

## FONKSİYONEL TEMPOROMANDİBULER EKLEM BOZUKLUKLARINDA RADYOGRAFİ VE SİNTİGRAFİNİN TANI DEĞERLERİ

Doç. Dr. Kemal KARAKURUMER\*, Y. Doç. Dr. Tuncer ÖZEN\*\*, Doç. Dr. Yavuz AYDINTUĞ\*\*\*, Doç. Dr. Mehmet ÖZGÜVEN\*\*\*\*, Dt. Kemal Murat OKÇU\*\*\*\*\*

### Ö Z E T

Bu çalışmamızın amacı, Temporomandibuler Eklemde (TME) konvansiyonel radyografik yöntemlerle teşhis edilemeyen değişikliklerin, çeşitli sintigrafik yöntemlerle teşhis edilebilmesini sağlamaktır. Araştırmamızda, çeşitli şikayetleri olan 30 hastanın 60 ekleminden ve hiç bir şikayeti olmayan kontrol grubu olarak alınan 7 bireyin 14 ekleminden lateral transkraniyal TME radyografları alınmış, planar ve Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) sintigrafik yöntemler uygulanmıştır. Disfonksiyonlu hastalarda sintigrafik yöntemler, kemik yapısında organik değişikliğe ait hiç bir bulgu göstermeyen radyolojik yöntemlere anlamlı bir üstünlük göstermektedir. Klinik olarak semptomsuz, radyografik olarak patoloji tespit edilemeyen eklemlerdeki sintigrafilerin, pozitif olduğu gözlenmiştir. Kemik patolojilerini değerlendirmede SPECT, planar sintigrafiye göre daha iyi sonuçlar vermektedir. TME'lere ait toplam aktivite arasındaki fark % 10'dan fazla olduğunda, planar ve SPECT imajlar daha yüksek oranlarda korelasyon göstermektedir. SPECT ile TME'nin değerlendirilmesi için transaksiyal imajların seçilmesi daha doğru değerlendirmelere olanak tanımaktadır.

TME'ye yönelik kemik SPECT'in radyografik bulguları normal, perifasiyal ağrı şikayeti olan olgularda hastalığın psikojenik olmayıp, erken dönem dejeneratif değişikliklere bağlı olduğunu saptamada, bu alanda kemik patolojilerini lokalize etmede; yüksek sensitivitesi, kuantifikasyona olanak tanınması ve kolay uygulanabilirliği nedeniyle TME disfonksiyonunu saptamada oldukça değerli bir tanı yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

### SUMMARY

The Value of Scintigraphy And Radiography In Diagnosing Functional TMJ Disorders

The aim of the study, was to investigate the diagnostic value of scintigraphic methods in the evaluation of temporomandibular joint (TMJ) disorders and to compare the scintigraphic findings with conventional radiography in correlation with clinical findings. Thirty patients (60 TMJ<sub>s</sub>) with various complaints related to TMJ and 7 controls (14 TMJ<sub>s</sub>) were studied. All underwent lateral transcranial TMJ radiography. Tc-99m MDP planar bone scintigraphy and SPECT. Patients with TMJ dysfunction and positive radiological findings were also demonstrated clearly with scintigraphic methods. In addition, positive scintigraphic results were obtained in asymptomatic patients with negative radiological findings. TMJ SPECT was more sensitive than planar scintigraphy in the evaluation of TMJ dysfunction. When the obtained difference between the total counts of the evaluated TMJ<sub>s</sub> was more than 10 %, the correlation between planar and SPECT studies was better. In the quantification of SPECT images, the most accurate results were obtained with the use of transaxial tomographic slices.

\* GATA Dişhek. Bil. Merk. Oral Diag. ve Rad. B.D. Bşk.

\*\* GATA Dişhek. Bil. Merk. Oral Diag. ve Rad. B.D. Öğr. Üy.

\*\*\* GATA Dişhek. Bil. Merk. Diş ve Ağız Cerr. B.D. Öğr. Üy.

\*\*\*\* GATA Nükleer Tıp A.B.D. Öğr. Üy.

\*\*\*\*\* GATA Dişhek. Bil. Merk. Diş ve Ağız Cerr. B.D. Dok. Öğr.

Anahtar Kelimeler : Sintigrafi, Radyografi, TME Fonksiyon Bozuklukları, SPECT.

In conclusion, TMJ SPECT is a very sensitive, quantitative and valuable diagnostic test, especially in the differential diagnosis of psychogenic vs. early stage degenerative TMJ dysfunction in patients with peri-facial pain but negative radiological findings.

Key Words : Scintigraphy, Radiography, TMJ Disorders, SPECT.

