

Femur başı avasküler nekrozlarının teşhis ve tedavisinde radyoizotop yöntemlerinin yeri

R.Tözün ⁽¹⁾, M.Kocaoğlu ⁽²⁾, E.Yeşiller ⁽²⁾, S.Doğan ⁽³⁾

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 1983-1988 yılları arasında femur başı avasküler nekroz (FBAN) olan 6 hastanın 9 kalçası tetkik ve tedavi amacıyla takip edildi ve kalçaların vaskülarizasyonu radyokoloid sintigrafisi ile değerlendirildi. Fosfatlı kemik ajanı (MDP) kullanılarak yapılan geleneksel sintigrafi ile farkı tartışıldı. Bu çalışmada, ameliyat uygulanmış ve klinik olarak ağrılı olan tüm kalçaların hepsi radyo kolloid scan ile avasküler bulundu. Ayrıca ameliyatsız ve asemptomatik olan iki kalçasında bu teknikte avasküler bulunması literatürde % 40-45 oranında verilen yalnızca negatiflikle açıklandı. Bu yöntemin daha çok vaskülariteyi gösterdiği veya her iki kalçadaki vaskülariteyi asimmetrik gösterdiği durumlarda anlamlı olduğu sonucuna varıldı.

The importance of radioisotopic findings in diagnosis and evaluation of femoral head avascular necrosis

The 9 hips of 6 patients suffering from femoral head avascular necrosis have been treated and followed up between 1983-1988 in University of Istanbul Medical Faculty, Orthopaedics and Traumatology Department. The vascularisation of the hips have been evaluated using radiocolloid scanning technique. The difference between traditional scanning technique using phosphated bone agent and radiocolloid scanning technique have been discussed. In this study, all the operated and clinically painfull hips have been found avascular, using radiocolloid scanning technique also the two hips that have not been operated and painless were found to be avascular, using the same technique but this is accepted to be false negativ depending upon the same literatur findings of 40-45 % false negativness. Evaluation of the results showed that this scanning technique is valuable in showing the vascularisation of the femoral head especially when asymmetric images have been found between the two hips of one patient.

FBAN'ın gelişimi esnasında iskemiden ilk etkilenen elemanlar kemik iliğine ait retiküloendotelyal sistem (RES) hücreleridir. Bu nedenle femur başında gelişen bir iske-minin ilk 24 saatinde bile osteositler henüz fonksiyonel olmalarına rağmen kemik iliğini görüntüleyen bir ajan bu erken dönemde hipofiksasyon bulgusu arzeder (2). İskelet sisteminin sintigrafik tetkiki amacıyla yaygın olarak kullanılan 99 mTcMDP (Teknesyum metilendifosfonat) FBAN'ın ilk evresinde bir hipofiksasyon bölgesi gösterdiği halde, diğer ileri evrelerinde reaksiyonel kemik yapımı nedeniyle bu fotopenik zon çevresinde bir hiperkonstrasyon halkası oluşur. Hastalık ilerledikçe fotopeni kaybolur ve bölge, bu iyileşme devresinde gösterdiği hiperkonstrasyon nedeniyle osteomyelit görünümü arzedebilir (5). Mesela orak hücreli anemi hastalarında osteomyelit pek de nadir olmayan bir komplikasyon olduğundan ayırıcı tanı çok önemlidir. Buna karşılık, tüm vücutta RES hücreleri tarafından tutulan ve nükleer tıpta karaciğer ve dalağın sintigrafik tetkiki amacıyla rutin olarak kullanılan 99MTcSC (Teknesyumsülfürkoloid) % 15 oranında kemik iliği fagositleri tarafından tutulduğu için femur başının vaskülarizasyonunu göstermek amacıyla da kullanılabilir ve femur başı bölgesinde radyokoloid uptake'in yokluğu burasının sirkülasyon bozukluğunu ifade eder (5).

