

# Tiroit sintigrafisi uygulama kılavuzu

## Endokrinoloji ve Radyonüklid Tedavi Çalışma Grubu

Güzin Töre  
Binnur Karayalçın  
Burcu Esen  
Cüneyt Türkmen  
Doğangün Yüksel  
Erhan Varoğlu  
Hayal Özkılıç  
Levent Kabasakal  
Mahmut Yüksel  
K. Metin Kır  
Murat Argon  
Özhan Özdoğan  
Tamer Atasever

### I. Amaç

Tiroit sintigrafisi endikasyonlarının belirlenmesi, uygulanması, yorumlanması ve raporunun hazırlanmasında nükleer tıp çalışanlarına yardımcı olmaktadır.

### II. Genel bilgi ve tanımlar

Tiroit sintigrafisi; tiroit dokusunun varlığı, büyüklüğü, şekli, yeri ve fonksiyonunun değerlendirilmesi için kullanılır.

### III. Genel endikasyonlar

- Nodüler veya diffüz guatr
- Ektopik tiroit dokusu
- Retrosternal guatr
- Agenezi, hemiagenezi
- Cerrahi sonrası bakiye tiroit dokusunun değerlendirilmesi
- Boyun ve üst mediasten kitlelerinin incelenmesi
- Tiroit nodüllerinin fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi
- Tirotoksikoz ayırıcı tanısı (diffüz veya nodüler toksik guatr, tiroidit ve ekzojen tiroit hormon alımı)
- Tiroidit tanı ve takibi
- Hipotiroidi (doğumsal veya edinsel)
- T-3 supresyon testi sırasında

### IV. Uygulama yöntemi

#### A. Hasta hazırlığı

- Gebelik sorgulanır (kontrendikedir).
- Tiroit glandında aktivite tutulumunu etkileyen ilaçları kullanıp kullanmadığı sorulur. Bu ilaçların, test öncesi uygun sürelerde kesilmesi gereklidir. TJNM 2001;10,4(S), sayfa 25, tablo 2'de ayrıntılı bilgi verilmiştir.
- Tc-99m perteknetat tiroit sintigrafisinde diyet kısıtlaması yoktur. I-131 ve I-123 tiroit sintigrafisinde ise, düşük iyotlu diyet uygulanır (TJNM 2001;10,4(S), sayfa 25, tablo 1'e bakınız). Ayrıca, emilimin etkilenmemesi için radyoiyot almından 3-4 saat önce ve 1 saat sonra katı gıda yemesi gerektiği, su içebileceği söylenir.
- Sintigrafik inceleme, mutlaka biyopsi uygulamasından önce yapılmalıdır. Eğer biyopsi yapılmışsa, yara iyileşmesi süresince (1-2 hafta) beklenmelidir.
- T-3 supresyon testinde, tiroit sintigrafisi çekimi, 7-10 gün süre ile 3-4x25 µg Tri-iodotironin'in p.o. almından sonraki gün yapılır.

#### B. Görüntüleme öncesi faydalı bilgiler

- Tiroit palpasyonu ve fizik bakı bulguları
- İlgili laboratuvar bulgularının sonuçları
- Ultrasonografi ve yapılan diğer tiroit görüntüleme tetkikleri
- Tiroit uptake testi

#### C. Önlemler

Hasta emzirme durumundaysa ve tetkiki yaptırmak zorunda kalırsa, tetkik sonrası belli bir süre emzirmemesi önerilir. Uygun görülen süreler, tablo 1'de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Radyonüklid uygulanımı sonrası önerilen emzirmeme süreleri

Radyonüklit	Emzirmeme süresi*
Tc-99m perteknetat	12 saat
I-131	3 hafta
I-123 (taşkıncısız)	2-3 gün

\*Süt sağılmalı ve atılmalıdır.

#### D. Radyonüklit

- Rutin tiroit sintigrafisinde, Tc-99m perteknetat kullanılır. Retrosternal guatrda ve diskordan nodül kuşkusunda ise, I-131 veya I-123 kullanılmaktadır.

2. Tc-99m perteknetat intravenöz uygulanır. Ancak, çok küçük bebeklerde p.o. verilebilir. I-131 ve I-123'ün sıvı veya kapsül şeklinde p.o. preparatları vardır.

**Tablo 2.** Tiroit sintigrafisinde kullanılan radyonüklitler (yetişkinler için)

Radyonüklit	Yarı ömür	Foton enerjisi (keV)	Doz	Radyasyon dozu (rad)	
				Tiroit vücut	Tüm
Tc-99m perteknetat	6 saat	140	5 mCi (intravenöz)	1	0.06
I-131	8.1 gün	364	50 µCi (oral)	75	0.22
I-123	13 saat	159	200-400 µCi (oral)	3-6	0.01

## E. Görüntüleme

### 1. Teknik donanım

Tek delikli kolimatörün rezolüsyonu, paralel delikli kolimatöre göre daha üstün olduğundan, rutin tiroit sintigrafisi çekimlerinde tek delikli kolimatör tercih edilir. Çekimler, kullanılan radyonüklidin foton enerjisine göre ayarlı, 3-6 mm.'lik tek delikli kolimatör takılı gama kamera ile %20 pencere aralığında yapılır.