## GİRİŞ

TME fonksiyonlarını yerine getirirken, bugün etyolojisi ve patogenezi tam olarak aydınlatılmamış olan çeşitli rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Bu rahatsızlıklar daha çok preauriküler ağrı, çiğneme kaslarında hassasiyet, eklemde takırdama (clicking) ve anormal mandibular hareket tarzındadır (1,17,19).

TME'nin bu fonksiyon bozukluklarının teşhis edilebilmeleri için klinik ve radyolojik bir çok muayene yöntemi geliştirilmiştir. Konvansiyonel radyolojik yöntemlerden en çok kullanılanı lateral transkraniyal tekniktir (18, 24). Bu teknik ile fraktürler, tümörler ve artrozların teşhisi ile eklem yüzeylerinin görünüşü veya bir asimetrinin olup olmadığı ve eklem radyopak elemanları arasındaki münasebetin izlenmesi mümkün olabilmektedir. Fakat eklem anatomi yeri nedeni ile radyogramlarda birçok süperpozisyonlar olabilmektedir (21, 22, 23).

Genel tıpta yaygın olarak kullanılan sintigrafik yöntemde ise radyograflarda açıkça görülemeyen değişikliklerin saptanması ve aktif bir hastalığın durağan bir rahatsızlıktan ayırt edilerek erken teşhise varılması mümkün olabilmektedir (10, 11,13, 20).

TME fonksiyon bozukluklarının teşhis gücü bizi klasik radyografi yöntemleri ile sintigrafik yöntemin karşılaştırılması düşüncesine yöneltmiş ve sintigrafik yöntemin TME fonksiyon bozukluklarında bir erken teşhis vasıtası olup olmayacağını saptanması, çalışmamızın amacını oluşturmuştur.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız, 1988-1989 yıllarında GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezine TME bölgesinde ağrı, ağız açmada zorluk ve eklemde ses gelmesi şikayetleri ile başvuran 30 hasta ve TME de herhangi bir şikayeti olmayan ve kontrol grubu olarak alınan 7 birey olmak üzere toplam 37 kişi üzerinde gerçekleştirildi.

Yaşları 18-48 arasında değişen deney grubundaki hastaların 21'i kadın, 9'u erkek olup, yaş ortalaması 27 idi. Kontrol grubundaki bireylerin dördü kadın, üçü erkekti.

Araştırmaya alınan tüm bireylerin önce anamnezleri alındı ve klinik muayeneleri yapıldı. TME sesleri dinlendi. Kas muayeneleri yapıldı. Oklüzyon değerlendirildi. Bu klinik muayene sonucu TME disfonksiyonu ön tanısı ile 30 hasta ve normal bulunan 7 kontrol grubu bireyin eklemelerinin radyolojik muayeneleri standart lateral transkraniyal radyografi ile Philips Pendo Meda 50 NC model 125 KvP 500 mA gücündeki röntgen cihazıyla gerçekleştirildi. Radyograflar bilateral ağız açık ve kapalı olarak çekildi. Açma hareketinin sonunda kondil hareketi radyografik olarak;

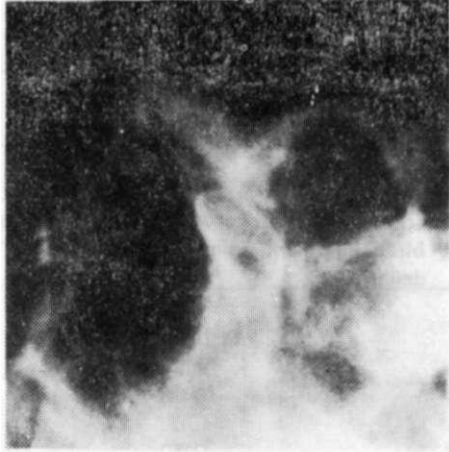
a. Tüberkülum artikülarenin tepesine kadar (Normal),

b. Tüberkülum artikülarenin tepesini aşması (Sublüksasyon),

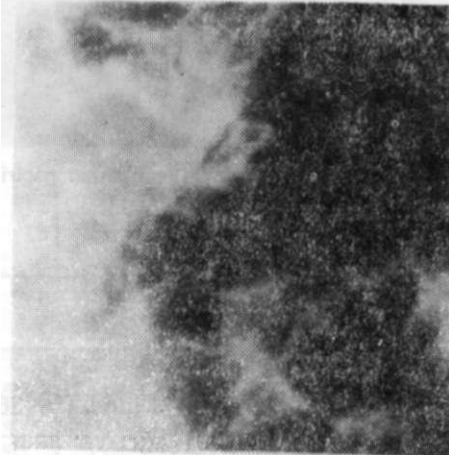
c. Tüberkülum artikülarenin tepesini aşması ve yukarı çıkması (Lüksasyon) şeklinde değerlendirildi (şekil-1) (1).