9mTcSC ile kalça sintigrafisi ilk kez Webber ve Wagner tarafından yapılmıştır (9). Bu yazarlar çalışmalarının sonucunda radyokoloid sintigrafisini femur başı vaskülarizasyonunun erken değerlendirilmesinde çok yararlı bulmuşlardır. Meyers ve arkadaşları femur başına ait muhtelif patolojileri içeren 189 vakalık çalışmalarında rad-

yokoloid sintigrafik tetkiki histolojik ve klinik sonuçlarla karşılaştırarak bu tekniğin doğruluğunu % 95 olarak bildirmişlerdir (4).

Bu çalışmanın amacı Ortopedi ve Travmatoloji anabilim dalımızda FBAN tanısıyla Sugioka'nın transtrokantetik rotasyonel osteotomisi uygulanan vakaların postoperatif dönemde femur başı vaskülarizasyonunu radyolojinin yanısıra radyokoloid sintigrafisi yöntemi ile de değerlendirmek ve bu yöntemin bu tip vakalarda postoperatif olarak takip yönünden yeri olup olmadığının tespiti idi.

Materyel ve Metod

İ.Ü.İ.T.Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına 1983-1988 tarihleri arasında başvurarak FBAN tanısı konan 6 hastanın 9 kalçası bu çalışmaya alındı. Materyeli oluşturan hastaların üçü kadın, üçü erkek, en genç hasta 18, en yaşlı hasta 33 yaşında idi. Ortalama yaş 27.3 idi. Lokalizasyon üç hastada bilateral, üç hastada tek taraflıydı. Predispozan faktörler olarak bir hastada travma, iki hastada kortikosteroid kullanımı ve bir hastada travma ve kortikosteroid kullanımı anamnezi mevcuttu, bir hastamızda da predispozan faktör saptanamadı. Hastaların şikayetlerinin başlaması ile ameliyat arasında geçen süre ortalama 2,1 yıl idi (1-5 yıl). Hastaların takip süresi ortalama 29,4 ay (3-60 ay) idi. Hastaların klinik muayene sonuçları (Tablo 1)'de gösterilmiştir. Kalçalara ait vaskülarizasyonun radyolojik yönden değerlendirilmesinde Inoue ve Ono'nun 1979 yılında yaptıkları radyolojik sınıflama göz önüne alındı (7). Bu sınıflamaya göre birinci evrede femur başında ne radyolojik,

(1) İst.Tıp Fak.Ortopedi ve Travmatoloji A.b.d. Doçenti

(2) İst.Tıp Fak.Ortopedi ve Travmatoloji A.b.d. Asistanı

(3) İst.Tıp Fak.Nükleer Tıp A.b.d. Asistanı

	YAŞ	CİNSİYET	LOKALİZASYON	PREDİPOZİSYON	RAD.GRADİNG		POSTOP.ŞİKAYET
					SAĞ	SOL	
Z.Y.	32	E	SOL	TRAVMA KORTİKOSTEROİD	1	3	Kalça hareketleri ağrılı, Akıntı (-)
R.İ.	33	E	BİLATERAL	—	3	3	Kalça hareketleri ağrılı, Akıntı (+)
A.K.	33	E	BİLATERAL	KORTİKOSTEROİD	2	2	Ağrı yok, Akıntı (-)
H.Y.	18	K	SAĞ	TRAVMA	2	1	Ağrı yok, Akıntı (-)
S.Ç.	30	K	BİLATERAL	KORTİKOSTEROİD	3	3	Ağrı yok, Akıntı (-)
N.Ç.	18	K	TEK TARAFLI		1	3	Kalça hareketleri ağrılı, Akıntı (-)

TABLO 1:

