

**RADYOLOJİK OLARAK NORMAL SINIRLARDA
DEĞERLENDİRİLEN EKLEM HASTALIKLARINDA
Tc-99m MDP KEMİK SPECT'İN PLANAR KEMİK
SİNTİGRAFİSİNE ORANLA POTANSİYEL DİAGNOSTİK
AVANTAJININ ARAŞTIRILMASI.**

Dr. Cem KINACI (*)
Dr. Nahide GÖKÇORA(**)

ÖZET :

Bu çalışmada, planar kemik sintigrafisine karşın kemik SPECT'in potansiyel diagnostik avantajları ve klinik değeri araştırılmıştır.

Bu amaçla, 61 hastada, baş, lomber, pelvis ve diz bölgelerinde, 9 spesifik alanda, 217 eklem planar kemik sintigrafisi ve SPECT uygulanarak, görsel ve bilgisayar yardımıyla kantitatif değerlendirmeler yapılmıştır.

Sonuç olarak, SPECT'in, özellikle radyolojik anlamda normal sınırlarda değerlendirilmiş, ancak klinik şikayeti olan olgularda, planar kemik sintigrafisinin hemen ardından, rutin olarak kullanılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

GİRİŞ:

Kemik sintigrafisinde optimum verim elde edilebilmesi için endikasyonlar iyi bilinmelidir. Bir çok nükleer tıp hekimi planar görüntüleme tekniğini kullanmaktadır ve tomografik görüntüleme ile planar görüntülerle elde edilen bilgiden daha fazlasının elde edilebilirliği konusunda şüpheli yaklaşımları vardır. Radyonüklid tomografinin bir çeşidi olan Single Photon Emission Computed Tomography'nin (SPECT) komplike olduğu ve çok zaman aldığı, elde edilen yararın işlemin maliyetini karşılayamayacağı kaygısını taşıyanlar da az değildir. Son zamanlardaki yaklaşım ise SPECT'in planar kemik sintigrafisine göre diagnostik tam değerinin daha fazla olduğu ve belirttiğimiz dezavantajlarına karşın elde edilen verilere değer bir yöntem olduğu yolundadır.

SPECT, özellikle temporomandibular eklem (TME), sırt, kalça ve dizin ağrı ile ortaya çıkan patolojilerinin tanımlanması ve lokalizasyonunda spesifik avantajlara sahiptir (1).

Biz bu çalışmada çeşitli eklemlere ait ağrı şikayeti ile başvuran 61 hastalık bir grupta planar kemik sintigrafisine karşın kemik SPECT'in potansiyel diagnos-

(*) Atatürk Üni. Tıp Fak. Nükleer Tıp A.B.D. Yrd. Doç. Dr.

(**) Gazi Üni. Tıp Fak. Nükleer Tıp A.B.D. Yrd. Doç. Dr.

tik avantajlarını ve klinik değerlerini araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

A- OLGULAR

1- Temporomandibular eklemden ağrı-disfonksiyon sendromu ile başvuran hasta grubu: Bu grupta TME bölgesinde ağrı, TME'den ses gelmesi ve ağız açma kapamada zorluk şikayeti ile başvuran 30 olgu ile çalışıldı. 21'i kadın, 9'u erkek hastaların yaş ortalaması 27 (18-48) olarak belirlendi.

2- Temporomandibuler eklem kontrol grubu: Bu grupta TME'de herhangi bir şikayeti bulunmayan, radyolojileri ve fizik muayeneleri normal 3'ü erkek, 4'ü kadın, yaş ortalamaları 25.8 (18-33) 7 birey ile çalışıldı.

3- Alt sırt ağrısı (Low Back Pain: LBP) ile başvuran hasta grubu: Bu grupta 15 erkek, 5 kadın toplam 20 hasta ile çalışıldı. Yaş ortalaması 27.6 (19-58) olarak belirlendi. Alt sırt ve bel ağrısı ile baş vurup, radyolojik olarak normal sınırlarda veya çok şüpheli olarak değerlendirilen, LBP sendromu ön tanısı almış hastalar çalışmaya dahil edildiler.

4- Kalça ağrısı ile başvuran hasta grubu: Bu grupta 2'si kadın, 9'u erkek toplam 11 hasta ile çalışıldı. Yaş ortalaması 28.8 (21-48) olarak belirlendi. Steroid alımı veya travma anemnezi bulunmayan, fizik muayenelerinde kalçada ağrı ve hareket kısıtlılığı belirlenen ve radyolojik olarak patoloji saptanamamış olan hastalar çalışma grubuna dahil edildiler.