Şekil 1. a



Şekil 1. b



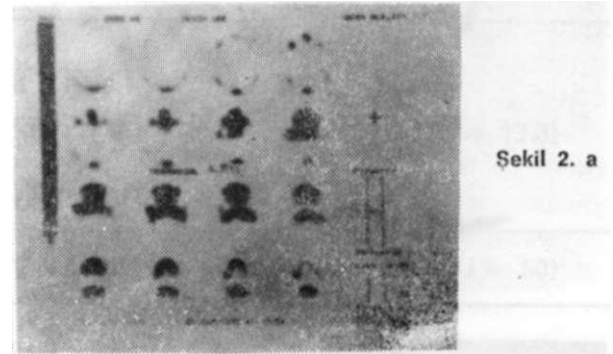
Şekil 1. c

Şekil 1. Kondil hareketinin radyografik olarak incelenmesi  
a) Normal, b) Sublüksasyon, c) Lüksasyon.

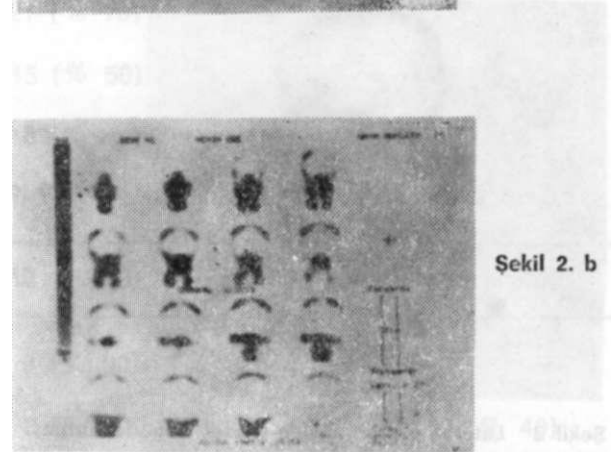
Klinik muayenesi ve radyografik incelemesi yapılan tüm bireylerde, GATA Nükleer Tıp A.B.D.'nda planar kemik sintigrafisi ve SPECT çalışıldı.

Görüntüleme için 15-18 mCi Tc 99 m MDP kullanıldı. MDP, tüm hastalarda ve kontrol grubunda Brankiyal venden enjekte edildi. Enjeksiyonu takiben 2'nci ve 4'ncü saatler arasında görüntüleme işlemleri gerçekleştirildi. Bunun için GE 400 ACT gamma kamerada düşük enerjili genel amaçlı kolimatör kullanıldı.

Önce lateral planar imajlar alındı. Hasta oturur pozisyonda iken baş sağa ve sola çevrilererek dedektör mümkün olan en yakın mesafeye getirilerek 500.000'er sayımlık planar imajlar alındı. SPECT imajlar içinse, hasta sırt üstü yatar pozisyonda iken baş hafif ekstansiyona getirildi. Hastaya çalışma esnasında kesinlikle başını hareket ettirmemesi ve çenesini oynatmaması önerildi. Ayrıca baş ve çene bantlarla tespit edildi 64x64 matriksde 360 derecede 20'şer saniyelik görüntü alındı (şekil-2).



Şekil 2. a



Şekil 2. b

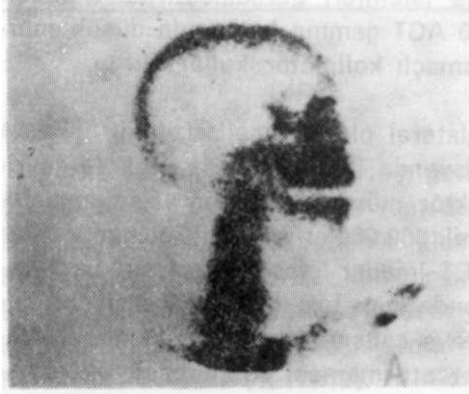
Şekil 2. a) Transaksial kesitler alınan SPECT imajlar,  
b) Koronal kesitler alınan SPECT imajlar.

Önce planar imajlar Epstein'in (7) 0-1-2 skolası kullanılarak görsel olarak değerlendirildi. Bunun için;

0 = Normal,

1 — Hafif artmış aktivite akümüasyonu,

2 — Fokal artmış aktivite akümüasyonu değerlendirilmesi kullanıldı (şekil-3).



