

Temporomandibuler eklem (TME) Hastalıklarında Planar ve SPECT Kemik Sintigrafisi ile Düz Radyograflerin Karşılaştırılması *

Eray Alper**, Sürel Solakozlu***, İlknur Güneş****, Tayyar Akbunar*****, Hasan Ağır*****

ÖZET. *Fasial ağrının önemli nedenlerinden biri olan semptomatik, tek taraflı temporomandibuler eklem (TME) disfonksiyonu bulunan 24 hastada, planar ve SPECT kemik sintigrafileri ile düz radyografler değerlendirilmiş ve sonuçlar, semptomlu TME bölgesi ile uyumlu patolojilerin ortaya konması açısından karşılaştırılmıştır. Düz radyograflerde hiçbir hastada patolojik bulgu ortaya konulamazken, planar sintigrafi ile 13 (% 54), SPECT ile ise 20 (% 83) olguda sintigrafik lezyon belirlenmiştir. Sonuçlarımız bu hasta grubunda düz radyograflerin boşa çaba harcamak olduğunu, planar sintigrafinin negatif olduğu durumlarda ise, çalışmaya mutlaka SPECT ile devam edilmesi gerektiğini göstermektedir.*

Anahtar Kelimeler .Kemik sintigrafisi .SPECT .temporomandibuler eklem.

Comparison of Planar and SPECT Bone Scintigraphy With Plain Radiographs In Temporomandibular Joint Dysfunctions

SUMMARY. *Planar and SPECT bone scintigraphies and plain radiographs of the temporomandibular region were acquired in 24 patients with unilateral temporomandibular joint dysfunction which is one of the important causes of facial pain and the findings compared from the point of view of revealing congruent lesions. While no pathological finding was revealed with plain radiographs, planar scintigraphy and SPECT demonstrated 13 and 20 lesions, respectively. Our results indicate that in this patient group, taking plain radiographs is a vain attempt and SPECT must definitely be applied if planar scintigraphies are negative.*

Key Words .Bone scintigraphy .SPECT .temporomandibular joint.

Semptomatik TME hastalıkları ergen nüfusun % 25 kadarını etkilemekte, bunların bir bölümünde önemli disfonksiyona yol açmaktadır. Tıbbi yardım arayan hastaların şikayetleri eklem ağrısı, eklem açılmasında kısıtlanma, kilitleme ve işitilebilir bir açılma sesidir¹. Anamnez ve fizik muayene eklem içi bozukluğu düşündürse de, en deneyimli ellerde bile fasial ağrının kaynakları arasında doğru tanıya ulaşabilmek güçlük yaratmaktadır. Medikal tedavinin devam ettirilmesi ile cerrahi girişimde bulunulması arasındaki seçim, konvansiyonel

radyografi, CT, MRI, artrografi, planar ya da SPECT kemik sintigrafisi gibi yöntemlerle desteklenmiş klinik değerlendirme ile yapılmaktadır^{2,3}. Bu çalışmamızda, ağız açık ve kapalı iken alınan transkraniyal radyografler ile planar ve SPECT TME kemik sintigrafilerinin, hastaların semptomlu tarafı ile uyum gösteren bir patolojik bulguyu ortaya koyması açısından değerlendirmelerini yapmak ve kullanılması gereken ilk tanı yöntemini belirlemek istedik.

Gereç ve Yöntem

Tek taraflı TME semptomları bulunan 17 bayan, 7 erkek, 16-63 yaş arası ve yaş ortalamaları 33.8 olan 24 hasta çalışmamıza alındı. Tüm hastalardan detaylı bir klinik anamnez alındı, oral ve maksillofasial muayeneleri yapıldı. Hastaların

* 7. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi'nde (18-22 Mayıs 1993, Bursa) bildirilmiştir.

** Uzm. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD

*** Uzm. Dr.; Bursa Devlet Hast. Plastik Cerr. ve Rekonst. Srv.

**** Doç. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD

***** Araş. Gör.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD

Geliş Tarihi: 14.6.1993

Kabul Tarihi: 22.2.1994

9'unda TME bölgesine travma, 8'inde altı aydan uzun süreli bulgular vardı. Klinik olarak ise, 16'sında şiddetli, 8'inde hafif ağrı, 5'inde çene eklemine açılma sesi, 7 kişide çenede kilitleme bulunmakta idi. Hastaların tümüne çene kapalı ve açık iken transkraniyal radyografiler ile planar ve SPECT TME sintigrafileri uygulandı.

