bir hastalıktır (20). Sintigrafik bulguların TAO ve ASO'da farklı olmasının nedeni bu iki hastalığın birbirinden farklı patolojik temellere dayanmasına bağlı olabilir.

Ekstremit distalinde TL-201/Tc-99m-MAA oranlarının TAO'lu hastalarda ASO'lu hastalara göre daha düşük olarak bulunmasının nedeni bu bölgelerde TL-201 tutulumunun Tc-99m-MAA tutumuna göre daha düşük olmasına bağlıdır. TAO'lu hasta grubunda ekstremit distalinde TL-201 tutulumunun Tc-99 m-MAA'ya göre düşük olmasının nedeni de TAO'da patolojinin mikrovasküler regülasyondaki bozukluğa bağlı olması ile açıklanabilir.

KAYNAKLAR

1. Shionoya S: Buerger's Disease (Thromboangiitis Obliterans): Rutherford R.B (ed). Vascular Surgery. 3rd edition. Philadelphia. Saunders Co. 1989, pp 207-217.
2. Shionoya S: What is the Buerger's disease? World J Surg 7: 544-552, 1983.
3. Varoğlu E, Avcı SB, Aras T, ve ark: Tıkaçıcı damar hastalıklarında amputasyon seviyesinin belirlenmesinde Xe-133 ile cilt kan akımının ölçülmesi (Abstr). TJNM 11: Abs 21, 1991.
4. Daly MJ, Henry RE: Quantitative measurements of skin perfusion with xenon-133. J Nucl Med. 21: 156-160, 1980.
5. Ünal S, Doğan S, Adalet I, et al: Limb blood flow measurement in patients with peripheral arterial occlusive disease using Tc-99 m-HSA. Eur J Nuc Med. 56: 508, 1990.
6. Siegel ME, Siemsen JK: A new non-invasive approach to peripheral vascular disease: Thallium-201 leg scans. AJR. 131: 827-830, 1978.
7. Redmond PL, Kilcoyne RF, Rose JS: Principles of Angiography: Rutherford R.B (ed). Vascular Surgery. 3rd edition. Philadelphia, Saunders Co, 1989 pp 143-157.
8. Sumner DS: Volume plethysmography in vascular disease: An overview: Bernstein EF (ed). Noninvasive

- Diagnostic Techniques in Vascular Disease. 3rd edition. St. Lois, VC Mosby Co, 1985, pp 97-118.
1. Harris PL, Taylor LA, Cave FD, et al: The relationship between Doppler ultrasound assesment and angiography in occlusive arterial disease of the lower limbs. Surg Gynecol Obstet 138: 911-914, 1974.
0. Porter JM, Snider RL, Bardana EJ, et al: The diagnosis and treatment of Raynauds Phenomenon. Surgery. 77: 11-23, 1975.
1. Guthaner DF, Wexler L, Enzmann DR, et al: Evaluation of peripheral vascular disease using digital subtraction angiophy. Radiol. 147: 393-398, 1983.
2. Lassen NA, Lindberg RT, Munch O: Measurment of blood flow through skelletal muscle by intramuscular injection of Xe-133. Lancet 1: 686-689, 1969.
3. Kutsal A, Erbaş B, Varoğlu E, ve ark: Raynaud Hastalığı'nda Xe-133 ile cilt ve adale kan akımını ölçerek atenelol ve sempatektominin tedavideki etkinliğinin karşılaştırılması. Damar Cerr Derg. 2: 14-17, 1993.
14. Ünal SN, Mudun A, Terzioğlu T, ve ark: Kronik tıkaçıcı arter hastalıklarında radyonüklid yöntemle bacak kan akımı ölçümleri. Damar Cerr Derg. 3: 28-32, 1994.
15. Seder JS, Botvinick EH, Rahimtoola SH, et al: Detecting and localizing peripheral arterial disease. As-

sessment of TL-201 scintigraphy. Am J Roentgenol. 137: 373-380, 1981.

16. Siegel ME, Stewart CA: TL-201 peripheral perfusion scans: Feasibility of single-dose, single-day, rest and stress study. Am J Roentgenol. 136: 1179-1183, 1981.
17. Nishikimi N, Sakurai T, Shionoya S, et al: Microcirculatory characteristics in patients with Buerger's Disease. Angiology. 43: 312-319, 1992.
18. Malone LA, Malone JF, Ennis JT: Kinetics of Tc-99 m labelled macroaggregated albumin in humans. Br J Radiol 56: 109-112, 1983.
19. Strauss HW, Harrison K, Pitt B: TL-201: Noninvasive determination of regional distribution of cardiac outcup. J Nucl Med. 18: 1167-1170, 1977.
20. James CA, Fuchs MD: Atherogenesis and the medical management of atherosclerosis. Rutherford R.B (ed). Vascular Surgery. 3rd edition. Philadelphia, Saunders Co, 1989, pp 194-206.

YAZIŞMA ADRESİ

Erhan VAROĞLU

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi

Nükleer Tıp ABD

Erzurum