Şekil 3. a



Şekil 3. b

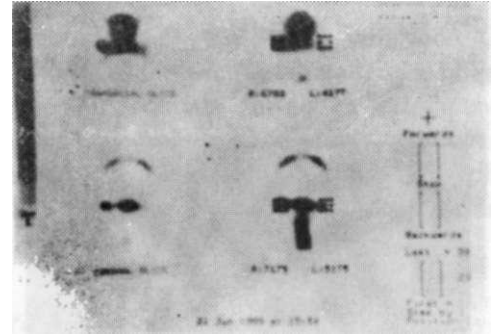


Şekil 3. c

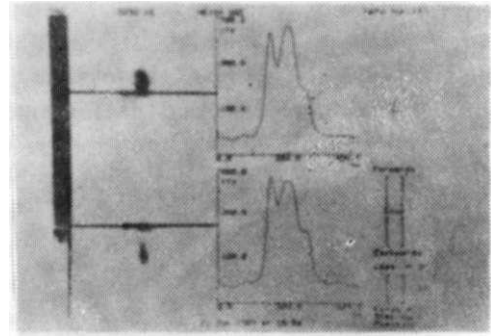
Şekil 3 Lateral planar imajda görsel değerlendirme;

- a) Normal
- b) Hafif artmış aktivite akümüasyonu
- c) Fokal artmış aktivite akümüasyonu

SPECT imajlarda birer piksel kalınlığında tranksaksiyal ve koronal imajlarda 5x5 piksellik birer ilgi alanı içine alınarak her iki TME için ayrı ayrı toplam aktivite sayımları kaydedildi (şekil-4). Ayrıca aynı kesitlerde eklemelerden geçirilen birer profil ile aktivite eğrileri çıkarıldı (şekil-5). Tüm bu işlemler hastaların radyolojik ve klinik tanılarından bağımsız olarak yapıldı. Elde edilen bulgular daha sonra radyolojik ve klinik tanıları ile birleştirilerek değerlendirildi.



Şekil 4. Transaksiyal ve koronal imajlarda 5x5 piksellik birer ilgi alanı içine alınması ve aktivite değerleri.



Şekil 5. Transaksiyal ve koronal imajlardan geçirilen profil ve aktivite eğrileri.

## BULGULAR

İncelenen 30 hastanın 11'inde (% 36.6) sadece ağrı, 6'sında (% 20) ağrı ve ses, 4'ünde (% 13.3) ağrı ve sınırlı hareket, 9'unda (% 30) ağrı, ses ve sınırlı hareketin birlikte bulunduğunu ve şikayetlerinin 17 hastada (% 56.7) çift

tarafli, 13 hastada (% 43.4) tek tarafli olduğunu gözledik.

Ağrı bölgeleri incelendiğinde hastaların tümünde preauriküler bölgede ağrı olduğunu saptadık. Hasta grubunun çiğneme kaslarının palpasyonla muayenesinde, 25 hastada [% 83.3) M. Masseterde, 19 hastada (% 63.3) M. Pterygoid Lateralis'de, 13 hastada (% 43.4) M. Pterygoid Medialis'de, 18 hastada (% 60) M. Temporalis'de hassasiyet bulunduğunu tespit ettik.

Araştırmamızda TME disfonksiyonuna neden olabilecek faktörler incelendiğinde hasta grubunun 16'sında (% 53.3) 1-7 diş kaybı, 4'ünde (% 13.3) uygun olmayan protezler bulunmaktaydı.

Ayrıca hastaların stresli olup olmadıkları incelendiğinde, 15 hastanın (% 50) stresle ilgili şikayetlerinin olduğu gözlendi. Parafonksiyonları incelediğimizde, 21 hastada tek tarafli düzensiz çiğneme (% 70), 15 hastada bruksizm (% 50), 12 hastada diş sıkma (% 40), 11 hastada diğer parafonksiyonların (% 36.6) bulunduğunu saptadık. Bununla birlikte 12 hastada (% 40) dişsel kapanış bozukluklarının bulunduğunu gözledik.

şikayetlerin ilk başlama nedeni olarak, dokuz hastada komplikasyonlu diş çekimi, iki hastada uzun süren protetik restoratif çalışma, bir hastada maksillo-fasiyal travma olduğu gözleildi (Tablo-I).

Tablo I. TME hastalarında klinikte görülen ve TME şikayetlerine neden olabilecek etyolojik faktörlerin dağılımı.