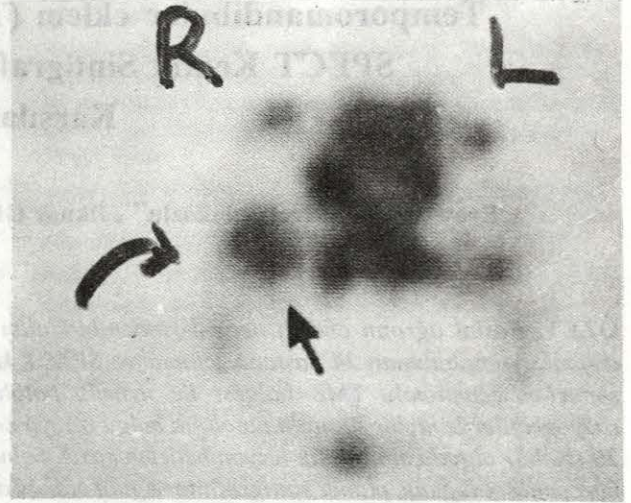
Kemik sintigrafisi, 25 mCi (925 MBq) Tc99m-MDP'nin intravenöz enjeksiyonundan 3 saat sonra çekildi. Planar kemik sintigrafisi için, 500000 sayımlık ön, sol ve sağ yan imajlar alındı. Hemen ardından 360 derecede, 64x64 matrixte, 64 projeksiyonda, 30'ar saniyelik imajlar elde edildi. Kemik sintigrafisinde, General Electric Starcam 3200 gama kamera ile düşük enerjili genel amaçlı kollimatör kullanıldı. 0.8 siklus/cm frekans ile Hanning filtreleme işlemi uygulandı.

Planar ve SPECT imajları, hastanın semptomları ve radyografik bulguları bilinmeksizin değerlendirildi. Vizüel değerlendirmenin yanısıra, SPECT datalarından elde edilen transaksiyel ve koronal eksen kesitlerinde her iki TME bölgesinde kantitasyon da uygulandı.

Bulgular

Yedi hastada sağ, onyedide hastada ise sol TME bölgesi ile uyumlu klinik bulgular vardı. Çene kapalı ve açık olarak uygulanan transaksiyel radyografilerin hiçbirinde semptomlu TME bölgesi ile uyum gösteren bir patoloji belirlenemedi. Planar kemik sintigrafilerinde 24 olgudan 13 tanesinde, hastanın semptomlu TME bölgesinde artmış aktivite tutulmuş bulundu. SPECT ise, 24 olgudan 20 tanesinde semptomlu TME bölgesine uyan artmış

aktivite tutulmuş gösterdi. SPECT ile ortaya konulamayan hiçbir olguda planar sintigrafi pozitif bulgu vermedi. Resim 1 ve 2'de önden elde edilen planar sintigrafisinde patolojik bulgu izlenemeyen bir olguda, SPECT verilerinden elde edilen transaksiyel kesitlerde artmış aktivite tutulmuş gösteren sağ TME bölgesi izlenmektedir.



Resim: 2

Transaksiyel kesitte sağ TME bölgesinde artmış aktivite tutulmuş

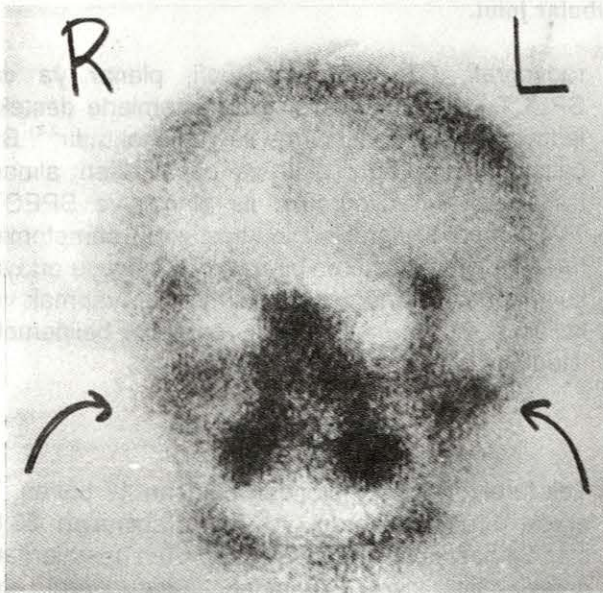
Tablo: 1- Semptomlu TMJ bölgesinde saptanan patoloji oranları