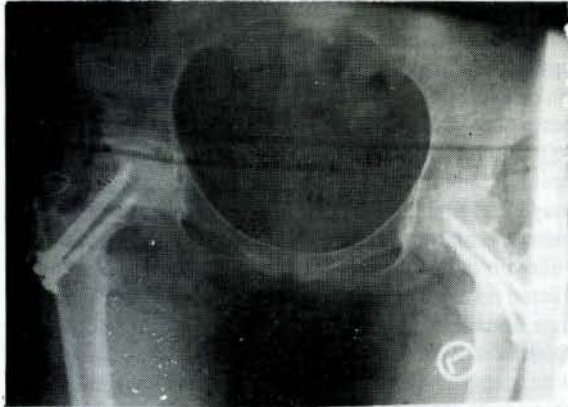
	RADYOKOLLOİD		UPTAKE	
	-	+	-	+
AMELİYATLI KALÇALAR	7	0		
AMELİYATSIZ VE SEMPTOMATİK KALÇALAR	2	0		
AMELİYATSIZ VE ASEPTOMATİK KALÇALAR	2	1		

TABLO 2:

ne de klinik bulgu mevcuttur, fakat radyokolloid ile yapılan kemik sintigrafisinde vaskülarizasyonun azalması yönünde patoloji kesin olarak görülmektedir. İkinci evre FBAN'ın en erken semptomatik dönemidir. Bu dönem-

de radyolojik olarak femur başında kollaps olmaksızın veya minimal kollapsla birlikte dansite artışı görülür. Evre üç, geçiş dönemidir, radyografide bariz kollaps ile birlikte düzensiz dansite artışı gözlenir. En ileri evre olan dördüncü dönemde femur başında radyolojik olarak ciddi deformasyon veya sekonder osteoartrit bulgularına rastlanmaktadır. Vaka serimizin radyolojik değerlendirilmesi (Tablo 1)'de gösterilmiştir.

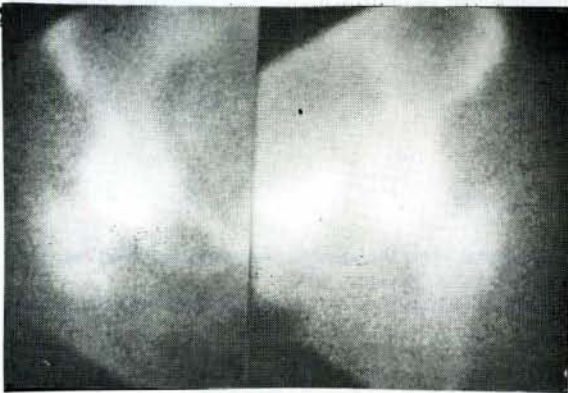
Radyokolloid sintigrafisi için her hastaya 15 mCi ^{99m}TcSC intravenöz yolla verildikten 1-3 saat sonra her iki kalça ekleminden "pin hole kolimatör" ile 350 bin sayımlık anterior görüntüler alındı, tetkikten önce mesanedeki aktiviteyi mümkün olduğunca uzaklaştırmak



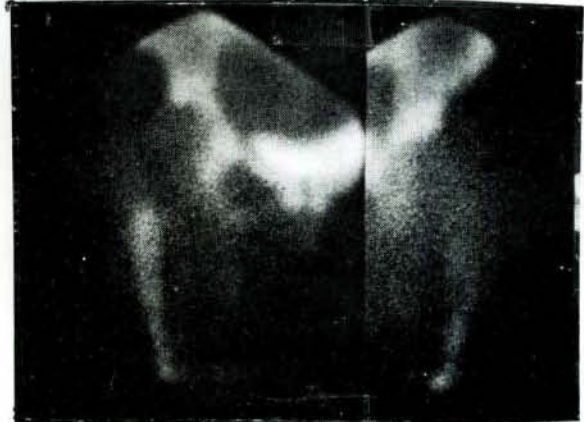
Resim 1a:
S.Ç. (Kadın, 1959) Her iki kalça grade 3 olarak değerlendirildi.



Resim 2a: S.Ç. (Kadın, 1959) Her iki kalça 4 yıl sonra yine grade 3 olarak değerlendirildi.