	Etyolojik Nedenler	Hasta Sayısı	Toplam Hasta Sayısı
Eksik Dişler	1 - 3 Diş Kaybı	7 (% 23.3)	16 (% 53.3)
	4 - 7 Diş Kaybı	9 (% 30)	
Uygun Olmayan Protez	Total Protez	—	4 (% 13.3)
	Parsiyel Protez	3 (% 10)	
	Kron Köprü	1 (% 3.3)	
	Stres	15 (% 50)	15 (% 50)
Parafonksiyonlar	Tek Tarafli ve Düzensiz Çiğneme	21 (% 70)	28 (% 93)
	Bruksizm	15 (% 50)	
	Diş Sıkması	12 (% 40)	
	Diğer Parafonksiyonlar	11 (% 36.6)	
	Dişlere Bağlı Kapanış Bozukluğu	12 (% 40)	12 (% 40)
Nedeni İlk Başlama	Komplikasyonlu Çekim	9 (% 30)	12 (% 40)
	Uzun Restoratif Çalışma	2 (% 6.6)	
	Maks. Fas. Travma	1 (% 3.3)	

Fonksiyon bozukluğu olan 30 hastanın 50 eklemde kondillerin 21'i (% 35) tüberkülüm artikülarenin tepesine kadar «Normal», 33 u (% 55) tüberkülüm artikülarenin ilerisinde «Sublüksasyon», 6'sı (% 10) tüberkülüm artikülarenin önünde ve yukarisında «Lüksasyon» olarak tespit edildi.

Hasta ve kontrol gruplarının klinik ve radyografik değerlendirmeleri ile, sintigrafik ölçümleri yapıldı (Tablo II-III). Semptomlu eklemlerde, pozitif sintigrafiyi 33 ve radyografiyi 34 olarak tespit ettik. Semptomsuz eklemlerdeki pozitif sintigrafik eklem sayısı 11, pozitif radyografik eklem sayısı 5 olarak bulundu.

Hasta Sayısı	Yaş	Cinsiyet	Semptomlu Eklemler		Radyografik Bulgular		Statik Görsel Değerlendirme		Transaksiyal Kesitlerde Aktivite Değerleri		Koronal Kesitlerde Aktivite Değerleri		Profil Değerleri		Yüzde (%)	
			Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	T	C
1	30	K	S	S	SL	SL	1	2	9831	13158	9008	11583	1	2	1,33	1,28
2	25	K	-	S	SL	N	1	1	10425	11909	8556	11139	1	1	1,14	1,13
3	39	K	-	S	N	SL	0	1	6114	7680	8440	7182	1	2	1,25	1,11
4	33	E	S	S	L	L	1	2	3391	3616	2950	3229	1	1	1,08	1,09
5	33	K	S	-	SL	N	0	1	11267	13043	11889	13328	0	1	1,22	1,09
6	33	K	S	S	SL	N	0	1	7330	8108	6738	8171	0	1	1,10	1,21
7	48	K	S	S	SL	SL	0	0	5966	6779	7121	7474	0	0	1,13	1,04
8	18	K	-	S	N	N	2	1	9559	9538	9987	8953	2	1	1,00	1,11
9	35	K	S	S	N	N	1	1	5174	6678	4921	5361	1	1	1,29	1,08
10	21	E	S	S	SL	N	1	1	8787	8394	8362	7799	1	1	1,04	1,07
11	21	E	S	S	SL	SL	1	2	9922	10158	8960	9370	1	2	1,02	1,08
12	24	K	S	S	L	L	0	0	5804	6149	5552	5906	0	0	1,05	1,06
13	28	K	S	-	N	SL	0	1	5307	5819	5230	5247	0	1	1,09	1,09
14	22	E	S	-	SL	SL	1	1	8734	8339	5738	8855	1	1	1,04	1,09
15	21	E	S	S	SL	SL	0	1	6087	7352	5804	6956	0	1	1,20	1,19
16	17	K	S	S	SL	SL	0	1	7873	7533	6974	6656	0	0	1,04	1,04
17	17	K	-	S	N	SL	0	1	6012	7139	5528	6481	0	1	1,18	1,17
18	21	E	S	-	N	N	1	1	10182	12611	11303	12715	1	2	1,23	1,12
19	22	K	S	S	SL	SL	2	1	6866	7856	7406	8250	1	2	1,14	1,11
20	25	K	S	S	N	N	2	0	8032	5807	5814	6974	2	0	1,28	1,40
21	35	E	S	S	SL	SL	1	1	6185	7115	5559	7041	1	2	1,15	1,28
22	26	K	S	S	SL	SL	1	1	5060	5882	5615	5982	1	2	1,12	1,06
23	20	K	S	-	SL	N	0	1	5994	7153	5168	7014	0	1	1,19	1,35
24	26	K	S	S	SL	SL	0	0	2253	3647	3072	3867	0	1	1,17	1,26
25	29	K	S	S	L	L	1	1	8056	7681	7672	7557	1	1	1,02	1,01
26	21	E	S	-	SL	SL	1	1	12891	12485	12114	12097	1	1	1,03	1,00
27	24	E	S	-	SL	SL	1	1	22134	23296	15298	22944	1	1	1,05	1,18
28	35	K	S	S	SL	N	0	1	5355	6154	4343	5672	0	1	1,15	1,30
29	19	K	S	-	N	N	1	1	6234	7107	5350	6245	1	2	1,14	1,18
30	26	K	S	-	N	N	0	0	6660	6249	7189	5678	1	0	1,05	1,07