5- Diz ekleminde ağrı ve (yerine veya hareket kısıtlılığı ile başvuran hasta grubu: Bu grupta yaş ortalaması 35 (20-40) olan dört erkek hasta ile çalışıldı. Bu grupta da semptomatik ekleme ait radyolojik bulguların normal sınırlarında olması, çalışmaya dahil edilme kriterimizdi.

Olgular bir arada değerlendirildiğinde, yaş ortalaması 29 (18-58), % 52'si (32 hasta) erkek, % 48'i (29 hasta) kadın, toplam 61 hasta; baş, lomber-pelvis ve diz bölgelerinde 9 spesifik alanda, 217 ekleme planar kemik sintigrafisi ve SPECT uygulanmak üzere çalışmaya dahil edildiler (Tablo-1).

Çalışılan	Hasta Sayısı	Bölgeler	Eklemler Sayısı
TME	37		74
Lomber Bölge ve Pelvis	20	Lomber	L 1-2 eklem
			L 2-3 eklem
			L 3-4 eklem
			L 4-5 eklem
			L 5-S1 eklem
		Sakroiliak eklemler	40
		İliofemoral eklemler	22
Diz	4		8
Toplam			217

Tablo-1: Olgular

B- PLANAR KEMİK SİNTİGRAFİSİ VE SPECT PROTOKOLÜ

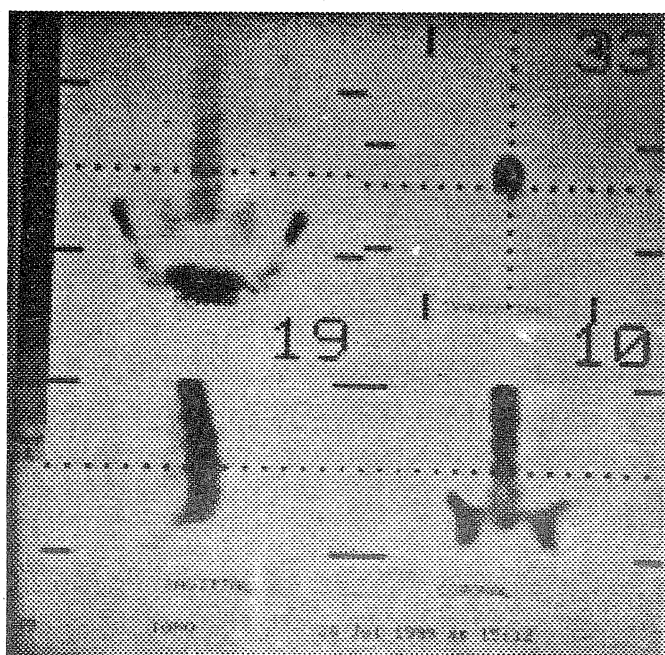
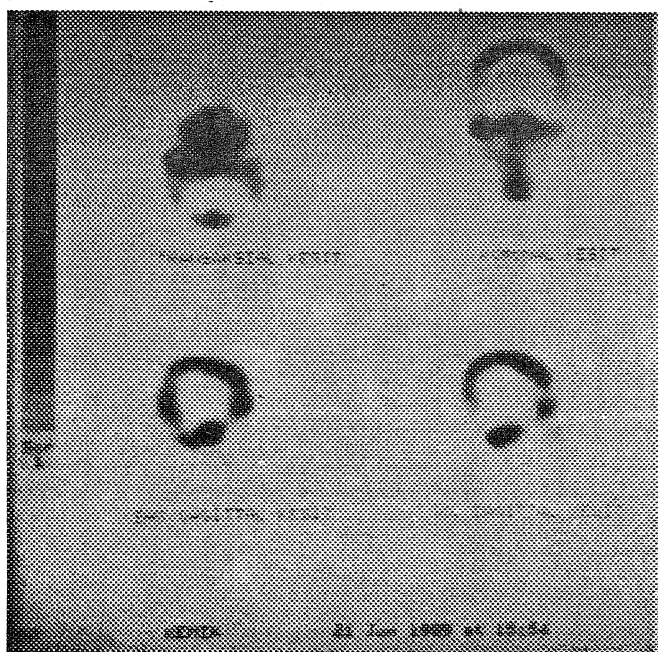
Görüntüleme için tüm bireylere 15-18 mCi Tc-99m MDP intravenöz volla uygulandı. Enjeksiyonu takiben 2.-4. saatler arasında düşük enerjili, paralel delikli kolimatör kullanılarak hasta sırt üstü yatar pozisyonda iken, görüntüleme işlemi gerçekleştirildi.