SPECT	20/24 = % 83
PLANAR SİNTİGRAFI	13/24 = % 54
KONVANSİYONEL RADYOGRAFI	0/24 = % 0

Tartışma

Internal TME patolojilerinin klinik kriterlerini taşıyan hastalarda artrografide, genellikle, fibröz temporomandibuler diskin anterior ya da anteromedial yer değiştirdiği belirlenmektedir¹. Diskin kaymasından sonra, eklem kıkırdığında ve subkondral kemikte osteoartritik dejeneratif değişiklikler oluşur². Transaksiyel radyografiler kondilin dış üçtebirini, eklem mesafesini ve temporal kemiği gösterebilmektedir. Transkraniyal radyografilerde gözlenen pozitif bulgular genellikle kondilin dış üçtebirinde en belirgin olan dejeneratif eklem bulguları, kondilde hareket kısıtlılığı ve çok nadir olarak fossa içinde kalsifiye cisimciklerdir³.

SPECT değerlendirilirken, TME'deki aktivite yoğunluğu, komşu kalvaryum ile karşılaştırılır⁴. Biz, tek tarafı semptomlu hastalardan oluşan çalışma grubumuzda, transaksiyel ve koronal TME kesitlerinde kantitasyon da uyguladık. Katzberg ve ark., anormal mekanik zorlanmaya bir cevap olarak subkondral kemikteki rezorbsiyonun, kıkırdak incelmesinden önce olabileceğini belirtmişlerdir².



Resim: 1

Normal planar sintigrafi

9'unda TME bölgesine travma, 8'inde altı aydan uzun süreli bulgular vardı. Klinik olarak ise, 16'sında şiddetli, 8'inde hafif ağrı, 5'inde çene ekleminde açılma sesi, 7 kişide çenede kilitleme bulunmakta idi. Hastaların tümüne çene kapalı ve açık iken transkraniyal radyografiler ile planar ve SPECT TME sintigrafileri uygulandı.

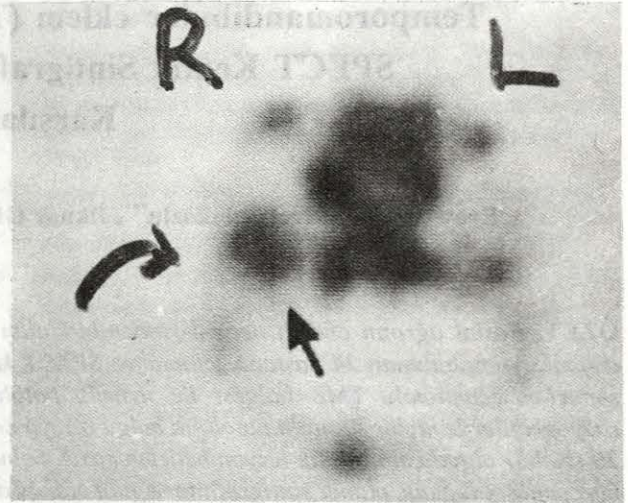
Kemik sintigrafisi, 25 mCi (925 MBq) Tc99m-MDP'nin intravenöz enjeksiyonundan 3 saat sonra çekildi. Planar kemik sintigrafisi için, 500000 sayımlık ön, sol ve sağ yan imajlar alındı. Hemen ardından 360 derecede, 64x64 matrixte, 64 projeksiyonda, 30'ar saniyelik imajlar elde edildi. Kemik sintigrafisinde, General Electric Starcam 3200 gama kamera ile düşük enerjili genel amaçlı kollimatör kullanıldı. 0.8 siklus/cm frekans ile Hanning filtreleme işlemi uygulandı.

Planar ve SPECT imajları, hastanın semptomları ve radyografik bulguları bilinmeksizin değerlendirildi. Vizüel değerlendirmenin yanısıra, SPECT datalarından elde edilen transaksiyel ve koronal eksen kesitlerinde her iki TME bölgesinde kantitasyon da uygulandı.