N: Normal S: Semptom T: Transaksiyal C: Koronal SL: Sublüksasyon L: Lüksasyon

Hasta Sayısı	Yaş	Cinsiyet	Semptomlu Eklemler		Radyografik Bulgular		Statik Görsel Değerlendirme		Transaksiyal Kesitlerde Aktivite Değerleri		Koronal Kesitlerde Aktivite Değerleri		Profil Değerleri		Yüzde (%)	
			Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	T	C
1	32	E	-	-	N	N	0	0	2887	2853	3099	3088	0	0	1,01	1,01
2	31	K	-	-	N	N	0	0	4447	4303	3998	3952	0	0	1,03	1,00
3	31	K	-	-	N	N	0	0	6230	6198	5924	5971	0	0	1,05	1,00
4	23	E	-	-	N	N	0	0	5178	5485	5646	5861	0	0	1,05	1,03
5	28	K	-	-	N	N	0	0	2878	2863	2595	2731	0	0	1,00	1,05
6	20	E	-	-	N	N	0	0	10396	10136	9364	8951	0	0	1,02	1,04
7	19	E	-	-	N	N	0	0	2574	2583	2495	2500*	0	0	1,00	1,00

N: Normal S: Semptom T: Transaksiyal C: Koronal SL: Sublüksasyon L: Lüksasyon

Hastalar klinik tanı konulmadan sadece radyografik ve sintigrafik olarak incelendiğinde, radyolojik olarak patoloji saptanmış 39 eklemde ait planar sintigrafik imajların 31'inde patoloji saptandı. Aynı olguların SPECT ile değerlendiril-

mesi sonucunda kalan 8 eklemde 3'ünde daha patoloji saptandı. Radyolojik olarak normal sınırlarda bulgulara sahip olduğu belirlenen 21 eklem planar ve SPECT sintigrafik yöntemleriyle incelendiğinde 10 eklemde daha patoloji saptandı.

Hasta grubunda transaksiyal ve koronal kesitlerde ilgili alan belirlenerek yapılan karşılaştırma; eklemlere ait toplam aktivite sayımları arasındaki fark % 10'dan fazla olan 18 olgunun 15'inde patoloji, hem transaksiyal hem de koronal imajlarda gözlemlendi. Üç hastada ise sadece transaksiyal imajlarda % 10'unun üzerinde bir farklılık saptandı. Bir olguda ise sadece koronal imajlara yansıyan false pozitif olarak değerlendirildiğimiz sonuçlar elde ettik. TME'lere ait toplam aktivite sayımları arasındaki fark % 10'dan düşük olan 12 olgunun 8'inde planar ve SPECT imajlardaki değerlendirmelerimiz sonucu, bu olguların bilateral aktivite artışı nedeniyle % 10'dan düşük olduğunu saptadık.

Toplam 30 hastanın 27'sinde SPECT ile profil geçirilerek yapılan kuantifikasyonların sonuçlarını uyumlu bulduk.

## TARTIŞMA

Birçok araştırmacı TME disfonksiyonunun en sık kapsül ligamentlerinin gevşemesi ile başladığını savunurlar. Bu durum, kapsülün mobilitesine ve eklem anterior lüksasyonuna olanak tanır. Sonuç olarak eklemde ağrı ve ses oluşur (4, 15).

Mandibuler kondilin tüberkülüm artikülare üzerine baskısı nedeniyle subkondral kemik üzerinde stres artar. Bu aşamada radyolojik değişiklikler mevcut değilken pozitif sintigrafinin avantajı vardır. Bazı araştırmacılar (7, 8, 9), henüz yapısal değişikliklerin ortaya çıkmadığı dönemlerde, patolojinin varlığını saptayabilmek için sintigrafii kullanmışlardır. Olgularımız arasında radyolojik olarak normal sınırlarda değerlendirilmiş 21 eklemde sintigrafik yöntemi kullandık. 21 eklemde 10'unda pozitif bulguların ortaya çıkması nedeniyle TME bozukluklarında sintigrafinin gerekliliği fikrine bizde katılıyoruz.