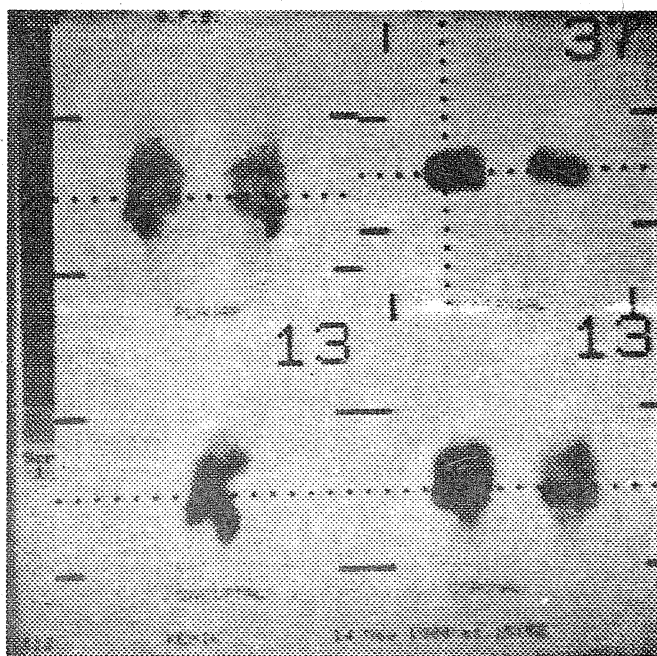
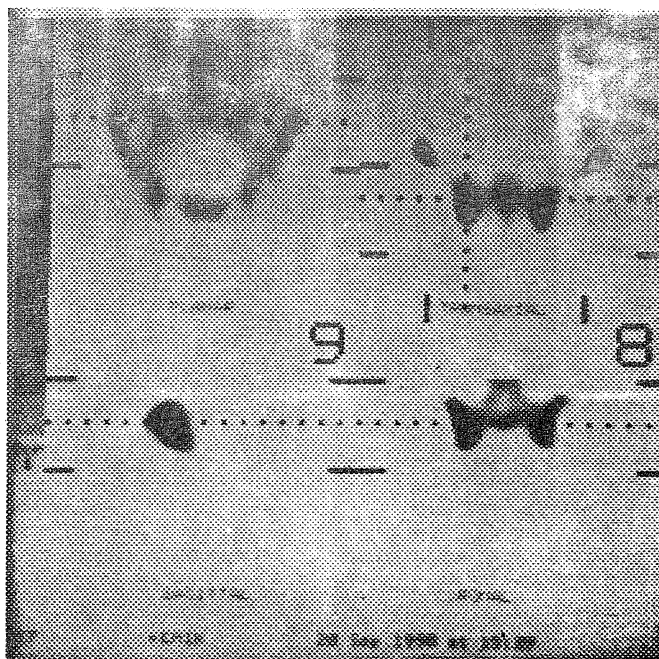
Tomografik imajlar için 360° de 64x64 matrix ve 1 zoom'da 20'şer saniyelik 64 görüntü alındı. (Resim 1-4)

BULGULAR

Tüm çalışma grupları bir arada değerlendirildiğinde, planar sintigrafi ve SPECT'in % 81.12 olguda uyumlu olduğunu söyleyebiliriz. Planar sintigrafinin şüpheli kaldığı olgular değerlendirme dışı bırakıldığında bile, olguların % 13.83'ünde planar sintigrafi ile lezyon saptanamazken SPECT ile lezyon varlığı gösterilmiştir.

Radyolojisi normal olguların TME'de % 51.4'ü, lomber intervertebral eklemlerde % 7'si SI eklemlerde % 65'i iliofemoral eklemlerde % 30'u dizlerde % 62.5'i planar kemik sintigrafi ve SPECT ile patolojik olarak izlenmiştir (Tablo-2).