Bulgular

Yedi hastada sağ, onyedide hastada ise sol TME bölgesi ile uyumlu klinik bulgular vardı. Çene kapalı ve açık olarak uygulanan transaksiyel radyografilerin hiçbirinde semptomlu TME bölgesi ile uyum gösteren bir patoloji belirlenemedi. Planar kemik sintigrafilerinde 24 olgudan 13 tanesinde, hastanın semptomlu TME bölgesinde artmış aktivite tutulmuş bulundu. SPECT ise, 24 olgudan 20 tanesinde semptomlu TME bölgesine uyan artmış

aktivite tutulmuş gösterdi. SPECT ile ortaya konulamayan hiçbir olguda planar sintigrafi pozitif bulgu vermedi. Resim 1 ve 2'de önden elde edilen planar sintigrafisinde patolojik bulgu izlenemeyen bir olguda, SPECT verilerinden elde edilen transaksiyel kesitlerde artmış aktivite tutulmuş gösteren sağ TME bölgesi izlenmektedir.



Resim: 2

Transaksiyel kesitte sağ TME bölgesinde artmış aktivite tutulmuş

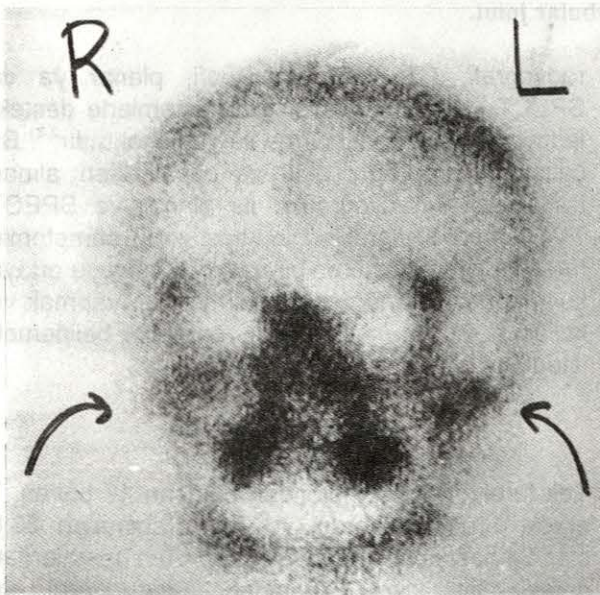
Tablo: 1- Semptomlu TMJ bölgesinde saptanan patoloji oranları

SPECT	20/24 = % 83
PLANAR SİNTİGRAFI	13/24 = % 54
KONVANSİYONEL RADYOGRAFI	0/24 = % 0

Tartışma

Internal TME patolojilerinin klinik kriterlerini taşıyan hastalarda artrografiye, genellikle, fibröz temporomandibuler diskin anterior ya da anteromedial yer değiştirdiği belirlenmektedir¹. Diskin kaymasından sonra, eklem kıkırdığında ve subkondral kemikte osteoartritik dejeneratif değişiklikler oluşur². Transaksiyel radyografiler kondilin dış üçtebirini, eklem mesafesini ve temporal kemiği gösterebilmektedir. Transkraniyal radyografilerde gözlenen pozitif bulgular genellikle kondilin dış üçtebirinde en belirgin olan dejeneratif eklem bulguları, kondilde hareket kısıtlılığı ve çok nadir olarak fossa içinde kalsifiye cisimciklerdir³.

SPECT değerlendirilirken, TME'deki aktivite yoğunluğu, komşu kalvaryum ile karşılaştırılır⁴. Biz, tek tarafı semptomlu hastalardan oluşan çalışma grubumuzda, transaksiyel ve koronal TME kesitlerinde kantitasyon da uyguladık. Katzberg ve ark., anormal mekanik zorlanmaya bir cevap olarak subkondral kemikteki rezorbsiyonun, kıkırdak incelmesinden önce olabileceğini belirtmişlerdir².