Alexander ve arkadaşları (2), TME'de disfonksiyon ve ağrı olan 50 hastada, semptomların olduğu taraf ile pozitif sintigrafi arasında % 98 oranında pozitif bir bağlantı olduğunu bildirmişlerdir. Bizde 47 semptomlu eklemdeki araştırmamızda sintigrafilerin 33 eklemde (% 70,2) ve radyografların 34 eklemde (% 72,3) semptomlu eklemlerle ilişkili olduğunu, kalan

14 (% 29,7) eklemde sintigrafiler ve radyograflar arasında bağlantı olmadığını gözledik. Semptomlu bölgeler ile pozitif sintigrafi arasında bağlantı olduğu düşüncesine biz de katılıyoruz. Çalışmamızda, semptomsuz 13 eklemde 11'inde (% 84,6) sintigrafi, 5'inde (% 38,4) radyografi pozitif sonuç göstermiştir. Bu durum, erken metabolik değişikliklerin gösterilmesinde sintigrafilerin daha duyarlı olduğunu göstermektedir.

Sadece radyograflarla sintigrafik bulguları karşılaştırdığımızda, radyografik bulguları pozitif 39 eklemde 34'ünde sintigrafik bulgularını pozitif bulduk. Bu durum geriye kalan sintigrafisi negatif 5 eklemdeki patolojilerin eski, aktif olmayan morfolojik değişiklikler göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Krasnow ve Collier (16), araştırmalarında 21 hastayı planar sintigrafi, SPECT, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile incelemişler, sensitiviteyi MRG'de % 98, SPECT'te % 76, planar sintigrafide % 56 olarak bulmuşlardır. Kircos (14), araştırmalarında SPECT'in % 93, Collier (3) ise % 94 sensitiv olduğunu belirtmişlerdir. Biz bu oranı semptomlu eklemlerde % 93,6 olarak tespit ettik. Bu durum, ilgili araştırmacıların sonuçlarıyla yakınlık göstermektedir.

Katzberg ve arkadaşları (12), TME'de ağrı şikayeti olan 51 bireylik hasta grubunda, artrografi ve SPECT ile yaptığı incelemede patolojiyi % 70 oranında tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmamızda radyografik bulguları normal olan 21 eklemde sintigrafik incelenmesinde % 47,6'sında patoloji saptadık. Bulgularımız, sintigrafik yöntemin osteoblastik ve osteoklastik aktiviteyi belirlediğini, ayrıca kemiğin radyografik görüntü verebilmesi için % 50 demineralize olması gerektiğini savunan Collier (3) ve Cramer'in (5) görüşleriyle uyumludur. Radyolojik bulguları pozitif, ancak planar sintigrafi bulguları normal sınırlarda bulunan sekiz TME'i SPECT ile değerlendirdikten sonra üçünde daha patoloji saptadık. Bu nedenle, araştırmacıların (5, 14, 16), SPECT'in TME'i diğer kemik yapılarından, planar sintigrafie oranla çok daha iyi ayırtılabildiği ve daha spesifik kuantitatif analizlere olanak tanıdığı düşüncelerine biz de katılıyoruz.

Eklemlerin sintigrafik yöntemlerle incelenmesinde, TME normal pozisyonlamada, beklenen

İckalizasyonundan farklı bir lokalizasyonda bulunabilir. Bu durumda, TME transaksiyal kesit düzleminde yer değişikliği gösteriyorsa, kuantifikasyon yönünden herhangi bir bilgi kaybı olmamaktadır. Ancak bu durumda koronal kesitler, aym düzlemde karşılaştırmak için uygun değildir. Kendi çalışma grubumuzdaki transaksiyal kesitlere oranla, koronal kesitlerde daha az lezyon saptanmış olmasını prezantasyondaki hatalara bağlıyoruz.

Olgularımızda transaksiyal kesitlerde TME'e ait ilgi alanı belirlenerek yapılan kuantifikasyon ile aynı kesitlerde TME'den geçirilen bir profil ile yapılan histogram arasında genelde bir korelasyon mevcut olmakla birlikte, ilgi alanı belirlenerek yapılan değerlendirmelerin, lezyonların dedeksiyonunda daha hassas olduğu gözlenmiştir. Buradaki küçük farklılığın nedeni ise, profillerde 1 piksel kalınlıkta bir alanda karşılaştırma yapılması, sayım azlığı ve fiziksel gürlüdüdür. Buna karşılık TME'de ilgi alanı belirlenmesi ile yapılan değerlendirmelerde, TME'lerin tümüyle karşılaştırılması avantajı kullanılmaktadır.