	PLANAR (N) SPECT (+)	PLANAR (+?) SPECT (+)	PLANAR (+) SPECT (+)	PLANAR (+?) SPECT(N)	PLANAR (N) SPECT(N)	TOPLAM
TME	8	—	38	—	28	74
LOMBER	5	—	4	—	68	73
SI	16	5	5	1	13	40
İLİOFEMORAL	—	4	2	1	15	22
DİZ	1	—	4	—	3	8
TOPLAM	30	9	49	2	127	217
TOPLAM%	13.83	4.12	22.59	0.93	58.53	

Tablo 2-Tüm olgulara ait bulgular

TARTIŞMA

Planar kemik sintigrafisi ile karşılaştırıldığında SPECT daha fazla görüntü kontrastı ve daha eksiksiz uzaysal bilgi vermektedir. SPECT ile görüntülemeye, esas olarak arzu edilmeyen tıbben ilgili düzlemin önünde ve arkasındaki alanlardan gelen aktivite ortadan kaldırılabilen ve gerçek sinyal/gürültü oranı yükseltilerek, görüntü kontrastı ve kemik lezyonlarının saptanması olanağı artırılabilir (1).

SPECT ile seri olarak lezyona ait aktivitenin altında ve üstünde uzanan oluşumlar tomografik düzlemler halinde ayrı ayrı görüntülenebilir (2).

Kemik sintigrafisi metabolik düzeyde görüntü oluşturmaya nedeni ile erken dönemde X-ışınli radyografik testlere oranla önemli avantajlara sahiptir.

Radyografik olarak litik bir lezyonun saptanması için kemikte % 30-50 arasında demineralizasyon oluşmalıdır.(3) Oysa, kemik sintigrafisi demineralizasyonun çok daha erken dönemlerinde (yaklaşık % 5) pozitif bulgu vermektedir. (4)

Radyolojik görüntülemeye kemik patolojinin saptanabilmesi, subartiküler kortikal kemiğin harabiyetinin varlığında söz konusudur. Henüz strüktürel değişikliklerin ortaya çıkmadığı erken dönem olgularda ise sintigrafik yöntemler endikedir (1,4,5,6).

Anatomik strüktürlerdeki değişikliğin, kemik fizyolojisinde değişikliğe neden olmadığı durumlarda kemik sintigrafisi ile patoloji saptanmaz. Çünkü kemik sintigrafisi osteoblastik aktiviteye sensitiftir (7,8).

Kemik sintigrafisi ile bir lezyon saptandığında, bu görünüm tanı açısından genellikle nonspesifiktir. Ancak lezyonun lokalizasyonu ve sayısı gibi kriterlerin yanı sıra, son dönemde uygulanmakta olan kemik SPECT ile çok defa ayrıntı tanıya gidilebilmektedir.

Bizim olgularımızda planar sintigrafi ile patolojik olarak değerlendirilen tüm olgular SPECT ile değerlendirildiğinde hem daha iyi lezyon lokalizasyonu, hemde mevcut lezyonlara ek başka lezyonlar da gözlenebilmiştir. TME, sakroiliak-İliofemoral eklemler ve dizde SPECT planar sintigrafiye göre potansiyel diagnostik avantajlara sahiptir. Lezyon deteksiyonunda ve lokalizasyonunda belirgin üstünlüğü vardır (1). SPECT ile patellanın gizlediği alanlar veya asetabulum içindeki femurbaşı gibi bölgeler değerlendirilebilmektedir. SPECT özellikle femurbaşı avasküler nekrozunun diaagnozunda geniş uygulama alanı bulmuştur (9,10,11,12,13).

Sonuç olarak, tüm olguların yaklaşık % 82'sinin radyolojik anlamda normal sınırlarda değerlendirilmiş olduğu da göz önüne alınırsa; henüz strüktürel değişikliklerin ortaya çıkmadığı erken dönem olgularda, metabolik düzeydeki değişikliği saptayabilmesi, bu alanda kemik patolojilerini lokalize etmekteki yüksek sensitivitesi, kantitatif analizlere olanak tanınması, kolay uygulanabilir, tek-

rarlanabilir ve noninvaziv bir yöntem olması nedeniyle; planar kemik sintigrafisine ek olarak TME, lomber intervertebral, sakroiliak ve iliofemoral eklemler ile dizler gibi anatomik strüktürün komplike olduğu alanlarda kemik SPECT'in eklem patolojilerinde oldukça değerli bir tanı yöntemi olduğu ve diagnostik yararlılığının ne harcadığı ek zaman, ne de maliyetlere etkisi ile ölçülemeyeceği kanaatine varıldı.