Resim: 1

Normal planar sintigrafi

Muhtemelen diskin kayması, TME mekaniğinde değişikliklere yol açarak, iskelet sisteminin diğer bölümlerindeki zorlanma alanlarında olduğu gibi, subkondral kemik üzerindeki yükün artmasına neden olur^{5,6}. Eklemdeki yüklenme hem kemiğin rezorbsiyonuna, hem de hızlanan kemik onarımına bağlı sintigrafik aktivite artışına yol açar. Eklem mekaniğini değiştiren primer osteoartrit, travma veya sinovit gibi diğer olayların da, herhangi bir başka eklemde olduğu gibi, sintigrafide artmış aktivite ile sonuçlanması beklenmelidir¹.

Çalışmamızda, semptomlu TME bölgesi ile uyumlu anormal bulgular, SPECT ile % 83 (20/24), planar sintigrafi ile % 54 (13/24), konvansiyonel radyografi ile % 0 (0/24) oranlarında belirlenebilmiştir. Sonuçlarımız, Collier ve arkadaşlarının cerrahi olarak kanıtladıkları TME eklem içi patolojilerinde buldukları, SPECT için %94, planar sintigrafi için % 76, konvansiyonel radyografi için % 4'lük sensitivite değerlerine oldukça yakındır¹. Aynı çalışmada SPECT'in spesifikliği % 70, planar sintigrafinin ise % 39 olarak bildirilmektedir. Sonuçlarımız, arthrografi veya TME cerrahisi uygulanmadığından, semptomlu tarafta anormal tetkik bulgularının ortaya konması açısından değerlendirilmiştir. Planar sintigrafide "iğne deliği" kollimatör kullanılması ve ağız açık ve kapalı iken ayrı ayrı çekim yapılması durumunda, lezyonu belirleyebilme oranında bir miktar artış beklenmelidir, ancak, bu arada kaybedilecek zamanı SPECT için kullanmanın daha yararlı olacağı kanısındayız. Transaksiyel spot radyografların yerine tomografik yöntemin kullanılması da lezyonun belirlenebilme oranını yükseltecektir, fakat bu oran hiçbir zaman noninvaziv bir tarama testinden beklenen yüksek düzeylere ulaşamayacaktır¹.

TME için patolojileri belirlemede MRI için % 88⁴ ve CT için % 97⁷ sensitivite değerleri bildirilmektedir. Her iki yöntemin de yüksek maliyeti tarama testi

olarak kullanılmasını kısıtlamaktadır. Arthrografi ise, yüksek morbidite ve radyasyon dozuna ek olarak, bu konuda deneyimli bir ekibi gerektirmektedir.

Bulgularımız, bu hasta grubunda, konvansiyonel radyografların gereksiz bir çaba ve masraf olduğunu desteklemektedir. Hastaların % 54'ünde sadece planar sintigrafi yeterli olmuştur. Ancak, lezyonun belirlenebilme oranını % 80'lere çıkartmak için, planar sintigrafinin negatif olduğu durumlarda çalışmaya mutlaka SPECT ile devam edilmelidir.

Uzm. Dr. Eray ALPER
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nükleer Tıp ABD
Tel: 4428400 / 1218
16059 Görükle / BURSA

Kaynaklar

1. Collier BD, Carrera GF, Messer EJ, Ryan DE, Gingrass D, Angel D, Palmer DW, Işitman AT, Hellman RS: Internal derangement of the temporomandibular joint: Detection by single-photon emission computed tomography. *Radiology* 149:557-561, 1983
2. Katzberg RW, Keith DA, Guralnick WC: Internal derangements and arthritis of the temporomandibular joint. *Radiology* 146:107-112, 1983
3. Katzberg RW: Temporomandibular joint imaging. *Radiology* 170:297-307, 1989
4. Krasnow AZ, Collier BD, Kneeland JB, Carrera GF, Ryan DE, Gingrass D, Sewall S, Hellman RS, Işitman AT, Francisz W, Jesmanowicz A, Hyde JS: Comparison of high-resolution MRI and SPECT bone scintigraphy for noninvasive imaging of the temporomandibular joint. *J Nucl Med* 28:1268-1274, 1987
5. Geslien GE, Thrall JH, Espinosa JL: Early detection of stress fractures using Tc-99m-polyphosphate. *Radiology* 121:683-687, 1976
6. Roub LW, Gummerman LW, Hanley EN: Bone stress: A radionuclide imaging perspective. *Radiology* 132:431-438, 1979
7. Helms CA, Vogler JB, Morrish RB: Temporomandibular joint internal derangements: CT diagnosis. *Radiology* 152:459-462, 1984