Araştırmamızda, TME disfonksiyonunda konvansiyonel radyografik yöntemlerin yetersiz kaldığını gözledik. Özellikle erken tanıda sintigrafik yöntemin kullanılması gerektiğini savunan araştırmacıların görüşlerine biz de katılıyoruz.

#### K A Y N A K L A R

1. Alderman, M.M. : Disorders of the Temporomandibular Joint and Related Structures. Burket's Oral Medicine Diagnosis and Treatment, (Ed) Lynnch. M.A. 7th Edition Philadelphia, Toronto, J.B. Libbincott Company 1977, 235-282.
2. Alexander, J.M., Fratkin, M.J., Hail, D.L. : Temporomandibular Joint Marking for Radionuclide Bone. J. Oral Surg., 37 : 753-754, 1979.
3. Collier, B.D., Carrera, F.G., Messer, E.J. : Internal Derangement of Temporomandibular Joint: Detection SPECT. Radiology, 149: 557-561, 1983.
4. Collier, B.D.: Scintigrafic Diagnosis of Temporomandibular Joint Disease. Nucl. Med. Clin. Symp., 1 (4) : 1-3, 1989.
5. Collier, B.D., Hellman, R.S., Krasnow, A.Z. : Bone SPECT. Sem. Nucl. Med., 12 (3) : 247-266, 1987.
6. Cramer, 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.
7. Epstein, D.H., Graves, R.W., Higgins, W.L. : Clinical Significance of Increased Temporomandibular Joint Uptake by Planar Isotope Bone Scan. Clin. Nucl. Med., 12 (9) : 705-707, 1986.
8. 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.
9. Harris, S.A., Rood, J.P., Testa, H.J. : Post-Travmatic Changes of the Temporomandibular Joint by Bone Scintigraphy. J. Oral Maxillofac. Surg., 17: 173-176, 1988.
10. Helms, C.A., Vogler, J.B., Morrish, R.B., Goldman, S.M., Capra, R.E., Proctor, E. : Temporomandibular Joint Internal Derangements: CT Diagnosis. Radiology, 152 : 459-462, 1984.
11. Karcher, H., Füger, G.: Bone Scintigraphy of Vascularized Bone Transfer in Maxillofacial Surgery. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 65 : 519-522. 1988.
12. Katzberg, R.W., O'Mara, R.E., Tallents, R.H. : 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.
13. Kircos, L.T., Ortendahl, D.A., Hattner, R.S. : Bayesean-Deblurred Planar and SPECT Nuclear Bone Imaging for the Demonstration of Facial Anatomy and Craniomandibular Disorders. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 66 : 102-110, 1988.
14. Kircos, L.T., Ortendahl, D.A., Hattner, R.S.: Emission Imaging of Patients with Craniomandibular Dysfunction. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 65 : 249-254, 1983.
15. Kirveskari, P., Alanen, P., Kuusela, T.: Bone Reaction in Temporomandibular Joint Dysfunction. Açta Radiologica Diagnosis, 24 (2) : 161-164, 1983.
16. Krasnow, A.Z., Collier, B.D., Kneeland, J.B. : Comparison of High Resolution MRI and SPECT Bone Scintigraphy fer Noninvasive Imaging of the Temporomandibular Joint. J. Nucl. Med., 28 : 1268-1273. 1987.
17. Kruger, G.O. : Oral Surgery. St. Louise, the C.V. Mosby Company 1974, 386-401.
18. Mikhail, M.G., Rosen, H.: The Validity of Temporomandibular Joint Radiographs. J. Prosthet. Dent. 42 (4) : 441-446, 1979.
19. Moore, J.R. : Surgery of the Mouth and Jaws. Philadelphia, London, Toronto, Boston, Melbourne, Blackwell Scientific Publications 1985, 547-632.
20. Oesterreich, F.U., Rossman, I.J., Jend, H.H.: Semiquantitative SPECT Imaging for Assessment of Bone Reactions in Internal Derangements of the Temporomandibular Joint. J. Oral Maxillofac. Surg., 45 : 1022-1028. 1987.
21. Rozencweig, D., Martin, G. : Selective Tomography of the TMJ and Myofacial Pain Dysfunction Syndrome. J. Prosthet. Dent., 40 : 67-74. 1978.
22. Sicher, H., Durbrul, E.L. : Oral Anatomy. 6th Edition St. Louise, The C.V. Mosby Company 1975, 160-191.
23. Stülker, W.H., Cutright, D.E., Goodvvin, D.W. : Tomography of Alveolar Process. J. Oral Surg., 49 : 184-186, 1980.
24. Swallow, R.A., Naylor, E.: Clark's Positionings in Radiography. London, William Heinemann Medical Books L.T.D. 1986, 246-248.