Resim 1b:
Aynı hastaya ait preoperatif olarak ^{99m}TcMDP ile yapılan sintigrafide her iki kalça normal olarak görülmektedir.



Resim 2b:
Aynı hastada ^{99m}TcSC ile yapılan sintigrafide her iki kalçanın vaskülarizasyonunun azaldığı görülmektedir.



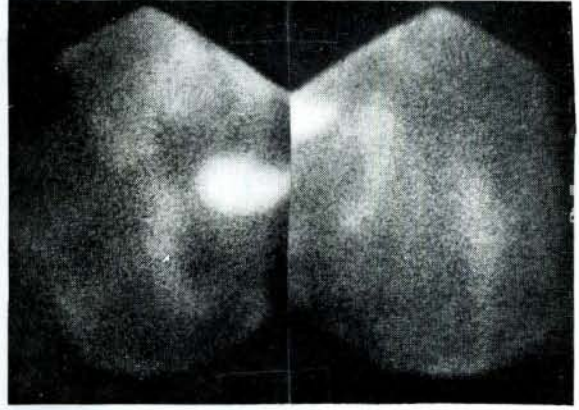
Resim 3a:
Z.Y. (Erkek, 1957) Sağ kalça grade 1, sol kalça grade 3 olarak değerlendirildi.

amacıyla, hastalardan idrar yapmalarını istendi, imajların değerlendirilmesi, femur başı bölgesi ile buna komşu background bölge aktiviteleri karşılaştırılarak yapıldı. Femur başı bölgesindeki aktivite, background'dan az olduğunda (-), buna eşit olduğunda (+), daha fazla olduğunda (+ +) olarak değerlendirildi (4).

Sonuçlar

Çalışmamıza aldığımız 6 hastanın ikisi ameliyatlı kalçalarına tam yük vererek yürümekte olup akıntı şikayetleri yoktu. Bir hastamızın bir kalçasında halen akıntı devam etmekte ve enfeksiyonun tedavisi sürmekte idi. Hastaların klinik muayenelerinde abduksiyon ortalama 21 derece (5-40), ortalama adduksiyonun 11 derece (5-20), fleksiyonun 26 derece (30-9) olduğu ve rotasyonların yapılamadığı gözlemlendi. Hastaların kalçaları Inoue ve Ono'nun 1979'da tanımladığı radyolojik sınıflamaya göre değerlendirildi. Buna göre, klinik ve radyolojik olarak asemptomatik olan üç hastanın üç kalçası evre 1 olarak değerlendirildi. Radyolojik olarak sadece dansite artışı olan ve kollapsı olmayan üç kalçada (iki ayrı hastada) evre 2 olarak değerlendirildi. Belirgin kollapsı ve dansite artışı olan 6 kalça (4 hastada) evre 3 kabul edildi ve Sugioka'nın transtrokanterik rotasyonel osteotomisi uygulandı, çalışmamızda ameliyat endikasyonları radyolojik evrelere göre (Inoue ve Ono'ya göre) değerlendirildi. Evre 1'de Core'un dekompresyonu, evre 2'de Core dekompresyonu + spongiöz greftleme, evre 3'de varizasyon veya Sugioka'nın transtrokanterik rotasyonel osteotomisi, evre 4'de (ki bizim serimize girmeyen) total kalça artroplastisi şeklindedir (7). Yazarın yaptığı evreleme ışığı altında kliniğimizde de yapılan ameliyatlara bu endikasyonlara uymaktadır.

Bu çalışmaya alınan 6 hastanın 12 femur başından yediisi ameliyatlıydı. Ameliyat geçirmeyen taraflardan ise sadece iki tanesi semptomatikti. Radyokolloid tetkikinde ise bu 12 femur başından 11'inde uptake negatif, bir tanesinde pozitif idi. Yani ameliyat geçiren ve semptomatik olan tüm femur başları ile birlikte semptomatik olmayan iki kalça da radyokolloid uptake negatif bulundu.