### 2. Hastanın pozisyonu

Supin pozisyonda, başın arkaya doğru atılıp, boyunun gerilmesi sağlanır. Omuzların altına yerleştirilen bir yastıkla sabit destek sağlanır. Tercihen veya hasta supin pozisyonda yatamazsa, görüntüler oturarak da alınabilir. Ayrıca, tiroit kartilajı ve jugulum, gerekirse ektoptik tiroit dokusu ve nodüller, nokta kaynak ile işaretleterek, ikinci bir görüntü daha alınmalıdır.

Çekim sırasında, hastanın boyun bölgesindeki metalik cisimleri çıkarması ve hareket etmemesi istenilir.

### 3. Görüntüleme parametreleri

Tc-99m perteknetat kullanıldığı zaman, görüntüleme intravenöz enjeksiyon sonrası 10-30 dakikalık süre içerisinde yapılır. I-131'in p.o. alımından 24 saat sonra, I-123'ün ise 4-24 saat arasında görüntüleri elde edilir.

Tek delikli kolimatör ile anterior pozisyonda, her üç radyonüklit için de 200.000 sayımlık görüntü alınır. Anterior görüntülerde, submandibular bezler ve juguler çentik görüntü alanına girmelidir. Paralel delikli kolimatör kullanıldığında, görüntü alanı ve cihaza bağlı olarak uygun büyüme faktörü kullanılır. Ayrıca, lenfadenopati gibi tiroide yakın lezyonlar, tiroidin önünde veya arkasındaki küçük boyutlu nodüller, sağ ve sol anterior oblik pozisyonlardan alınan görüntüler ile daha iyi gösterilebilir. Anterior oblik görüntüler, anterior gö-

rüntünün elde edildiği zamana göre, 30°-45° açıda veya her iki tiroit lobunun ayrı ayrı görülebileceği açıda alınır. Gerekirse, lateral görüntü alınır. Pozisyonların sağ/sol/lateral/anterior oblik yönleri, görüntü üzerinde belirtilmelidir.

Tiroit bölgesinde tiroit vizualize edilemiyorsa, ektoptik tiroit dokusunun araştırılması için, çekim alanı mutlaka dil kökü ve sublingual alanları gösterecek şekilde ağız bölgesini içermeli ve lateral görüntüler alınmalıdır.

T-3 supresyon testinde, "Hasta hazırlığı" bölümünde belirtilen süre ve dozda T-3 uygulamasından sonra çekilen sintigrafisi, daha önceki sintigrafisi ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirilir.

### 4. Girişimler

Farinks ve özofagusda, tükürük ile atılan aktivitenin temizlenmesi için, hastaya su içirilir.

### 5. İşleme süreci

Tiroit sintigrafisi görüntülerinde spesifik bir işleme süreci olmayıp, değerlendirme genellikle görsel olarak yapılır.

## V. Yorum ve raporun hazırlanması

Raporda hastanın kimlik bilgileri, çekim tarihi, kolimatör cinsi, pozisyonlar, kullanılan radyonüklit, dozu ve uygulanma şekli ile görüntüleme arasındaki süre belirtilir.

Tiroit glandının yeri, büyüklüğü, radyonüklidin tutulumu ve dağılımı, tükürük bezi ve zemin aktivitenin durumuna göre tiroit bezinin uptake durumu saptanır. Herhangi bir nodül palpe ediliyorsa hipoaktif, hiperaktif veya normoaktif olduğu değerlendirilir. Tiroit dışı aktivite tutulumu varsa (piramidal lob, tiroglossal kanal, vb.) belirlenir.

## VI. Kalite kontrol

Gama kamera ve görüntülemenin kalite kontrolü TNTD'nin genel görüntüleme prosedürü kılavuzunda hazırlanmaktadır.

## VII. Hata kaynakları

- Özofageal aktivite
- Metalik cisimler
- İnvaziv girişimler (İİAB, postoperatif değişiklikler, vb.)
- Hastanın hareket etmesi
- Tiroit sintigrafisinden önce, araştırılan lezyonun görünmesini önleyecek şekilde, diğer bir radyofarmasötik uygulanması
- Ekzojen iyot veya tiroit hormon alımı
- 0.5 cm.'den küçük lezyonlar

- H. Kontaminasyon
- I. Timus uptake'i, timoma
- J. Paratiroit lezyonları
- K. Asimetrik tükürük bezi uptake'i
- L. Lenf nodu uptake'i
- M. Trakeostomi
- N. Zenker divertikülü

### **Kaynaklar**

1. Society of Nuclear Medicine Procedure Guideline for Thyroid Scintigraphy. *J Nucl Med* 1996;37:1264-1266.
2. Mettler FA, Guiberteau MJ (eds). Radionuclide imaging during pregnancy, Appendix F. In: *Essential of Nuclear Medicine Imaging*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1991; pp:320-321.
3. Sandler MP, Patton JA, Sacks GA. Thyroid Imaging. In: Sandler MP, Patton JA, Shaff MI, Powers TA, Partain CL (eds). *Correlative Imaging*. Baltimore: Williams&Wilkins, 1989; pp:223-252.
4. Carey JE, Kline RC, Keyes JW (eds). *CRC Manual of Nuclear Medicine Procedures*. 4th ed. CRC Press. Inc., 1983; pp:40-43.
5. Taylor A, Schuster DM, Alazraki N (eds). The Thyroid. In: *A Clinician's Guide to Nuclear Medicine*. Society of Nuclear Medicine, Inc., 2000; pp:181-198.
6. Martin WH, Sandler MP. Thyroid Imaging. In: Sandler MP, Coleman RE, Patton JA, Wackers FJT, Gottschalk A (eds). *Diagnostic Nuclear Medicine*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2003; pp:607-651.