Ancak bu yaklaşım, SPECT'in, planar kemik sintigrafisinin yerine kullanılabilceği anlamına gelmemelidir. Özellikle radyolojik olarak normal sınırlarda olan, fakat klinik şikayeti bulunan olgularda, planar komik sintigrafisi ve hemen ardından SPECT uygulaması rutine indirgenmelidir.

SUMMARY

COMPARISON OF Tc-99m PLANAR BONE SCAN AND SPECT IN JOINT DISEASES WITH NORMAL RADIOGRAPHIES.

In this study, we compared planar bone scan with bone SPECT in terms of it's potential diagnostic advantage and clinical value.

For this purpose, planar and SPECT were performed in 61 patients; on 9 spesific area (head, lumbar, pelvis, and knee regions). Totally in 217 joints were evaluated visually and quantitatively.

As a result, SPECT bone scan should be performed routinely in addition to planar bone scan especially the cases who have normal radiographic examination and clinical complaints.

KAYNAKLAR

1. Collier, B. D. Hellman, R.S., Krasnov , A. Z.: Bone SPECT. Sem Nuc. Med. Vol. XVII 247-266 july 1987
2. Kircos, L.T., Ortendahl, D. A., Hattner, R. S., Faulkner, D., Chafetz, N. I.: Bayesean-Deblurred Planar and SPECT Nuclear Bone Imaging For The Demonstration Of Facial Anatomy And Craniomandibular Disorders. Oral Surg. 66; 102-110, 1988
3. Craemer, T.D., Ficara, A.J.: The Value of the Nuclear Medical Scan in the Diagnosis Of Temporomandibular Joint Disease Oral Surg. 58; 382-385, 1984.
4. Katzberg, R.W., O'mara, R.E., Tallents, R.H., Weber, D. A., Radionuclide Skeletal Imaging and Single Photon Emission Computed Tomography in Suspected Internal Derangements of the Temporomandibular Joint. J. Oral Maxillofac. Surg. 42, 782-787, 1984.
5. Goldstein, H.A., Bloom, C. Y.: Detection of Degenerative Disease of the

Temporomandibular Joint by Bone Scintigraphy: Concise communication. J. Nucl. Med. 21; 928-930, 1980.

6. Kaban, L.B., Cisneros, G.J., Heyman, S. Treves, S.: Assesment of Mandibular Growth by Skeletal Scintigraphy. J. Oral maxillofac. Surg. 40; 18-22, 1982.
7. Ebstein J.B.: Imaging of the TMJ: Clinical Application. Oral Surg. Oral Med. Oral Path. 59; 356-357, 1985
8. Oesterreich, F., Jend-Rossman, I., Jend, H., Triebel, H.J.: Semiquantative SPECT Imaging for Assesment of Bone Reactions In Internal Derangements Of the TMJ: J. Oral Maxillofac. Surg. 45; 1022-1028, 1987
9. Collier, B. D., Carrera, G.F. Johnson, R.P., İstıman, A. T., Hellman R. S., Knobel, J., Finger, W. A., Gonyo, J. E., Malloy, P. J.: Detection of Femoral Head Avascular Necrosis in Adults by SPECT. J. Nucl. Med. 26; 979-987, 1985
10. Collier, B. D., Johnson R. P., Carrera, G. F.: Early Diagnosis of Avascular Necrosis. Nucl. Med. Clinical Symposium Vol. 1, Num. 3, 1982 G.E. Co.
11. Conklin. J.J., Alderson-P. O., Zizic, T. M., Hungerford. D. S., Denseneaux, İ. Y., Gober, A., Wagner, H.N.; Comparison of bone scan and Radiograph Sensitivity in the Detection of Steroid-Induced Necrosis of Bone. Radiology, 147; 221-226, April 1983
12. Dodig, D., Ugarkovic, B., Orlic, D.: Bone Scintigraphy in Idiopathic Aseptic Femoral Head Necrosis. Eur. J. Nucl. Med. 8; 23-25 1983.
13. Havel, P. E., Ebraheim, M. A., Jackson, W.T.: Steroid Induced Bilateral Avascular Necrosis of the Lateral Femoral Condyles. Clinical Orth. and Related Research 243; 166-168, June 1989.