Resim 3b:
Aynı hastada radyolojik olarak normal görülen sağ kalçanın 99mTcSC ile yapılan sintigrafisinde vaskülarizasyonun azaldığı görülmüştür. (Posterior çekim).

Tartışma

Kemik sintigrafisinde çok kullanılan 99mTcMDP kemiğin metabolik aktivitesine spesifik bir ajan olduğundan enfeksiyon, tümör, osteoartrit, avasküler nekroz veya fraktür gibi herhangi bir nedenle kemik yapımının hızlandığı bölgelerde daha fazla tutulur ve avasküler nekroz bu diğer durumlardan kolay ayrılamaz. Buna karşılık 99mTcSC scan kemikteki yetersiz veya bozulmuş dolaşım için spesifiktir ve tüm diğer olaylardan etkilenmesizin femur başının vaskülarizasyonunu göstermek yönünden çok çekicidir. Ancak bu teknikte femur başı uptake'inin normal vakalarda da görülme oranı değişik çalışmalarda oldukça yüksek bildirilmektedir. Bu Webber'e göre % 50, (10), Spencer'e göre % 45 oranındadır (6). Bunlar dikkate alındığında, bizim çalışmamızda asemptomatik olduğu halde radyokolloid ile vizüalize olmayan 2 femur başının normal varyasyon veya aseptik nekroz başlangıcı olması tartışmalıdır. Ancak kullanılan kolloidin daha küçük çaplı olması, hastanın yaşı, görüntüleme pozisyonu gibi faktörlerin bu yalancı pozitiflik oranını önemli ölçüde azalttığı bildirilmektedir (3,8). Bu çalışma radyokolloid scan ile femur başı vaskülarizasyonunu değerlendirme tekniği, uygulaması kolay, noninvaziv ve fazla masraf gerektirmeyen fakat negatif olduğunda değerlendirilmesi güç olmasına rağmen teknikte bazı modifikasyonlar ve değişik femur başı patolojilerinde kullanılarak, daha ileri çalışmalar yapılması yararlı görülmektedir.

Kaynaklar

1. Beirwaltes, W.H.: Manual of Nuclear Medicine Procedures, p.27, Cleveland, +CRC press, 1971.
2. Catto, M.: A histological study of avascular necrosis of the femoral head after transcervical fracture, JBJS, 47-B, 749-753, 1965.
3. Kloiber, R., Damteu, B., Rosenthal, L.: A crossover study comparing the effect of particle size on the distribution of radiocolloid in patient. Clin.Nucl. Med. 6: 204-206, 1981.
4. Meyer, M.H.: Determination of the vascularity of the femoral head with Technetium 99mSC, JBS, 59-A 658-664, 1977.

5. Nane, M.: Femur boynu kırıklarından sonra femur başı dolaşımının ^{99m}Techneium-Sulfurcolloid ile değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1979.
6. Spencer, R.R., Lee, Y.S.: Failure of uptake of radiocolloid by the femoral heads: a diagnostic problem: concise communication. J.Nucl. Med., 24:116, 1983.
7. Susumu, S.: Joint preserving operations for idiopathic avascular necrosis of the femoral head, JBJS, 70-B, 78-83, 1988.
8. Turner, J.H.: Posttraumatic avascular necrosis of the femoral head predicted by preoperativ technetium ^{99m} antimony colloid scan: An experimental and clinical study, JBJS, 65-A, 786, 1983.
9. Webber, M.M., Wagner, J.: Demonstration of vascularity of the femoral head using technetium sulfur colloi. Proceedings of the 12th Congress of the International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Tel Aviv, Oct.9-12, 1972, Excerpta Medica, Amsterdam 1973.
10. Webber, M.M., Wagner, J., Cragin, M.D.: Femoral head blood supply demonstrated by radiotracers, Proceedings of the 21st annual meeting of the Society of Nuclear Medicine. J.Nucl. Med. 15: 543, 1974.